

506
(47)
8
V.17-20

ILLINOIS STATE
LABORATORY
OF NATURAL HISTORY
LIBRARY

NATURAL
HISTORY SURVEY
LIBRARY

1908.

XVII.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подь редакціей

прив.-доц. доктора мед. И. И. Широкогорова.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Privat-Doz. Dr. J. Schirokogorow.



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Оглавление.

Inhaltsverzeichnis.

I. Официальная часть.

I. Offizieller Teil.

Авторефераты докладовъ:

	Стр. Seite
Богачевъ, В. О прѣсноводныхъ пліоценовыхъ рыбахъ Сибири	XI
Воронцовъ, В. Н. Къ вопросу о химическихъ свойствахъ рицина	XLIII
Кузнецовъ, проф. Н. И. О работѣ Медвѣдева: Обь областяхъ растительности на Кавказѣ	XVI
Кузнецовъ, проф. Н. И. Къ систематикѣ Кавказскихъ видовъ рода <i>Omphalodes</i>	XIX
Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій (420-го по 433-ое) V, VIII, IX, X, XXXVII, XXXVIII, XXXIX, LV, LVII, LVIII, LIX, LXI, LXIII.	
Auszüge aus den Sitzungsprotokollen (420—433)	XXI, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XLV, XLVI, XLVII, LXXIV, LXXVI, LXXVII, LXXVIII, LXXXI, LXXXIII.
Некрологи :	
Колосовъ, проф. Г. В.: А. С. Домогоровъ	XL
Ландезенъ, прив.-доц. Г. А.: Antoine Henry Bequerel	LXXI
Ребиндеръ, М. Г.: Александръ Николаевичъ Коркинъ	LXV
Широкогоровъ, прив.-доц. И. И.: Charles Chamberland	LXXII
Годовой отчетъ секретаря за 1907 г.	XXVII
Jahresbericht des Sekretärs für das Jahr 1907	XXXIII
Личный составъ Общества къ концу 1907	XXXIX
Stand der Gesellschaft zum Schlusse des Jahres 1907	XXXIX

II. Научный отдѣлъ.

II. Wissenschaftlicher Teil.

Адо́льфи, Г. А. Правое стремя турка Мехметъ-Сулеймана	11
Адо́льфи, д-ръ Г. О методѣ консервированія труповъ для анатомическихъ цѣлей	23
Воро́нцовъ, В. Н. Къ вопросу о химической природѣ рицина	49
Ландау, д-ръ Э. Г. Диоптрографъ и диаграфъ въ антропологической техникѣ	1
Ребиндеръ, М. Суммирование нѣкоторыхъ безконечныхъ рядовъ	44
Ребиндеръ, М. О касаніи двухъ поверхностей по нѣкоторой кривой линіи (задача профессора Курдюмова) .	248
Сентъ-Илеръ, проф. К. Экскурсія на берегъ Двинскаго залива лѣтомъ 1906 года	225
Сумаковъ, Г. Г. Матеріалы для фауны жесткокрылыхъ Туркестана и Закаспійской области	209
Шепилевскій, проф. Е. Къ методикѣ дифференціального распознаванія дифтерійныхъ бациллъ	13
Landau, Dr. E. Dioptrograph und Diagraph in der anthropologischen Technik	10
Schepilewsky, Prof. E. Ein Beitrag zur Differentialdiagnose der Diphteriebazillen	21
Woronzow, W. N. Zur Frage über die chemische Natur des Ricinus	203

III. Матеріалы по изслѣдованіи озеръ Лифляндской губерніи.

III. Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

Самсоновъ, Н. А. Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Шпанкау (Лифл. губ)	1
Mühlen, Max von zur. Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof	97
Mühlen, Max von zur. Die Raugeschen Seen	115
Samsonow, N. Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankau-Sees	93

1908.

XVII, 1.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подь редакціей

доктора медицины И. И. Широкогорова.



Sitzungsberichte

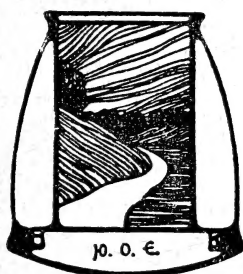
der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Dr. med. J. Schirokogorow.



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

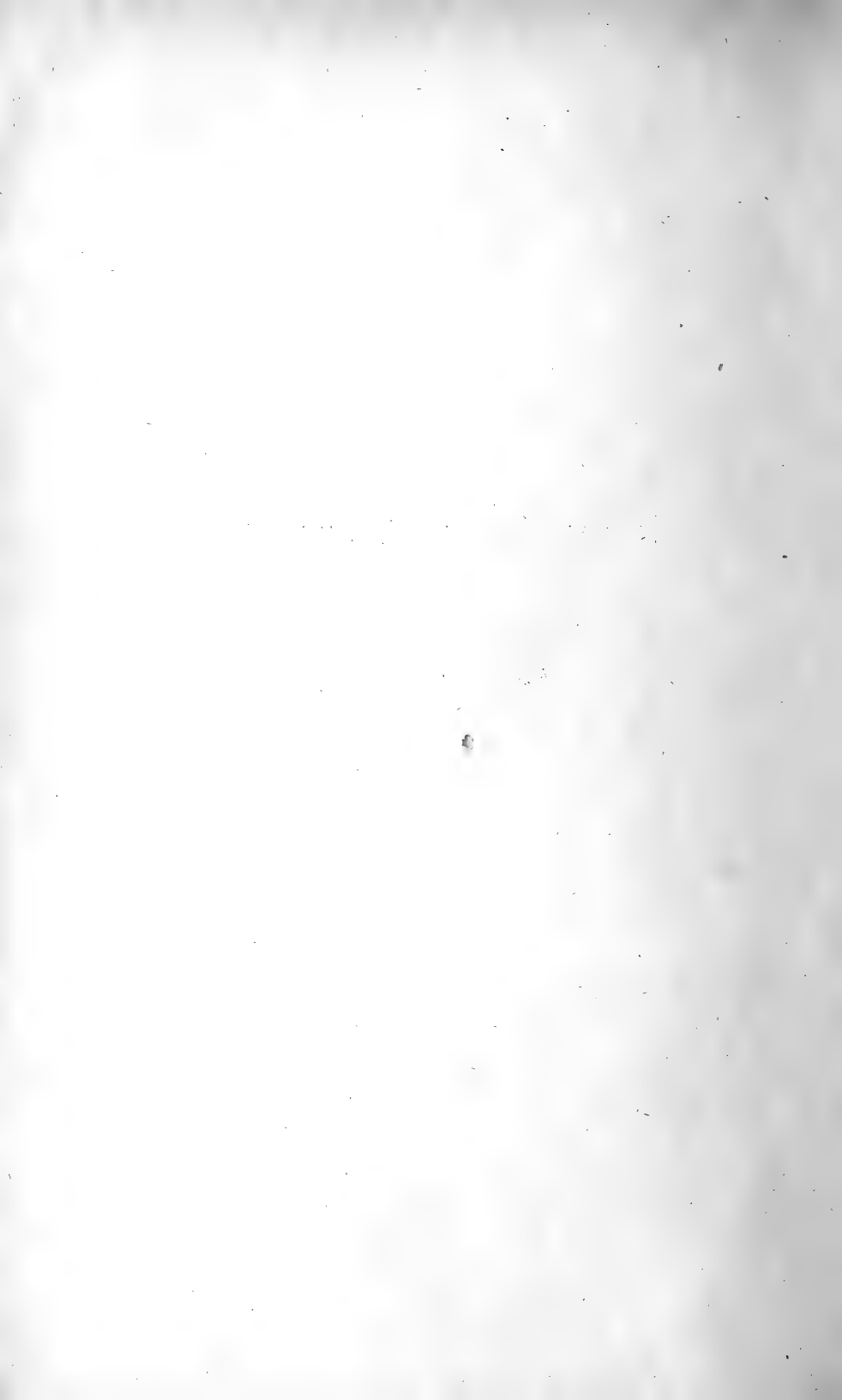
Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



420-ое засѣданіе

31-го января 1908 г.

Годичное собраніе.

Присутствовало 25 членовъ, 13 гостей.

1. Предсѣдатель сообщилъ объ утратѣ понесенной обществомъ въ лицѣ умершаго его члена-корреспондента Г. фонъ Самсонъ - Гиммельштерна. Собраніе почтило память его вставаніемъ.

2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія.

3. Секретарь доложилъ нижеслѣдующія постановленія Правленія Общества:

- а) постановлено довести до свѣдѣнія общаго собранія, что ревизіонная комиссія, провѣривъ приходъ и расходъ Общества, кассовыя книги и наличность, нашла все въ порядкѣ, о чемъ сдѣланы членами названной комиссіи соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ. Ревизіонная комиссія, найдя въ дѣлахъ Общества отчетъ члена озерной комиссіи г-на Н. Самсонова въ израсходованіи отпущенныхъ ему авансомъ 442 руб., нашла что одного этого отчета недостаточно и выразила желаніе просить озерную комиссію представить общій отчетъ въ расходованіи отпущенныхъ ей суммъ, въ который былъ бы включенъ и указанный выше отчетъ г. Самсонова. Правленіе доводитъ до свѣдѣнія, что таковой отчетъ озерной комиссіи представленъ и принятъ Правленіемъ къ свѣдѣнію.

П о с т а н о в л е н о : принять къ свѣдѣнію и выразить благодарность Общества членамъ ревизіонной комисіи Гг. профессорамъ Б. И. Срезневскому и Е. А. Шепилевскому.

- б) Постановлено доложить общему собранію, что нижеслѣдующія лица, какъ не уплатившія членскаго взноса въ теченіе 3-хъ лѣтъ, на основаніи постановленія Общаго Собранія, считаются выбывшими изъ состава членовъ Общества: гг. Бергманъ, Казанцевъ, Образцовъ, Севастьяновъ, Товаровъ и Яриловъ.

П о с т а н о в л е н о : принять къ свѣдѣнію.

- в) Разсмотрѣвъ исполнительную смѣту за 1907 г., Правленіе постановило представить ее на утвержденіе Общаго Собранія и просить утвердить перерасходы по статьямъ: 1 — хозяйственные расходы — 123 р. 38 к. и 2 — печатаніе 22 р. 32 к., вызванные существенными нуждами Общества. Постановлено: смѣту утвердить (всѣми при 2 воздержавшихся), перерасходы утвердить (всѣми при 1 воздержавшемся).

4. Постановлено вступить въ обмѣнъ изданіями, согласно просьбѣ, съ нижеслѣдующими учрежденіями и обществами а) Société botanique de Copenhagen, его „Botaniske Tidsskrift“ на Протоколы и соотвѣтствующаго содержанія Труды. б) Собраніе инженеровъ путей сообщенія, — его „Извѣстія собранія инженеровъ путей сообщенія“ на Протоколы и соотвѣтствующаго содержанія Труды. При этомъ выражена благодарность проф. І. В. Колосову, устройшему для Общества этотъ обмѣнъ. в) Горный Институтъ Императрицы Екатерины II, его „Записки Горнаго Института“ на всѣ изданія Общества.

5. Въ бібліотеку Общества пожертвовано г-жей Россійской - Кожевниковой одна книга. Постановлено: благодарить.

6. Постановлено привѣтствовать отъ имени Общества А. И. Воейкова по поводу его 25-лѣтняго юбилея 4-го февраля. Привѣтствіе постановлено передать черезъ проф. Н. И. Кузнецова и проф. Б. И. Срезневскаго, если они будутъ въ С.-Петербурѣ, въ противномъ случаѣ — телеграммой.

7. Постановлено письменно привѣтствовать проф. С. Г. Навашина по поводу 25-лѣтняго юбилея его педагогической и научной дѣятельности. Текстъ привѣтствія поручено выработать

проф. Н. И. Кузнецову, П. И. Мищенко и Б. Б. Гриневецкому.

8. Предсѣдатель сообщилъ, что имъ получено отъ Оберъ-Прокурора Св. Синода извѣщеніе, что въ отвѣтъ на просьбу Правленія Общества, имъ разрѣшено члену Общества Н. А. Самсонову отсрочить уплату получавшейся имъ стипендіи на 3 года. Постановлено: благодарить Оберъ-Прокурора Св. Синода за его содѣйствіе. Г. Самсоновъ благодарить Общество за хлопоты о немъ.

9. Секретарь доложилъ о выходѣ изъ числа членовъ Общества г. Целлинскаго. Принято къ свѣдѣнію.

10. Постановлено приобрѣсти для бібліотеки Общества, согласно заключенію, данному членами бібліотечной комиссіи книги: 1) Собраніе сочиненій Ч. Дарвина въ 8 томахъ, изд. Липковскаго, за 27 р. 80 к. и 2) книгу проф. Бахметьева: *Experimentelle entomologische Studien*, за 20 руб.

11. Секретарь доложилъ правила преміи имени П. И. Семенова при русскомъ Энтомологическомъ Обществѣ и положенія о стипендіи для русскихъ ученыхъ при Бейтензоргскомъ ботаническомъ саду на о. Ява. Принято къ свѣдѣнію.

12. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны: ассистентъ Шенбергъ (23 за, 1 противъ, 1 воздерж.) и врачъ В. Рейеръ (23 за, 2 воздержал.).

13. Въ дѣйствительные члены Общества предложены: Попечитель Рижскаго Учебнаго Округа Д. М. Левшинъ — профессоромъ Н. И. Кузнецовымъ и прив.-доц. Н. В. Култашевымъ и докторъ Ѳ. Т. Тюльпинъ — предл. В. Н. Воронцовымъ и И. В. Шиндельмейзеромъ.

14. Секретарь доложилъ годовой отчетъ за 1907 г. Отчетъ утвержденъ.

15. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „о второмъ законѣ термодинамики“.

Постановлено за позднимъ временемъ просить докладчика сдѣлать вторую половину доклада въ слѣдующемъ засѣданіи.

421-ое засѣданіе.

7 февраля 1908 г.

Присутствовало: 11 членовъ, 5 гостей.

1. За отсутствіемъ предсѣдателя предсѣдательствовали вице-предсѣдатель.
2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.
3. Въ бібліотеку Общества подарена профессоромъ Н. И. Кузнецовымъ 1 книга. Постановлено благодарить.
4. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны Д. М. Левшинъ (11 за) и О. Т. Тюльпинъ (11 за).
5. Постановлено сообщеніе М. Г. Ребиндера: „о второмъ законѣ термодинамики“ отложить.

422-ое засѣданіе.

17 февраля 1908 г.

116. годовщина дня рожденія К. Е. фонъ Бэра.

Присутствовало 15 членовъ, 5 гостей.

1. Засѣданіе открылъ за предсѣдателя вице-предсѣдатель Г. А. Ландезенъ рѣчью посвященной памяти К. Э. фонъ Бэра; по его предложенію собраніе почтило память его встаніемъ.
2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.
3. Секретарь доложилъ привѣтствіе, посланное отъ имени Общества профессору С. Г. Навашину по поводу 25-лѣтняго юбилея его дѣятельности:
„Глубокоуважаемый Сергѣй Гавриловичъ!
Общество Естествоиспытателей при И. Ю. У., высоко цѣня Ваши 25-тилѣтнія изслѣдованія въ области растительной морфологии, благодаря которымъ Вамъ удалось внести много свѣта во внутреннія и самыя сокровенныя, трудно доступныя для наблюденія явленія жизни растений, каковыми, несомнѣнно, должны быть признаны явленія, связанныя съ оплодотвореніемъ у высшихъ представителей растительнаго царства, при Вашемъ трудѣ увѣнчавшіяся выдающимся

успѣхомъ, а также признавая въ лицѣ Вашемъ неутомимаго и плодотворнаго дѣятеля въ осуществленіи задачи высшей школы, интересъ которой неразрывно связанъ съ успѣхами естествознанія въ Россіи, считаетъ долгомъ выразить Вамъ свое глубокое уваженіе и пожеланіе дальнѣйшей многолѣтней работы въ томъ же направленіи на пользу науки и общества!“

4. Секретарь доложилъ, что г. Попечителемъ Рижскаго Учебнаго Округа утверждены выбранные въ 1907 г. лица въ дѣйствительные члены Общества. Принято къ свѣдѣнію.

5. Постановлено вступить въ обмѣнъ изданіями съ Бессарабскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, согласно его просьбѣ.

6. Постановлено удовлетворить просьбу Копенгагенскаго Ботаническаго Общества, выславъ ему всѣ Труды Общества.

7. Въ бібліотеку Общества поступила въ подарокъ 1 книга отъ проф. Н. И. Кузнецова. Поставлено благодарить.

8. Въ коллекцію Общества подарено г. Г. Г. Сумаковымъ *Latrodectus erebus* и *Trachosa*.

9. Въ дѣйствительные члены Общества предложены: студ. К. Н. Миротворцевъ — приватъ-доцентомъ Н. В. Култашевымъ и Н. А. Сахаровымъ, студ. Э. М. Нейдгардъ — тѣми же, студ. Колонъ — профессоромъ Г. В. Колосовымъ и студ. М. М. Барабановымъ.

10. Г. Г. Сумаковъ сдѣлалъ сообщеніе: „Матеріалы къ фаунѣ жесткокрылыхъ Туркестана“.

11. Проф. Г. П. Михайловскій сдѣлалъ сообщеніе: „О палеогенѣ сѣвернаго Приаралья“.

423-е засѣданіе

28 февраля 1908 г.

Присутствовало 25 членовъ, 7 гостей.

1. За отсутствіемъ г. председателя председательствовалъ г. вице-председатель, который за уходомъ передалъ председательствованіе г. секретарю.

2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

3. Въ бібліотеку Общества пожертвовано доцентомъ Томсономъ 169 книгъ; постановлено: благодарить.

4. Произведены выборы редактора въ виду того, что приватъ-доцентъ Б. Б. Гриневецкій за окончаніемъ срока выборовъ сложилъ съ себя должность редактора, при чемъ по предложенію предсѣдателя выражена ему благодарность за исполненіе имъ обязанностей редактора.

Записками были предложены въ редакторы гг. И. И. Широкогоровъ — 14 зап., Н. А. Сахаровъ — 2 зап., Б. В. Сукачевъ — 5 зап., Н. В. Култашевъ — 1, И. В. Шиндельмейзеръ — 1, Н. Н. Бурденко — 1. За отказомъ всѣхъ кромѣ г. Широкогорова и въ виду отсутствія г. Шиндельмейзера баллотировался г. Широкогоровъ. Избранъ (21 за при 3 отрицательн.).

5. Н. Н. Бурденко сдѣлалъ сообщеніе: „Къ технику Саворортальнаго соустія.

Въ преніяхъ участвовали гг. Воронцовъ и Широкогоровъ.

6. Г. Г. Эттингенъ сообщилъ, что въ коллекцію Общества поступилъ подарокъ отъ г. Галкина — гербарій; постановлено: поручить Правленію Общества выразить г-ну Галкину признательность Общества за пожертвованіе.

7. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны гг. Э. М. Нейдгардъ (21 за, 2 воздер.) и С. Г. Колонъ (21 за 2 возд.)

8. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „О второмъ законѣ термодинамики“ (продолженіе). Въ преніяхъ участвовалъ проф. Покровскій.

424-ое засѣданіе.

13-го марта 1908 г.

Присутствовало 26 членовъ, 9 гостей.

1. Протоколь предыдущаго засѣданія заслушанъ и утверждень.

2. Постановлено вступить въ обмѣнъ, согласно просьбѣ, съ Московскимъ студенческимъ кружкомъ по изслѣдованію русской флоры, посылая ему Протоколы съ XVII тома и Труды ботаническаго содержанія.

3. Въ бібліотеку Общества пожертвовано изъ Ботаническаго Сада 47 книгъ; за это проф. Кузнецову выражена благодарность Общества.

4. Г-нъ В. В. Богачевъ сдѣлалъ сообщеніе: „О рыбахъ изъ пліоценовыхъ отложений Запад. Сибири“. Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. П. Михайловскій, М. фонъ цуръ Мюлень, проф. Н. И. Кузнецовъ.

5. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе о работѣ Я. С. Медвѣдева: „Объ областяхъ растительности на Кавказѣ“. Въ преніяхъ участвовали: гг. проф. Михайловскій, Широкогоровъ, Гриневецкій и Мищенко. 2) „Къ систематикѣ кавказскихъ видовъ рода „*Omphalodes*“ — съ морфологически-географической стороны.

6. Г-нъ Я. Я. Мушинскій сдѣлалъ сообщеніе о томъ же — съ анатомической стороны. Въ преніяхъ участвовали: гг. Гриневецкій, Мищенко и Алексѣевъ.

О прѣсноводныхъ пліоценовыхъ рыбахъ Сибири.

Résumé сообщенія В. В. Богачева.

Прѣсноводныя третичныя фауны Западной Сибири были изслѣдованы и описаны Черскимъ, Мартенсомъ, Краснопольскимъ и Высоцкимъ (и нѣк. др.). Э. Мартенсъ (Берлинъ 1874) указалъ межъ изученными имъ уніонидами сѣвероамериканскіе и восточно-китайскіе типы, и условно опредѣлилъ возрастъ заключавшихъ ихъ осадковъ за міоценовый. Въ 1875 г. появился классическій трудъ Неймайра (и Пауля) о славонскихъ верхнепліоценовыхъ фаунахъ, въ которыхъ „сѣвероамериканскіе“ и „китайскіе“ типы достигли пышнаго расцвѣта. Неймайръ, признавая аутохтонное развитіе скульптурныхъ славонскихъ палюдинъ изъ гладкихъ, все же, до самой смерти своей, стремился найти путь, по которому могли бы китайскія (тонкинскія) формы проникнуть либо въ Европу, либо изъ пліоценовой Европы на востокъ. Хотя работа Мартенса и была извѣстна Неймайру, но плохіе рисунки и плохіе оригиналы (3 вида) не дали возможности сдѣлать какихъ-либо опредѣленныхъ выводовъ. Впослѣдствіи, при изученіи верхне-пліоценовыхъ осадковъ бассейна Дуная и Балканскаго полуострова (и Архипелага), выяснилось поражающее богатство ихъ фаунъ. Самое названіе подъ-яруса было измѣнено, вмѣсто „палюдиновыхъ славонскихъ

пластовъ“ стали говорить о „левантинскихъ отложеніяхъ“. Эти левантинскія отложенія были найдены мною и Н. И. Андрусовымъ въ бассейнахъ Дона и Волги.

Изучивъ коллекціи выше названныхъ изслѣдователей З. Сибири, я констатировалъ тамъ присутствіе левантскихъ формъ (*Unio prominulus*, *U. rumanus* var., *U. ex gr. Stoliczkai* и нѣсколько другихъ чисто-левантинскихъ типовъ), вслѣдствіе чего протянулъ левантинскую пліоценовую прѣсноводную зоогеографическую провинцію далеко на сѣверо-востокъ и опредѣлилъ возрастъ сибирскихъ слоевъ съ *Unio pronus* Mart. и *Unio bituberculatus* Mart. за пліоценовый:

Другимъ фактомъ, хорошо согласующимся съ этимъ опредѣленіемъ, является находка огромнаго количества прѣсноводныхъ рыбъ:

Abramis близокъ къ *A. brama* L. (recent)

Abramidopsis „ „ *A. leukartii* Haek (recent)

Leuciscus переходъ отъ *L. oeningensis* Ag. (miocaen) къ *L. rutilus* L. (recent)

Carassius близокъ къ *C. elongatus* Haek. (recent)

Scardinius

Aspius

Acerina близокъ къ *A. cernua* L. (recent)

Gasterosteus pugnitius L. — современный видъ.

Acipenser близокъ къ *A. ruthenus* L. (recent)

Rhodeus (?) — не особенно хорошій экземпляръ.

Въ настоящее время родъ *Abramis*, (*Abramidopsis*), *Scardinius*, *Aspius* и *Rhodeus* отсутствуютъ въ бассейнахъ рѣкъ Сибири, впадающихъ въ Ледовитый океанъ, но имѣютъ своихъ представителей въ Китаѣ, бассейнѣ Амура и С. Америкѣ, при чемъ извѣстны даже общіе для этихъ областей и для Европы виды.

Л. С. Бергъ видитъ причину такого разобщенія областей распространенія ихъ въ ледниковомъ періодѣ, и потому находка сем. *абраминъ* въ ископаемомъ состояніи, въ пліоценовыхъ осадкахъ бассейна р. Иртыша является блестящимъ доказательствомъ предположенія этого зоолога о единой нѣкогда палеобореальной ихтіологической провинціи.

Рыбы эти находятся въ видѣ отпечатковъ въ шпатовато-железистыхъ конкреціяхъ (значительная примѣсь FeCO_3 , запахъ какихъ-то ароматическихъ углеводовъ), что, въ связи съ безуречной цѣльностью чешуйнаго покрова и массовой гибелью ихъ,

при чемъ спаиваются межъ собой отдѣльныя конкреціи, иногда въ одной конкреціи — нѣсколько рыбъ, — приводитъ къ слѣдующему заключенію:

Въ настоящее время въ р. Оби и Иртышѣ наблюдается явленіе т. наз. „замора“ или „ржавца“, состоящее въ осажденіи водной окиси желѣза, выдѣленіи изъ воды пузырей газовъ, и сопровождающееся массовой гибелью рыбъ. Въ водѣ притоковъ этихъ рѣкъ несутся желѣзные соли органическихъ (болотныхъ и ключевыхъ) кислотъ, и окисляясь на счетъ кислорода, раствореннаго въ водѣ, до высшихъ степеней, осаждаются въ видѣ хлопьевъ гидрата Fe_2O_3 . Если, при этомъ, рѣка покрыта льдомъ, то исчезновеніе кислорода изъ воды и развитіе газовъ CO_2 , CH_4 и т. п. обуславливаетъ гибель рыбъ отъ удушенія, а NH_3 и др. газы, образующіеся при наступающемъ гніеніи, ускоряютъ осажденіе Fe_2O_3 на трунахъ. Осадокъ увлекаетъ нѣкоторое количество, $FeCO_3$, быстро уплотняется, и такъ получается шпатовато-желѣзистая конкреціи вокругъ тѣла рыбы.

Покрытіе льдомъ пліоценовыхъ рѣкъ доказано И. Ф. Синцовымъ и Н. А. Соколовымъ; мною, въ берегахъ Дона также открыты слѣды верхне-пліоценоваго (левантинскаго вѣка) — ледохода. Нужно думать, что въ прѣсноводномъ бассейнѣ пліоценоваго Иртыша годичный режимъ водъ мало отличался отъ современнаго.

Распространеніе пліоценовыхъ рыбъ, чуждыхъ современной Европѣ типовъ моллюсковъ и третичная исторія евразійской флоры свидѣтельствуютъ въ пользу довольно тѣснаго, по крайней мѣрѣ, міоценоваго соединенія С. Америки съ Азіей. Палеофитологическія и палеозоологическія данныя говорятъ за сѣверо-восточное соединеніе, черезъ сушу — Берингиду. Конечно, этотъ путь, лежавшій въ высокихъ широтахъ, былъ мало благоприятенъ для прониканія въ Евразію многочисленныхъ болѣе южныхъ типовъ уніонидъ и др. животныхъ. Поэтому большинство левантинскихъ моллюсковъ, съ удобствомъ распредѣляющихся въ группы и генетическіе ряды, можно вывести отъ извѣстныхъ эоценовыхъ, олигоценовыхъ и міоценовыхъ европейскихъ предковъ. *Unio truncatus*, *U. michaudi*, *U. inaequiradiatus*, *U. flabellatus*, *U. kirchbergensis*, верхне-сарматскія уніониды Кавказа и Херсонской губ. и т. д.), для немногихъ же типовъ — *Unio procumbens*, *U. stoliczkaei* — такія исходныя формы еще не найдены, а есть несомнѣнное сходство съ нѣкоторыми американскими. Какъ

разъ — родичи ихъ найдены и въ Сибири. Т. обр., разница между небореальнымъ и палеобореальнымъ царствами, по крайней мѣрѣ, въ сѣверныхъ ихъ частяхъ была еще не столь рѣзко выражена, и мы можемъ съ большою вѣроятностью говорить о единомъ голарктическомъ, циркумбореальномъ царствѣ. Въ левантинской фаунѣ типъ современныхъ палеобореальныхъ *палюдинъ*, *унионидъ* и *Lymnaeus* былъ мало замѣтнымъ, угнетеннымъ. Родину его указать мы пока не можемъ. Изъ того же, что въ самомъ концѣ пліоцена и въ плейстоценѣ, когда вымерла левантинская фауна, — современная палеобореальная фауна заняла опустѣвшіе бассейны, а по сокращеніи ледниковаго покрова, двинулась также и на дальній сѣверъ, — можно предполагать родину этихъ типовъ въ высокихъ широтахъ.

Пацифическая сторона С. Америки Ч. Симпсономъ причисляется, для фауны унионидъ, къ палеобореальному царству. Виды *Unio* и *Anodonta* изъ этой области обнаруживаютъ значительную близость къ палеобореальнымъ Евразійскимъ. Видовыя отличія свидѣтельствуютъ о давнемъ отдѣленіи отъ общаго корня и вліяніи быстрого теченія рѣкъ. Во время ледниковаго періода холодныя воды потоковъ Каскадныхъ горъ и Сьерры Невады должны были произвести естественный отборъ стойкихъ, бореальныхъ типовъ.

То же самое наблюдается и для растительности третичнаго и четвертичнаго періодовъ: движеніе хвойныхъ, распространеніе альпійско-арктическихъ формъ и т. д.

Опустошенныя или лишенныя нѣкоторыхъ элементовъ своей фауны во время ледниковаго періода области очень медленно восстанавливаютъ недостающія звенья разорванной цѣпи распространенія типовъ, составлявшихъ единую голарктическую провинцію. Въ С. Америкѣ кое-что достигнуто уже — для бассейна Мекензи; изъ Европы въ бассейнъ Иртыша недавно проникъ, черезъ Уралъ, представитель сем. *абрамидинъ* — *Blicca bjorkna* L., — а медленное вѣковое поднятіе выдвигаетъ вновь дно Берингова моря.

Подробнѣе тема доклада разработана въ особой статьѣ, которая будетъ помѣщена въ изданіяхъ Геологическаго Комитета.

По поводу этого доклада проф. Н. И. Кузнецовъ замѣтилъ, что выводы его особенно интересны для фитогеографовъ, ибо подтверждаютъ уже давно составленное ими себѣ представ-

ление объ исторіи развитія флоры палеарктической области. Изучение ботанико-географических фактовъ уже давно показало ботаникамъ, что флора приатлантическихъ штатовъ Сѣв. Америки наиболѣе родственна съ флорой восточной Азіи (Амурской области, Японіи, Китая) и что объ эти флоры надо разсматривать, какъ болѣе древнія, сохранившіяся со временъ третичнаго періода; такіе же, уцѣлѣвшіе со временъ третичнаго періода, типы или даже виды мы находимъ, послѣ большого перерыва, имѣющагося въ Сибири и Средней Азіи, — въ западной Европѣ и частью въ Передней Азіи, въ особенности въ западномъ Закавказьѣ (въ Понтийской провинціи по терминологіи проф. Кузнецова). Эти древніе типы б. ч. наиболѣе родственны или съ формами восточной Азіи, или даже приатлантическихъ штатовъ сѣв. Америки (напримѣръ, европейская и кавказская *Gentiana asclepiadea* L. наиболѣе родственна, по изслѣдованіямъ проф. Кузнецова, съ видами восточно-азиатскими и видами приатлантическихъ штатовъ Сѣверной Америки). Въ Европѣ и на Кавказѣ существуетъ цѣлый рядъ широколиственныхъ древесныхъ породъ, отсутствующихъ въ Сибири и въ Средней Азіи (липы, дубы, буки, клены, грабъ, ясень и проч.), но имѣющихъ близкіе, корреспондирующіе имъ виды въ восточной Азіи и въ приатлантическихъ штатахъ Сѣв. Америки. Эти ботанико-географическіе факты могутъ быть объяснены только при предположеніи, что еще въ концѣ третичнаго періода всѣ эти и подобныя имъ древесныя и травянистыя растенія были широко распространены черезъ всю сѣверную и среднюю Азію и Сѣверную Америку. Миграція и обмѣнъ формъ между флорой широколиственныхъ лѣсовъ Сѣверной Америки и Европы могли идти двумя путями, или южнымъ путемъ черезъ Гималай, Персидскія горы, Малую Азію, или сѣвернымъ путемъ, черезъ Сибирь, въ Сибирь же изъ Америки или обратно изъ Сибири въ Америку растительность эта могла проникать черезъ Беринговъ проливъ, и для ея миграціи ботаникамъ даже не надо прибѣгать къ предположенію существованія особаго материка Берингиды, ибо миграція растительныхъ формъ б. ч. могла происходить и черезъ острова. Изъ двухъ предполагаемыхъ путей миграціи растительности лѣсовъ широколиственныхъ древесныхъ породъ болѣе вѣроятнымъ является южный путь черезъ Японію, Корею, Китай, Гималай, Персію, Малую Азію (см. A. Engler, Karte zur Erläuterung der Entwicklungsgeschichte der Florengebiete seit der Tertiarperiode in Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Extratropischen Floren-

gebiete der Nördlichen Hemisphaere. Leipzig. 1879), но, по крайней мѣрѣ для лѣсныхъ типовъ болѣе холодныхъ странъ не исключень былъ и путь сѣверный, черезъ Сибирь. Въ пользу существованія этого болѣе сѣвернаго пути говорятъ какъ данныя фито-палеонтологическія (наприм. находженіе растительныхъ остатковъ въ долинахъ Бухтармы на Алтаѣ, изслѣдованныхъ проф. И. Шмальгаузеномъ), такъ и данныя ботанико-географическія (наприм. констатированное Крыловымъ и нѣкоторыми другими сибирскими ботаниками современное островное распространеніе липы въ Сибири съ сопровождающими ее нѣкоторыми древними растительными типами, наприм. *Osmorhiza* изъ сем. *Umbelliferae*, на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау и въ нѣкоторыхъ другихъ пунктахъ Сибири). Приведенныя докладчикомъ зоо-палеонтологическія данныя, въ особенности находженіе въ западной Сибири остатковъ рыбъ, отсутствующихъ нынѣ въ рѣкахъ Сибири, но встрѣчающихся въ тѣхъ же или близко родственныхъ формахъ съ одной стороны въ Европѣ, съ другой въ восточной Азіи и Сѣв. Америкѣ, вполне гармонируетъ съ данными ботанической географіи и является весьма вѣскимъ подтвержденіемъ (на основаніи данныхъ палеонтологіи) тѣхъ представлений, которыя составили себѣ ботаники относительно исторіи развитія флоры палеарктической области, а потому проф. Кузнецовъ придаетъ большой общій интересъ докладу В. В. Богачева, и выражаетъ пожеланіе, чтобы и впредь ботанико-географы и зоо-палеонтологи шли въ своихъ работахъ рука объ руку, достигая различными методами однихъ и тѣхъ же конечныхъ цѣлей — познанія исторіи развитія органическаго міра на земномъ шарѣ.

Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ докладъ о новой работѣ Я. С. Медвѣдева объ областяхъ растительности на Кавказѣ. Напомнивъ присутствующимъ вкратцѣ сдѣланный имъ еще 13 сентября 1907 года подробный докладъ „О ботанико-географическихъ провинціяхъ Кавказа“ и демонстрировавъ составленную имъ карту ботанико-географическихъ провинцій Кавказа (карта эта отпечатана была въ 1901 году въ Трудахъ Ботаническаго Сада Имп. Юрьевскаго Университета. Томъ II, вып. 1., стр. 1—5 и при первомъ выпускѣ „Матеріаловъ для флоры Кавказа“ Н. Кузнецовъ, Н. Бушъ, А. Оминъ), проф. Кузнецовъ сравнилъ свою карту съ только что вышедшей въ свѣтъ „картой фитогеографическихъ областей Кавказа“, составленной

извѣстнымъ знатокомъ растительности Кавказа Я. С. Медвѣ-
 девымъ¹⁾. Докладчикъ, на основаніи статистическихъ графикъ,
 составленныхъ по даннымъ работъ его самого и учениковъ его —
 Н. А. Буша, А. В. Омина, П. И. Мищенко и Ю. Н.
 Воронова²⁾, старался показать, что предлагаемое имъ дѣленіе
 Кавказа на ботанико-географическія провинціи естественнѣе дѣ-
 ленія, предложеннаго нынѣ Я. С. Медвѣдевымъ. Въ особен-
 ности не можетъ согласиться докладчикъ съ слѣдующими дан-
 ными Я. С. Медвѣдева:

1) Я. С. Медвѣдевъ устанавливаетъ 5 самостоятельныхъ
 альпійскихъ областей въ Закавказьѣ, тогда какъ альпійскую область
 Большого Кавказа онъ разсматриваетъ, какъ одну ботанико-геогра-
 фическую область. Докладчикъ же подраздѣляетъ альпійскую
 область Большого Кавказа на 3 самостоятельныхъ ботанико-гео-
 графическихъ провинціи, а для Закавказья предлагаетъ одну лишь
 самостоятельную ботанико-географическую провинцію — западной
 части Малаго Кавказа, остальную же альпійскую растительность
 Малаго Кавказа подчиняетъ, вслѣдствіе малой ея характерности,
 другимъ ботаническимъ провинціямъ Закавказья (лѣснымъ и ксе-
 рофитнымъ). Такое именно подраздѣленіе альпійской раститель-
 ности Кавказа, помимо другихъ данныхъ ботанико-географическихъ
 и ботанико-историческихъ, вполне подтверждается приводимыми
 докладчикомъ статистическими данными (графиками), и наоборотъ,
 въ пользу дѣленія Я. С. Медвѣдева, нѣтъ, по мнѣнію доклад-
 чика, вѣскихъ и существенныхъ доказательствъ ни флористическихъ,
 ни ботанико-географическихъ.

2) Нагорный Дагестанъ, по мнѣнію докладчика, составляетъ
 характерную ботанико-географическую провинцію Кавказа, что
 подтверждается и данными графикъ. Между тѣмъ Я. С. Мед-
 вѣдевъ не выдѣляетъ на своей картѣ нагорнаго Дагестана въ
 особую ботанико-географическую область, что по мнѣнію П. И.
 Кузнецова также не естественно.

1) См. Я. Медвѣдевъ. Объ областяхъ растительности на Кав-
 казѣ. Съ картой. — Вѣстникъ Тифлиск. Ботанич. Сада. — Вып. 8. 1907 г.
 Стр. 1—66.

2) См. Матеріалы для Флоры Кавказа. *Flora caucasica critica*.
 Вып. 17-й. 1908. Стр. III—LXII. Н. Кузнецовъ. Введеніе къ *Ericales*,
Primulales, *Ebenales* и *Contortae*, а также

Н. Кузнецовъ. Къ статистикѣ флоры Кавказа. — Извѣстія Имп.
 Акад. Наукъ. 1988 г. № 1. Стр. 103—132 и Табл. I—X. (статистическія).

3) Въ западномъ Предкавказьѣ Я. С. Медвѣдевъ соединяетъ въ одну ботаническую область и черноземныя степи Кубанской области и Закубанскіе лѣса. Такое соединеніе въ одну ботаническую область столь различной растительности, какъ черноземныхъ степей Предкубанья и лѣсовъ Закубанья докладчикъ тоже считаетъ ненатуральнымъ и подтверждаетъ это цифровыми данными графикъ.

Единственно, съ чѣмъ соглашается докладчикъ, это съ выдѣленіемъ Я. С. Медвѣдевымъ въ особую ботаническую область Артвинскаго и Ольгинскаго округовъ — область средняго Чороха. Проф. Кузнецовъ на своей картѣ отнесъ растительность Артвинскаго округа къ понтійской провинціи Кавказа, а Ольгинскій округъ къ провинціи армянской, тогда какъ Я. С. Медвѣдевъ соединяетъ оба эти округа въ особую самостоятельную область. Докладчикъ вполнѣ присоединяется къ этому возрѣнію маститаго ученаго и предлагаетъ внести соотвѣтствующія измѣненія на своей картѣ. Въ пользу именно взгляда Я. С. Медвѣдева на эту часть Кавказа говорятъ детальныя изслѣдованія Ю. Н. Воронова, произведенныя имъ лѣтомъ 1907 года, показавшія своеобразный характеръ растительности Артвинскаго округа, ея отличие отъ растительности понтійской провинціи и сходство съ растительностью Ольгинскаго округа.

Вообще докладчикъ, отдѣляя выдающіяся заслуги Я. С. Медвѣдева въ изученіи ботанической географіи Кавказа, указываетъ однако, что Я. С. Медвѣдевъ, будучи отличнымъ знатокомъ растительности Закавказья, повидимому, менѣе знакомъ однако съ растительностью Предкавказья, и это же неодинаковое знакомство его съ характеромъ растительности двухъ частей Кавказскаго края и отразилось, по мнѣнію докладчика, на составленной Я. С. Медвѣдевымъ ботанико-географической картѣ, на которой подраздѣленіе Закавказья на ботаническія области проведено гораздо детальнѣе, чѣмъ подраздѣленіе Предкавказья, а это и составляетъ предметъ главнѣйшихъ разногласій между дѣленіями Кавказа на ботанико-географическія провинціи, предложенными съ одной стороны Я. С. Медвѣдевымъ, съ другой — докладчикомъ. Въ заключеніе докладчикъ упрекнулъ Я. С. Медвѣдева въ томъ, что, предлагая новое дѣленіе Кавказа на ботанико-географическія области, онъ ни словомъ не упомянулъ о дѣленіяхъ, предложенныхъ другими авторами (Воейковымъ, Смирновымъ, Радде, Кузнецовымъ и др.) и такимъ образомъ, устанавливая новую

систему ботанико-географических провинцій Кавказа, Я. С. Медвѣдевъ не опровергъ дѣленія, предложеннаго ранѣе другими авторами, занимавшимися этимъ вопросомъ.

Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ докладъ „Къ систематикѣ Кавказскихъ видовъ рода *Omphalodes*“. Указавъ на то, что родъ *Omphalodes* принадлежитъ къ числу тѣхъ родовъ, которые весьма интересны съ исторической точки зрѣнія, ибо это типъ третичный, уцѣлѣвшій на земномъ шарѣ со временъ третичнаго періода съ одной стороны лишь въ восточной Азій, съ другой же въ западной Европѣ и Передней Азій, докладчикъ отмѣтилъ большую путаницу, существующую въ систематическомъ разграниченіи Кавказскихъ видовъ этого рода. По изслѣдованіямъ докладчика на Кавказѣ существуетъ 4 вида этого рода: 1) *O. scorpioides* Schrank, извѣстный пока лишь изъ окрестностей Ставрополя и м. б. встрѣчающійся въ Грузіи. 2) *O. cappadocica* DC., типичный третичный реликтъ, встрѣчающійся въ лѣсахъ западнаго Закавказья и Малой Азій. Видъ этотъ нынѣ варьируетъ въ Закавказьѣ, и къ числу его разновидностей относится установленный въ 1851 г. Стевенемъ видъ — *C. Wittmanniana* Stev., которую Липскій (въ 1897 г.) неправильно отождествилъ съ *O. Lojkae* Somm. et Lev. Докладчикъ демонстрировалъ аутентичные гербарные экземпляры *O. Wittmanniana*, по которымъ описанъ былъ видъ этотъ Стевенемъ (изъ гербарія Академіи Наукъ) и показалъ разницу ихъ отъ *O. Lojkae* Somm. et Lev. и сходство съ *O. cappadocica* DC. 3) *O. Lojkae* Somm. et Lev. и 4) *O. rupestris* Rupr. два высокогорныхъ вида Кавказа, довольно близкихъ между собою морфологически, связаны отчасти формами переходными (гербарные экземпляры которыхъ были тутъ-же демонстрированы), но разграниченныхъ географически. *O. Lojkae* — форма западно-альпійская, встрѣчающаяся въ альпійской области Кавказа между Фиштомъ и Эльбрусомъ, а *O. rupestris* — форма восточная, находится по скаламъ и въ альпійской области восточной части Кавказа отъ Осетіи до Шемахинскаго у. Бакинской губ. Обѣ эти высокогорныя формы докладчикъ разсматриваетъ какъ самостоятельныя географическія расы новѣйшаго происхожденія, происшедшія отъ третичнаго типа *O. cappadocica*, который въ третичный періодъ имѣлъ по всей вѣроятности болѣе широкое географическое распространеніе по Кавказу и встрѣчался вѣроятно не только въ лѣсахъ западнаго Закавказья но также и въ лѣсахъ

восточнаго Закавказья, а очень можетъ быть и въ лѣсахъ Предкавказья.

По предложенію проф. Кузнецова студентъ Я. Я. Мушинскій произвелъ анатомическое изслѣдованіе листа и орѣшковъ вышеупомянутыхъ видовъ кавказскихъ *Omphalodes*. Г. Мушинскій изложилъ результаты своего анатомическаго изслѣдованія, иллюстрировавъ ихъ микроскопическими препаратами и сдѣланными съ нихъ рисунками, и въ докладѣ своемъ показалъ, что по анатомическому строенію *O. Lojkae* и *O. rupestris* очень близки другъ съ другомъ и значительно отличаются отъ *O. cappadocica* и *O. Wittmanniana*, которыя анатомически почти не различимы. Такимъ образомъ выводы, полученные проф. Кузнецовымъ на основаніи морфологическо-географическаго изученія этихъ 4-хъ формъ Кавказской флоры, вполне подтверждаются анатомическимъ изслѣдованіемъ ихъ, произведеннымъ г. Мушинскимъ. Въ особенности ясно анатомическое изслѣдованіе доказываетъ невозможность отождествленія *O. Lojkae* Som. et Lev. съ *O. Wittmanniana* Stev., которое допустилъ Линскій, а также подтверждаетъ предположеніе Н. И. Кузнецова о взаимномъ генетическомъ родствѣ 4-хъ изученныхъ кавказскихъ формъ рода *Omphalodes* (секц. *Eumorphalodes*) и исторію развитія ихъ подъ вліяніемъ климатической дифференцировки, наступившей на Кавказѣ съ конца третичнаго періода и давшей толчекъ къ образованію нѣкоторыхъ высокогорныхъ формъ Кавказа изъ формъ лѣсныхъ, уже издавна на Кавказѣ распространенныхъ и нынѣ вымирающихъ или ищущихъ себѣ убѣжище лишь въ такихъ странахъ, какъ западное Закавказье, гдѣ климатическія условія и растительность сохранились въ болѣе нетронутомъ видѣ со временъ третичнаго періода.

420. Sitzung

am 31. Januar 1908.

J a h r e s v e r s a m m l u n g .

Anwesend 25 Mitglieder, 13 Gäste.

1. Der Präsident teilte mit, dass in dem verstorbenen Herrn H. von Samson - Himmelstjerna die Gesellschaft sein korrespondierendes Mitglied verloren hat. Das Andenken des Verschiedenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Der Sekretär trug folgende Beschlüsse des Direktoriums vor:

- a) es wird beschlossen, die Versammlung in Kenntnis zu setzen, dass die Revisionskommission, nach der Untersuchung der Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft die Bücher und die Kasse in voller Ordnung gefunden hat. Die Revisionskommission, nachdem sie in den Papieren der Gesellschaft den Bericht von dem Mitgliede der Seen-Kommission, Herrn Samsonow, über die Ausgaben der Avance von 442 Rbl. gefunden hat, hielt solchen für ungenügend und sprach den Wunsch aus, die Seenkommission zu bitten, den ausführlichen Bericht über die ganze Summe der Ausgaben vorzustellen. Das Direktorium teilt mit, dass genannter Bericht der Seen-Kommission bereits vorgestellt und von dem Direktorium zur Kenntnis genommen worden ist. Es wurde beschlossen davon Kenntnis zu nehmen und den Mitgliedern der Revisionskommission Herren Prof. B. Sresnewski und F. Schepilewski einen Dank auszusprechen.
- b) Es wurde beschlossen, die Versammlung in Kenntnis zu setzen, dass folgende Mitglieder der Gesellschaft, die den Mitgliedsbeitrag während dreier Jahre nicht bezahlt hatten, als aus der Zahl der Mitglieder der Gesellschaft ausge-

schieden zu betrachten: Herr Bergmann, Kasanzew, Obraszow, Sewastjanow, Towarow und Jarilow. Es wurde beschlossen, dieses zur Kenntniss zu nehmen.

- c) Nach der Beratung des Budgets hat das Direktorium beschlossen, dasselbe der Versammlung zur Bestätigung vorzustellen und sie zu bitten folgende das Budget überschreitende Ausgaben: 1) wirtschaftliche Ausgaben — 123 Rbl. 38 Kop. und 2) Druckkosten 22 Rbl. 32 Kop. zu legalisieren. — Es wurde beschlossen: das Budget (alle gegen 2 St.-Enth.) und die Mehrausgaben (alle gegen 2 St.-Enth.) zu genehmigen.

4) Es wurde beschlossen, mit folgenden Anstalten und Gesellschaften in Schriftenaustausch zu treten a) Société botanique de Copenhagen, ihre „Botanisk Tidsskrift“ gegen „Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft“ und „Schriften“ des entsprechenden Inhalts. b) Ingenieur-Versammlung der Wegekommunikation, ihre „Iswestija (Berichte der Ingenieur-Versammlung der Wegekommunikation)“ gegen die obengenannten Editionen der Gesellschaft. Dazu wurde Herrn Prof. Kolossow der Dank für diesen Austausch ausgesprochen. c) Berg-Institut der Kais. Katharina II, seine „Sapiski (Memoiren des Berg-Instituts)“ gegen alle Editionen der Gesellschaft.

5. Der Bibliothek der Gesellschaft wurde ein Buch von Frau Rossiiski-Koschewnikow geschenkt. Der Schenkerin wurde der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

6. Im Namen der Gesellschaft wurde der Beschluss gefasst Herrn A. Wojeikow zu seinem 25-jährigen Jubiläum am 4. Febr. a. c. zu gratulieren. Die Gratulation sollte durch Prof. Kusnezow und Prof. Sresnewski, falls sie zu dieser Zeit in Petersburg anwesend sein sollten, übergeben, im entgegengesetzten Falle telegraphisch übermittelt werden.

7. Beschlossen wurde Herrn Prof. S. Nawaschin zur Feier seines 25-jährigen Jubiläums der pädagogischen und wissenschaftlichen Tätigkeit einen schriftlichen Glückwunsch zu senden. Die Herren Prof. Kusnezow, Mischtschenko und Hryniewiecki wurden beauftragt den Text der Gratulation auszuarbeiten.

8. Der Präsident teilte mit, dass von dem Herrn Oberprokureur des heiligen Synods die Nachricht eingelaufen sei, dass die Auszahlung des Stipendiums an das Mitglied der Gesellschaft N. Samsonow auf 3 Jahre verlängert ist. Es wurde beschlossen dem Herrn Oberprokureur für seine Mitwirkung den Dank auszu-

sprechen. Herr Samsonow dankte der Gesellschaft für ihre Bemühungen.

9. Der Sekretär teilte den Austritt des Herrn Zelinski aus der Zahl der Mitglieder mit. Die Mitteilung wurde zur Kenntnis genommen.

10. Laut Beschluss der Bibliotheks-Kommission sollen für die Bibliothek folgende Bücher angeschafft werden: 1) Die Werke von Darwin, 8 Bände, Verlag von Lipkowski, 27 Rbl. 80 Kop. und 2) Experimentelle entomologische Studien von Prof. Bachmetjew 20 Rbl.

11. Der Sekretär legte die Regeln über die Verteilung der Prämien P. Semenov's an der russischen entomologischen Gesellschaft und das Stipendium-Reglement für russische Gelehrten an dem botanischen Garten zu Beitenzorg (Java) vor. Die Mitteilung wurde zur Kenntnis genommen.

12. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: Assistent Schönberg (23 pro, 1 kontra, 1 Enth.) und Arzt Reyer (23 pro, 2 Enth.).

13. Zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen: Der Kurator des Rigaer Lehrbezirks D. Lewschin — von Prof. Kusnezow und Priv.-Doz. Kultaschew und Dr. Tülpin — von Woronzow und Schindelmeiser.

14. Der Sekretär verlas den Jahresbericht für das Jahr 1907, der von der Versammlung genehmigt wurde.

15. Herr M. Rehbinder hielt einen Vortrag: „Das zweite Gesetz der Thermodynamik“. Infolge der vorgerückten Zeit wurde der Vortragende gebeten, die zweite Hälfte des Vortrages auf der nächsten Sitzung fortzusetzen.

421. Sitzung

am 7. Februar 1908.

Anwesend 11 Mitglieder und 5 Gäste.

1. In Abwesenheit des Präsidenten präsierte der Vizepräsident.

2. Der Bibliothek der Gesellschaft wurde ein Buch von Prof. Kusnezow geschenkt. Es wurde beschlossen, ihm den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

4. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden gewählt: Der Kurator des Rigaer Lehrbezirks D. Lewschin (11 pro) und Dr. Tülpin (11 pro).

5. Es wurde beschlossen den Vortrag des Herrn Rehbin-
der „Das zweite Gesetz der Thermodynamik“ zu verschieben.

422. Sitzung

am 17. Februar 1908.

Jahresfeier zur 116. Wiederkehr des Geburtstages von Karl Ernst von Baer.

1. Die Sitzung wurde vom Vizepräsidenten G. Landesén mit einer Rede, die dem Andenken K. E. von Baers gewidmet war, eröffnet. Laut Antrag des Vizepräsidenten haben die Anwesenden das Andenken durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde genehmigt.

3. Der Sekretär verlas den Glückwunsch, der im Namen der Gesellschaft Herrn Prof. S. Nawaschin zu seinem 25-jährigen Jubiläum übermittelt worden war.

4. Der Sekretär teilte mit, dass vom Kurator des Rigaer Lehrbezirks die im Jahre 1907 gewählten Mitglieder bestätigt worden seien. Die Mitteilung wurde zur Kenntnis genommen.

5. Es wurde beschlossen, gemäss einem Gesuch in Austausch mit der Bessarabischen Naturforscher-Gesellschaft zu treten.

6. Beschlossen wurde, die Bitte der Kopenhagener Botanischen Gesellschaft ihr alle Arbeiten der Gesellschaft zu schicken, zu erfüllen.

7. Der Bibliothek der Gesellschaft wurde von Herrn Prof. Kusnezow ein Buch geschenkt. Es wurde beschlossen, dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

8. Für die Kollektion der Gesellschaft wurde von Herrn Sumakow *Latrodectus erebus* und *Trochosa* geschenkt.

9. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden vorgeschlagen: Stud. K. Mirotworzew — von Priv.-Dozent. Kultaschew und Sacharow, Stud. Kolon — von Prof. Kolossow und Stud. Barabanow.

10. G. Sumakow hielt einen Vortrag: „Materialien zur Fauna der Coleopteren des Turkestan-Gebietes.

11. Prof. Michailowski hielt einen Vortrag: „Das Paläogen des N-Teiles des Neben-Aral-Gebietes.

423. Sitzung

am 28. Februar 1908.

Anwesend 25 Mitglieder und 7 Gäste.

1. Die Sitzung eröffnete der Vize-Präsident, der später das Präsidium dem Sekretär übergab.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

3. Der Bibliothek der Gesellschaft sind 169 Bücher vom Dozenten Tomson geschenkt. Es wurde beschlossen, dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

4. Es wurde die Wahl für das Amt des Redakteuren der Editionen der Gesellschaft wegen Rücktritt des Priv.-Doz. Hryniewiecki von diesem Amt vorgenommen. Durch Zettel wurden vorgeschlagen die Herren: J. Schirokogorow (14), N. Sacharow (2), B. Sukatschew (5), N. Kultaschew (1), J. Schindelmeiser (1), N. Burdenko (1). Wegen Ablehnen des Ballotements von allen Vorgeschlagenen ausser Dr. J. Schirokogorow und wegen Abwesenheit von Herrn J. Schindelmeiser verblieb als einziger Kandidat Dr. Schirokogorow, welcher nun zum Redakteuren gewählt wurde. (21 pro 3 contra).

5. Dr. Burdenko hielt seinen Vortrag: „Zur Technik der Cavoportal - Anastomose“. An der Diskussion beteiligten sich die Herren Woronzow und Schirokogorow.

6. Herr von Oettingen teilte mit, das von Herrn Galkin ein Geschenk (Herbarium) eingelaufen sei. Es wurde beschlossen, dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

7. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: E. Neidhard (21 pro, 2 Enth.) und S. Kolon, (21 pro, 2 Enth.)

8. Herr Rehbinder hielt seinen Vortrag: „Das zweite Gesetz der Thermodynamik“ (Fortsetzung). An der Diskussion hat Prof. Pokrowski teilgenommen.

424. Sitzung

am 13. März 1908.

Anwesend 26 Mitglieder, 9 Gäste.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Es wurde beschlossen, mit dem Moskauer Studenten-Verein für Untersuchung der russischen Flora in Editions austausch zu treten und die Sitzungsberichte von dem XVII. Bande ab hinzuschicken.

3. Der Bibliothek der Gesellschaft wurden 47 Bücher vom Botanischen Garten geschenkt. Dafür wurde Herrn Prof. Kusnezow der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

4. Herr W. Bogatschew hielt seinen Vortrag: „Die Fische aus Pliocän-Ablagerungen W.-Sibiriens“. An der Diskussion haben sich Prof. Michailowski, M. v. zur Mühlen und Prof. Kusnezow beteiligt.

5. Herr Prof. Kusnezow hielt zwei Vorträge: 1) „Ueber die Arbeit von J. Medwedew: Pflanzengeographische Einteilung des Kaukasus“. An der Diskussion haben sich die Herren Prof. Michailowski, Schirokogorow, Hryniewiecki und Mischtschenko beteiligt. 2) „Zur Systematik der kaukasischen Arten der Gattung Omphalodes“ — vom morphologisch-geographischen Standpunkte aus.

6. Herr Muschinski hielt einen Vortrag über dasselbe Thema von anatomischer Seite betrachtet. An der Diskussion haben sich die Herren Hryniewiecki, Mischtschenko und Alexejew beteiligt.

Отчетъ секретаря

о дѣятельности Общества Естествоиспытателей

при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ

за 1907 годъ.

(55-ый годъ существованія Общества.)

Читанъ въ годичномъ засѣданіи 31./I./08.

Честъ имѣю доложить Общему Собранію нижеслѣдующій отчетъ за 1907 годъ.

Въ отчетномъ году произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Общества:

Правленіе Общества къ концу отчетнаго года состояло изъ слѣдующихъ лицъ:

Предсѣдатель: Проф. Н. И. Кузнецовъ.

Вицепредсѣдатель: Прив.-доц. Г. А. Ландезенъ.

Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

Казначей: Прозекторъ Г. А. Адольфи.

Изъ нихъ вицепредсѣдатель, секретарь и казначей были выбраны, вслѣдствіе истеченія срока ихъ избранія, вторично на трехъ-лѣтній срокъ.

Редакторомъ изданій Общества выбранъ прив.-доц. Б. Б. Гриневецкій.

Хранителемъ ботаническихъ и временно минералогическихъ коллекцій Общества состоитъ ассист. Г. Г. фонъ Эттингенъ; хранителемъ зоологическихъ коллекцій — Ф. Синтенисъ; обязанности бібліотекаря и дѣлопроизводителя Общества исполняетъ г-жа М. Непертъ (по найму).

Въ отчетномъ году въ дѣйствительные члены Общества выбрано 38 лицъ.

Изъ числа дѣйствительныхъ членовъ Общества выбыло 7 членовъ; изъ нихъ — одинъ вслѣдствіе своего отказа, и 6 — на основаніи постановленія Общаго Собранія 17./II./1906 о выходѣ изъ числа членовъ Общества лицъ, не уплатившихъ свой членскій взносъ въ теченіи трехъ лѣтъ.

Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ умершаго его почетнаго члена Д. И. Менделѣева.

Такимъ образомъ къ концу 1907 года Общество состояло изъ: 12 почетныхъ членовъ, 163 дѣйствительныхъ членовъ, 15 членовъ-корреспондентовъ; всего 190 членовъ, изъ которыхъ въ Юрьевѣ проживаетъ 124; иногороднихъ — 66 членовъ.

Въ отчетномъ году Общество имѣло 18 засѣданій; на которыхъ 23-мя членами сдѣлано 33 доклада, именно дѣлали сообщенія гг. проф. Е. А. Шепилевскій, прив.-доц. Н. В. Култашевъ, прив.-доц. Р. Ф. Холманнъ, прив.-доц. В. А. Бородовскій, проф. Б. И. Срезневскій, прив.-доц. Б. Б. Гриневецкій, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, прив.-доц. А. И. Яроцкій, Б. Г. Чапкевичъ, асс. Н. Н. Бурденко, асс. Г. Г. ф. Эттингенъ, проф. Д. М. Лавровъ, Н. А. Самсоновъ, М. ф. ц. Мюленъ, д-ръ Римшнейдеръ, Д. П. Севастьяновъ, асс. П. И. Мищенко, А. А. Дубянскій, проф. Н. И. Кузнецовъ, А. И. Мальцевъ, прив.-доц. А. К. Пальдрокъ, асс. В. Н. Воронцовъ, асс. Н. А. Сахаровъ, асс. И. И. Широкогоровъ.

Изъ членовъ Общества въ текущемъ году экскурсировали по порученію Общества: г. Г. Г. фонъ Эттингенъ — на Кавказѣ, и г. Г. Г. Сумаковъ въ Закаспійской области.

Общимъ Собраніемъ на основаніи Правилъ 12./X. присуждена субсидія изъ соотвѣтствующей смѣтной статьи на 1908 годъ Озерной комиссіи въ размѣрѣ 250 руб.

Правленіе Общества имѣло въ отчетномъ году 11 засѣданій.

О матеріальномъ положеніи Общества даетъ поясненіе слѣдующій отчетъ качначая, составленный по ревизіи кассы и книгъ членами ревизіонной комиссіи, проф. Е. А. Шепилевскимъ и проф. Б. И. Срезневскимъ.

Приходъ.

	Руб.	Коп.
Остатокъ къ 1 янв. 1907 года	790	61
Проценты съ бумагъ и текущ. счета	529	36
Продажа изданій	47	36
Членскіе взносы	545	—
Пособіе отъ университета	400	—
Пособіе Госуд. Казначейства	2500	—
Пособіе отъ Департементѣ Земледѣлія Озерной Комиссіи	300	—
Пособіе отъ И. Р. Геогр. О-ва Озерной Комиссіи	200	—
Пособіе отъ графини Шереметьевой для экскурсіи Г. ф. Эттингена	250	—
Итого	5562	32

Расходъ.

	Руб.	Коп.
Наемъ квартиры	750	—
Жалованье служащимъ	244	66
Хозяйственные расходы	323	38
Библиотека	485	99
Содержаніе коллекціи	11	50
На работы Озерной Комиссіи и экскурсіи	1705	—
Печатаніе	1037	32
Проекціонный фонарь	409	57
Непредвидѣнные расходы	24	50
Остатокъ къ 1 янв. 1908 г.	570	40
Итого	5562	32

Такова исполнительная смѣта за 1907 годъ. Въ 1908 годъ Общество несмотря на бюджетъ больше чѣмъ въ 5500 рублей вступало однако, имѣя нѣсколько больше 2200 руб. (2208 р. 95 к.) долгу, что вызвано увеличившейся дѣятельностью Общества, главнымъ образомъ по печатанію изданій и экскурсіямъ. Долгъ этотъ къ сожалѣнію заставляетъ Общество въ будущемъ году сократить субсидіи на экскурсіи съ 1000 до 250 руб. и экономить на печатаніи, что, конечно, не можетъ не отзываться на научной дѣятельности Общества.

Въ отчетномъ году Обществомъ изданы выпуски 1 и 2 XVI тома Протоколовъ Общества.

Коллекціи Общества увеличились на 6 №№ отдѣльныхъ предметовъ и коллекцій, пожертвованныхъ Обществу разными лицами.

Библиотечная комиссія¹⁾ въ отчетномъ году состояла изъ предсѣд. проф. А. Д. Богоявленскаго, секретаря Н. А. Сахарова и членовъ: П. И. Мищенко, Б. В. Сукачева и Н. В. Култашева.

По приглашенію Комиссіи въ библиотекѣ работаетъ г-жа В. И. Веберъ.

Библиотека Общества состоитъ въ обмѣнѣ изданіями съ 83 русскими и 218 иностранными Обществами, причѣмъ въ 1907 году вступлено въ обмѣнъ впервые со слѣдующими обществами и учрежденіями: Обсерваторія въ Пулковѣ, Біологическій кружокъ студентовъ при Новороссійскомъ Университетѣ, Екатеринославское Высшее горное училище, Магнитно-метеорологическая обсерваторія въ Иркутскѣ.

Въ теченіи отчетнаго года въ библиотеку Общества поступило 970 №№ періодическихъ изданій обычнаго обмѣна.

Кромѣ того, вслѣдствіе обращенія библиотечной комиссіи къ 286 Обществамъ (изъ 300 состоящихъ въ обмѣнѣ) съ просьбою пополнить разрозненные изданія, въ библиотеку Общества поступило 254 тома и 312 выпусковъ отъ 86 Обществъ. Въ настоящее время уже все помѣщеніе библиотеки заполнено книгами.

Въ теченіи 1907 года непрерывно шла работа по составленію каталога періодическихъ изданій, въ настоящее время каталогъ законченъ и данъ въ печать; и начать составленіемъ каталогъ неперіодическихъ изданій.

Въ октябрѣ начаты работы по этикетированію періодическихъ изданій; въ настоящее время этикетирована одна четверть всѣхъ періодическихъ изданій.

Со второй половины отчетнаго года начато переплетеніе книгъ, причѣмъ переплетено 345 экземпляровъ.

Съ ноября мѣсяца открыта читальня Общества, для которой постепенно составляется карточный каталогъ.

Библиотекой Общества въ отчетномъ году пользовались 20 членовъ, читальной — 1 лицо.

Бюджетъ комиссіи состоялъ изъ 600 руб. ассигнованныхъ библиотекѣ Обществомъ. Сумма эта израсходована слѣдующимъ образомъ:

1) По отчету предсѣдателя ея.

	Руб.	Коп.
Работы по составленію каталога періодическихъ изданій	213	50
Полки и столы для бібліотеки и читальни	72	70
Выписка періодич. изданій и картъ	66	53
Письменные принадлежности, штемпель и приборъ для вырѣзки этикетовъ	8	95
Доставка Quarterly Journal изъ Лондона	12	71
Перевозка и установка книгъ	5	—
Переплетеніе книгъ	220	61
Итого	600	—

Комиссія по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи¹⁾ состояла изъ 19 членовъ, при предсѣдателѣ М. ф. ц. Мюленъ и секретарѣ Г. Г. ф. Эттингенъ. Въ отчетномъ году комиссія занята была двумя задачами:

1) Благодаря удовлетворительному матеріальному положенію удалось устроить біологическую станцію на озерѣ Садъервѣ, гдѣ въ теченіе года велись систематическія наблюденія и собранъ богатый матеріаль по флорѣ и фаунѣ озера. На станціи была устроена маленькая лабораторія для приготовленія препаратовъ и для производства химическихъ анализовъ. Станціей завѣдывалъ членъ Озерной комиссіи Н. А. Самсоновъ работавшій совмѣстно со студ. Н. И. Василевскимъ.

2) Вторая задача состояла въ предварительномъ изслѣдованіи озеръ Верро'ской группы, гдѣ подъ руководствомъ г-на М. ф. ц. Мюленъ произведены были измѣренія глубины и при содѣйствіи проф. Н. И. Кузнецова составлены подробныя карты рельефа дна и окрестностей, съ отмѣтками по флорѣ и фаунѣ. Такимъ образомъ изслѣдовано было 24 озера.

Приходы и расходы комиссіи были нижеслѣдующіе:

П р и х о д ь.		Руб.	Коп.
Отъ Общества Естествоиспытателей		450	—
Отъ Департамента Земледѣлія		300	—
Отъ И. Р. Географическаго Общества		200	—
Итого		950	—

1) Согласно отчету предсѣдателя ея.

Расходъ.

	Руб.	Коп.
1. Биологическая станція:		
Наемъ квартиры и пансіонъ	151	50
Приборы	127	12
Библіотека	37	50
Жалованье рабочимъ и другіе расходы . . .	144	41
Канцелярскіе расходы	6	04
2. Изслѣдованіе въ Верро:		
Плата рабочимъ, прогоны и т. д.	411	22
Приборы	59	28
3. Остатокъ	12	93
	<hr/>	
	Итого	950 —

Кромѣ этихъ двухъ комиссій при Обществѣ образовалась въ мартѣ 1907 г. Педагогическая комиссія, имѣющая цѣлью организованіе обсужденія въ Обществѣ вопросовъ связанныхъ съ преподаваніемъ математики, физики, химіи и естественныхъ наукъ. Предсѣдателемъ комиссій, въ которую записалось 20 членовъ Общества, выбранъ проф. К. К. Сентъ-Илеръ, секретаремъ состоитъ прив.-доц. В. А. Бородавскій. Въ отчетномъ году комиссія имѣла три засѣданія, на которыхъ были сдѣланы 4 доклада: проф. К. К. Сентъ-Илеромъ, А. И. Мальцевымъ и В. А. Бородавскимъ.

Н. Култашевъ,

Секретарь Общества.

Jahresbericht

der
Naturforscher-Gesellschaft
an der
Kaiserlichen Universität in Jurjew (Dorpat)
für das Jahr 1907

(das 55. Jahr des Bestehens der Gesellschaft).

Verlesen auf der Jahresversammlung den 31./I./08.

Ich habe die Ehre, der Versammlung den nachstehenden Bericht für das Jahr 1907 vorzulegen:

Im laufenden Jahre haben folgende Aenderungen im Bestande der Gesellschaft stattgefunden:

Das Direktorium der Gesellschaft bestand am Schluss des verflossenen Jahres aus folgenden Personen:

Präsident: Prof. N. J. Kusnezow.

Vize-präsident: Privat-Doz. G. Landesén.

Sekretair: Privat-Doz. N. W. Kultaschew.

Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Aus der Zahl derselben wurden der Vizepräsident, der Sekretair und der Schatzmeister, nach Ablauf ihrer Wahlfrist, auf weitere 3 Jahre wiedergewählt. Zum Redakteuren der Gesellschaft wurde der Privat-Doz. Hryniewiecky gewählt.

Als Konservator der botanischen und mineralogischen Sammlungen der Gesellschaft fungiert Assistent H. v. Oettingen; als Konservator der zoologischen Sammlungen Oberlehrer F. Sintenis; als Bibliothekarin und Geschäftsführerin Frau M. Neppert.

Im verflossenen Berichtsjahre wurden in die Zahl der Mitglieder 38 Personen aufgenommen.

Aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft sind 7 Personen ausgeschieden, darunter eine — in Folge freiwilligen

Entschlusses, — 6 Personen laut Beschluss der Generalversammlung vom 17./II./06, weil sie im Lauf von 3 Jahren ihren Mitgliedsbeitrag nicht bezahlt hatten.

Die Gesellschaft hatte einen schweren Verlust durch das Hinscheiden ihres Ehrenmitgliedes des Herrn Professors D. J. Mendelejew.

Der Bestand der Gesellschaft war also zum Schluss des Berichtjahres 1907 folgender:

- 12 Ehrenmitglieder,
- 163 ordentliche Mitglieder,
- 15 korrespondierende Mitglieder.

Im Ganzen 190 Mitglieder, davon 125 in Dorpat wohnende und 65 auswärtige Mitglieder.

Im Berichtsjahre wurden von der Naturforscher-Gesellschaft der Kaiserlichen Universität Jurjew (Dorpat) 18 Sitzungen abgehalten, auf welchen von 23 Mitgliedern 33 Vorträge gehalten worden sind und zwar von den Herren: Prof. E. A. Schepilewsky, Privat-Doz. H. B. Kultaschew, Privat-Dez. R. Hollmann, Privat-Doz. W. A. Borodowsky, Prof. B. J. Sresnewsky, Privat-Doz. B. B. Hryniewiecki, Prof. K. K. Saint-Hilaire, Prof. A. J. Jarotzky, B. J. Csapkewics, Assistent N. N. Burdenko, Assistent H. v. Oettingen, Prof. D. M. Lawrow, N. A. Samsonow, M. von zur Mühlen, Dr. Riemschneider, D. P. Sewastjanow, Assistent P. J. Mischtschenko, A. A. Dubiansky, Prof. N. J. Kusnezow, A. J. Malzew, Privat-Doz. A. K. Paldrock, Assistent W. N. Woronzow, Assistent N. A. Sacharow, Assistent J. J. Schirokogorow.

Im Berichtsjahre haben 2 Mitglieder im Auftrage der Gesellschaft Exkursionen unternommen, und zwar Herr H. von Oettingen in den Kaukasus und Herr G. G. Sumakow ins Transkaspische Gebiet.

Die General-Versammlung hat, entsprechend den Bestimmungen vom 12./X., der Seen-Kommission eine Subsidie von 250 Rubel für das Jahr 1908 bewilligt.

Das Direktorium der Gesellschaft hielt im Berichtsjahre 11 Sitzungen ab.

Ueber die ökonomische Lage der Gesellschaft, giebt folgender Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters Aufschluss, welcher aufgestellt wurde, nachdem die Bücher und die Kasse von der Revisions-

kommission, bestehend aus den Herren Prof. E. Schepilewsky und Prof. B. Sresnewsky, geprüft und richtig befunden war.

E i n n a h m e n :

	Rbl.	Kop.
Saldo vom Jahre 1907	790	61
Zinsen von zintragenden Papieren	529	36
An verkauften Drucksachen	47	35
An Mitgliedsbeiträgen	545	—
An Zuschuss von der Kais. Universität Jurjew (Dorpat)	400	—
An Zuschuss aus dem Reichsschatz	2500	—
An Zuschuss aus dem Landwirtschaftlichen Departement für die Seenkommission	300	—
An Zuschuss von der Kais. Russ. Geographischen Ge- sellschaft für die Seenkommission	200	—
An Zuschuss von der Gräfin Scheremetjew für die Exkursion des Herrn H. von Oettingen	250	—
Summa	5562	32

A u s g a b e n :

Wohnungsmiete	750	—
Besoldung der Beamten	244	66
Wirtschaftliche Ausgaben	323	38
Bibliothek	485	99
Aufbewahrung der Kollektionen	11	50
Für die Arbeiten der Seenkommission und für die Ex- kursionen	1705	—
Druckkosten	1037	32
Für den Projektionsapparat	409	57
Unvorhergesehene Ausgaben	24	50
Saldo pro 1. Januar 1908	570	40
Summa	5562	32

So gross ist also das Budget des Jahres 1907.

In das Jahr 1908 tritt die Gesellschaft abgesehen davon, dass ihr Budget 5500 Rbl. übersteigt, mit einer Schuld von mehr als 2200 Rbl. (2208 Rbl. 95 Kop.) ein, was sich durch die intensivere Tätigkeit der Gesellschaft erklärt, vor allen Dingen durch den Druck der Editionen und durch die unternommenen Exkursionen. Diese

Schuld veranlasst leider die Gesellschaft im folgenden Jahr ihre Subsidie für die Exkursionen von 1000 Rbl. auf 250 Rbl. herabzusetzen, was natürlich nicht ohne Folgen auf die wissenschaftliche Tätigkeit der Gesellschaft bleiben kann.

Im Berichtsjahre sind das 1-te und 2-te Heft des XVI. Bandes der Sitzungsberichte der Gesellschaft erschienen. Die wissenschaftlichen Kollektionen erhielten einen Zuwachs von 6 №№ an einzelnen Gegenständen sowie auch an vollständigen Kollektionen, welche von verschiedenen Personen geschenkt worden waren.

Die Bibliothekskommission¹⁾ bestand im Berichtsjahre aus dem Präses Prof. A. D. Bogojawlensky, dem Sekretair N. A. Sacharow und den Mitgliedern P. J. Mischtschenko, B. W. Sukatschew und N. B. Kultaschew. Auf Aufforderung der Kommission hin arbeitet an der Bibliothek Frl. W. J. Weber.

Die Bibliothek der Gesellschaft steht in Verbindung mit 83 russischen und 218 ausländischen Vereinen. Im Berichtsjahre 1907 wurden mit folgenden Gesellschaften und Anstalten neue Tauschverbindungen angeknüpft:

- 1) dem Observatorium in Pulkowa,
- 2) dem Biologischen Verein Studierender an der Universität Noworosiisk,
- 3) der Berg-Akademie zu Ekaterinoslaw,
- 4) dem magnetisch-meteorologischen Observatorium in Irkutsk.

Im Berichtsjahre erschienen in der Bibliothek der Gesellschaft 970 №№ periodischer Editionen gewöhnlichen Austausches.

Die Bibliothekskommission wandte sich an 286 Gesellschaften (von 300 in Tauschverbindung stehenden) mit der Bitte fehlende Schriften zur Vervollständigung einzusenden; in Folge dessen vergrößerte sich die Bibliothek um 254 Bände und 312 Lieferungen von 86 Vereinen. Augenblicklich ist der ganze Raum der Bibliothek mit Büchern angefüllt.

Im Oktober begann die Arbeit des Etiquettierens der periodischen Editionen; augenblicklich ist der vierte Teil derselben mit Etiquetten versehen.

In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres hat man mit dem Einbinden der Bücher begonnen und es wurden 345 Exemplare gebunden.

1) Nach dem Bericht des Präses derselben.

XXXVII

Seit dem November ist das Lesezimmer der Gesellschaft eröffnet, wofür eben ein Kartenkatalog angefertigt wird. Die Bibliothek der Gesellschaft wurde im Berichtsjahre von 20 Mitgliedern benutzt, das Lesezimmer besuchte eine Person.

Das Budget der Kommission bestand aus 600 Rubeln, welche der Bibliothek von der Gesellschaft zugewiesen sind. Diese Summe ist folgendermassen verausgabt worden:

	Rbl.	Kop.
Für die Arbeit bei Herstellung eines Katalogs periodischer Editionen	213	50
Für Regale und Tische für die Bibliothek und das Lesezimmer	72	70
Abonnement periodischer Editionen und Karten	66	53
Schreibutensilien, Stempel und Zuschneiden von Etiquetten	8	95
Abonement des Quarterly Journals aus London	12	71
Ueberführung und Aufstellen der Bücher	5	—
Einband der Bücher	220	61
Summa	600	—

Die Kommission zur Erforschung von Seen des Livländischen Gouvernements bestand aus 19 Mitgliedern unter Vorsitz des Herrn M. von zur Mühlen mit dem Sekretären H. von Oettingen. Im Berichtsjahre ist die Kommission mit 2 Aufgaben beschäftigt gewesen:

1) Dank der günstigen materiellen Lage war es möglich eine biologische Station am Sadjerw-See zu errichten, wo im Laufe des Jahres systematische Beobachtungen gemacht werden konnten und ein reiches Material aus der Flora und Fauna eingesammelt wurde. An der Station ist ein kleines Laboratorium errichtet worden zur Herstellung von Präparaten und Ausführung von chemischen Analysen. Die Station wurde von dem Mitgliede der Seenkommision N. A. Samsonow besichtigt und es arbeitete daselbst Stud. N. J. Wassiljewsky.

2) Die zweite Aufgabe bestand in der Voruntersuchung der Seen der Werroschen Gruppe, wo unter Leitung des Herrn M. von zur Mühlen Tiefenmessungen vorgenommen wurden und unter Mitwirkung des Herrn Professor Kusnezow genaue Karten der Bodenerhebungen und Umgebungen mit Bezugnahme auf die Flora und Fauna hergestellt wurden. Auf diese Weise wurden 24 Seen untersucht.

XXXVIII

Die Einnahmen und Ausgaben der Kommission waren folgende:

Einnahmen:

	Rbl.	Kop.
Von der Naturforscher-Gesellschaft	450	—
Vom Departement der Landwirtschaft	300	—
Von der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft	200	—
Summa	950	—

Ausgaben:

1. Die Biologische Station:		Rbl.	Kop.
Wohnungsmiete und Pension		151	50
Apparate		127	12
Bibliothek		37	50
Besoldung der Arbeiter und andere Ausgaben		144	41
Kanzelleiausgaben		6	04
2. Die Untersuchungen in Werro:			
Besoldung der Arbeiter, Fahrgelder u. s. w.		411	22
Apparate		59	28
Rest		12	93
Summa		950	—

Ausser diesen zwei Kommissionen bildete sich im März 1907 eine Pädagogische Kommission, welche die Beratung der Frage des Mathematik-, Physik- und Chemie-Unterrichts zum Ziel hat. Zum Präses der Kommission, die aus 20 Mitgliedern besteht, wurde Prof. Dr. K. Saint-Hilaire, zum Sekretair — Privatdoz. W. Borodowsky gewählt. Es fanden im Berichtsjahr 3 Sitzungen der Kommission statt, auf welchen 4 Referate gehalten wurden, und zwar von den Herren: Prof. Saint-Hilaire, A. J. Malzew und W. A. Borodowsky.

N. Kultaschew

Sekretair der Gesellschaft.

Личный составъ Общества къ концу 1907 г. Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1907.

Правленіе. Direktorium.

- Предсѣдатель: Проф. Н. И. Кузнецовъ.
Präsident: Prof. N. I. Kusnezow.
Товарищъ предсѣдателя: Прив.-Доц. Г. А. Ландезень.
Vizepräsident: Priv.-Doz. G. Landesén.
Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.
Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.
Казначей: Прозекторъ Г. А. Адольфи.
Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.
Редакторъ: Д-ръ мед. И. И. Широкогоровъ.
Redakteur: Dr. med. I. I. Schirokogoroff.

- Предсѣдатель библиот. комиссиі: Проф. А. Д. Богоявленскій.
Präses der Bibliotheks-Kommission: Prof. A. Bogojawlenski.
Предсѣдатель озерной комиссиі: Канд. М. М. фонъ цуръ Мюленъ.
Präses der Seen-Kommission: Cand. M. von zur Mühlen.
Предсѣдатель педагогической комиссиі: Проф. К. К. Сентъ-Илеръ.
Präses der Pädagogischen-Kommission: Prof. K. K. Saint-Hilaire.
Хранитель зоол. коллекцій: Преподаватель Ф. Синтенисъ.
Konservator der zool. Sammlung: Oberlehrer F. Sintenis.
Хранитель ботан. коллекцій: Канд. Г. Г. фонъ Эттингенъ.
Konservator der botan. Sammlung: Cand. H. v. Oettingen.
Дѣлопроизводительница: Г-жа М. К. Неппертъ
Geschäftsführerin: Frau M. Neppert.

Звѣздочкой * обозначены члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 руб.) въ основной капиталъ Общества.

Крестики X у именъ членовъ показываютъ, за сколько лѣтъ названный членъ не уплатилъ свой членскій взносъ.

Ein Sternchen * bezeichnet die Mitglieder, welche ihre Jahresbeiträge durch eine einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundkapital der Gesellschaft abgelöst haben.

Kreuze X bei den Namen der Mitglieder zeigen, für wie viele Jahre das betreffende Mitglied seinen Beitrag nicht entrichtet hat.

Дѣйствительные члены. *Ordentliche Mitglieder.*

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ъ. Wohnort, Adresse.
Абольдъ, В. К. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revalsche Str. 47.
Адельгеймъ, Р. В. Adelheim, R.	1906 20.IV	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 10.
*Адолюфи, Г. А. Adolphi, A.	1891 24.I	прозеكتورъ Prosektor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
Алексѣевъ, Я. Я. Alexejew, J.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 27.
*фонъ Анрепъ, К. v. Anrep, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рингенъ, чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorf, Livland.
Барабановъ, М. М. Barabanow, M.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Глиняная ул. Dorpat, Lehm-Str. 1.
Баронъ, А. А. Baron, A.	1909 11.V	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 29.
× Белзевскій, С. И. Belsetzki, S.	1906 2.XI	инженеръ Ingenieur	г. С.-Петербургу, Литейный просп. St. Petersburg, Liteini 38.
*Графъ Бергъ, Ф. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загницъ, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
Блонскій, Ф. Blonski, F.	1906 9.III	д-ръ Dr.	почт. ст. Спичинцы, Киевской губ. Spitschinzi, Gouv. Kiev.
Боговяденскій, А. Б. Bogojawlenski, A.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пасторатская ул. Dorpat, Pastorat-Str. 4.
Бородовскій, В. А. Borodowski, W.	1903 2.X	канд. хим. Cand. chem.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 56.
× Борцовъ, Н. И. Borschtschow, N.	1901 15.III	помощникъ ассистента Assistentgehilfe	г. Юрьевъ, Ботанический Сады. Dorpat, Botanischer Garten.

Дояриновъ, Д. И. Wojaninow, P.	1905 28.IV	директоръ Schulldirektor	г. Юрьевъ, Реальное училище. Dorpat, Realschule.
* Бубновъ, С. Ф. Bubnow, S.	1896 14.III	профессоръ Professor	г. Москва Moskau
× Бурденко, Н. Н. Burdenko, N.	1906 9.XI	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, хирургич. клиника Dorpat, Dom, Chirurg. Klinik.
Бухгольцъ, Ф. В. Buchholz, Th.	1905 5.V	профессоръ Professor	г. Рига, Политехнич. Инст., нов. зданіе Riga, Polytechnikum, neues Gebäude
× Бушъ, Н. А. Busch, N.	1896 16.IX	консерваторъ Konservator	г. С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.
фонъ Валь, Э. v. Wahl, E.	1904 25.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Аддаферъ чр. Оберпаленъ, Лифл. Addafer über Oberpahlen, Livland.
Василевскій, Н. И. Wassilewski, N.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 1.
× Видеманъ, Г. Г. Wiedemann, H.	1907 5.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
Воронцовъ, В. И. Woronzow, W.	1906 11.V	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Perler-Str. 26.
Гапшихъ, К. К. Haprich, K.	1895 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мелничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 22.
Гаффернеръ, Г. М. Haffner, H.	1907 13.XII	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.
г-жа Гартъеръ, О. А. Fräulein Hartier, O.	1906 14. IX	мед. med.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 41.
Гассельблатъ, А. Hasselblatt, A.	1889 30.VIII	редакторъ Redakteur	г. Юрьевъ, Звъздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.
* Греве, Л. Greve, L.	1889 7.IX	аптекарь Apotheker	г. Самара. Samara.
Греффенфельс, Л. Л. Gräfenfels, L.	1907 22.III	д-ръ Dr.	Сесвегентъ, Лифл. губ. Sesswegen, Livland.
Гриневскій, Б. Б. Gruniewicz, B.	1900 5.III	пом. дир. и прив.-доц. Dir.-Geh. u. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ. Dorpat, Botan. Garten.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь. Wohnort, Adresse
г-жа Гротъ, М. И. Fräulein Grot, M.	1907 27.IX	директриса Direktrice	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.
* Грюнингъ, В. Grüning, W.	1881 24.IX	маг. фарм. Magister pharm.	г. Полаangenъ, Курл. губ. Polangen, Kurland.
× Гулеке, Р. Ф. Guleke, R.	1882 21.I	архитекторъ Architekt	Лехтеъ, Эстл. губ. Lechts, Estland.
* баронъ Гуене, Ф. Baron Huene, F.	1873 13.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	
Давидъ, С. В. David, S.	1900 5.III	маг. агроном. Mag. agronom.	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 113.
× Десслеръ, В. К. Dessler, W.	1906 23.III	лаборантъ Laborant	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Allee-Str. 57.
Дрейеръ, Ф. Э. Dreyer, F.	1902 4.IV	лаборантъ Laborant	г. С. Петербургъ, Политехн. Институтъ. St. Petersburg, Polytechnikum.
× Добровольскій, Н. И. Dobrowolski, N.	1907 4.X	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 117.
× Дубянскій, А. А. Dubjanski, A.	1904 27.V	студ.-геол. stud. geol.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 32.
× Евецкій, Ф. О. Jewetzky, Th.	1904 8.IV	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.
* Ивановъ, А. П. Iwanow, A.	1901 25.IX		г. Баку. Baku.
× Ивановъ, Влад. Вас. Iwanow, W.	1907 29.III	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 37.
Ильинскій, В. И. Iljinski, W.	1907 15.XI	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Акушерская клиника. Dorpat, Frauenklinik.

Кessler, E.	1903	20.III	stud. pharm.	Dorpat, Petersburger Str. 38.
Колосовъ Г. В.			профессоръ	г. Юрьевъ, Тухельферская ул.
Колосовъ, Г. И.	1896	1.II	Professor	Dorpat, Tschelfersche Str. 5.
Коппель, Н.			прив.-доц.	г. Юрьевъ, Большой Рынокъ.
Кохъ, Е. Г.	1907	5.IV	Priv.-Doz.	Dorpat, Grosser Markt 7.
Кохъ, Е.			студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
* Кузнецовъ, Н. И.	1896	1.II	stud. phys.-math.	Dorpat, Mühlen-Str. 7.
Кузнецовъ, Н.			профессоръ	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
Кузнецовъ, Н.			Professor	Dorpat, Botan. Garten.
г-жа Кузнецова, М. А.	1906	14.IX		г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
Frau Kusnezow, M.			доцентъ	Dorpat, Botan. Garten.
Кузнецовъ, В. А.	1907	4.X	студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Ягодная ул.
Kusnezow, W.			stud. phys.-math.	Dorpat, Beeren-Str. 7.
Кулагашевъ, Н. В.	1899	17.II	прив.-доц.	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
Kulagashew, N.			Priv.-Doz.	Dorpat, Mühlen-Str. 16.
Куль, Г. Ю.	1907	4.X	студ.-мед.	г. Юрьевъ, Длинная ул.
Kull, H.			stud. med.	Dorpat, Lang-Strasse 6.
Кундзинъ, Л. К.	1894	6.X	проф. и директоръ	г. Юрьевъ, Ветеринарный Институтъ.
Kundsin, L.			Prof. u. Direktor.	Dorpat, Veterinär-Institut.
Купферъ, К. Ю.	1905	28.IV	профессоръ	г. Рига, Суворовская ул.
Kupffer, K.			Professor	Riga, Suworow-Str. 23.
Курский, П. И.	1907	29.III	студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Тухельферская ул.
Kurski, P.			stud. phys.-math.	Dorpat, Tschelfersche Str. 32 a,
Куринскій, В. П.	1896	18.IV	профессоръ	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
Kurtschinski, W.			Professor	Dorpat, Mühlen-Str. 26.
Кюглеръ, Е. П.	1907	22.III	студ.-мед.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул.
Kügler, E.			stud. med.	Dorpat, Jakob-Str. 22.
Лавровъ, Д. М.	1903	3.X	профессоръ	г. Юрьевъ, Философская ул.
Lawrow, D.			Professor	Dorpat, Philosophen-Str. 10.
Ландау, Э. Г.	1900	5.II	помощникъ прозект.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул.
Landau, E.			Prosektor-Gehilfe	Dorpat, Marienhofer Str. 64.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ъ. Wohnort, Adresse.
Ландезень, Г. А.	1896 1. II	прив.-доц.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул.
Landesen, G.		Priv.-Doz.	Dorpat, Stern-Str. 27.
Ласкаревъ, В. Д.	1903 2. X	профессоръ	г. Одесса, Унив. Геолог. Кабинетъ.
Laskarew, W.		Professor	Odessa, Universitat, Geol. Cabinet.
× Левиновичъ, Д. И.	1906 7. XII	ассистентъ	г. Юрьевъ, Лодейная ул.
Lewinowitsch, D.		Assistent	Dorpat, Lodjen-Str. 19.
× Лепорский, Н. И.	1906 23. III	ассистентъ	г. Юрьевъ, Городская больница.
Leporski, N.		Assistent	Dorpat, Stadthospital.
фонъ Липгартъ, Р. Р.	1905 29. IX	помѣщикъ	Рагсгофъ, близъ г. Юрьева.
von Liphart, R.		Gutsbesitzer	Rathhof bei Dorpat.
Лухтъ, Г. Г.	1907 17. II	провизоръ	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
Lucht, H.		Provvisor	Dorpat, Mühlen-Str. 31.
Лютеръ, А. Ф.	1906 12. X	химикъ	Бреслау, Германия,
Luther, A.		Chemiker	Breslau, Wassergasse 1 II.
* Мазингъ, К. М.	1880 17. II	учитель	г. Юрьевъ, Прудовая ул.
Masing, K.		Lehrer	Dorpat, Teich-Str. 15.
× баронъ Майдель, Э.	1906 20. IV	помѣщикъ	Левеколь чр. г. Верро, Лифл.
Baron Maydell, E.		Gutsbesitzer	Leweküll über Werro, Livland.
× Мальшевъ, С. И.	1907 1. II	студ.	г. С. Петербургъ, Петерб. стор. Алекс. просп.
Malyschew, S.		stud.	St. Petersburg, Alexander-Prospect 25, Q. 31.
Мальманъ, А. А.	1906 16. XI	помощникъ прозект.	г. Юрьевъ, Петербургская ул.
Mahlmann, A.		Prosektor-Gehilfe	Dorpat, Petersburger Str. 133.
Мальцевъ, А. И.	1905 24. XI	студ.-бот.	г. Юрьевъ, Ягодная ул.
Maljzew, A.		stud. bot.	Dorpat, Beerden-Str. 9.
Маттисенъ, Э. Э.	1906 9. III	редакторъ, д-ръ фил.	г. Юрьевъ, Обводная ул.
Mattiesen, E.		Redakteur, Dr. phil.	Dorpat, Wallgraben 4.
Мейеръ, Р. А.	1905 15. IX	ассистентъ	г. Юрьевъ, Прудовая ул.
Meier, R.		Assistent	Dorpat, Pruden-Str. 11.

Мейер, J. Мелисовъ, Л. И. Mepisow, L. * баронъ Мейендорфъ, Ф. Baron Meuyendorff, F. * фонъ Мензенкампфъ, Д. von Mensenkampf, J. * фонъ Миддендорфъ, Э. А. von Middendorff, E. фонъ Микwitz, А. Э. von Mickwitz, A. × Михайловскій, Г. П. Michailowski, G. Михельсонъ, Г. Г. Michelson, G. Мищенко, П. П. Mischtschenko, P. фонъ Моллеръ, Ф. von Moeller, F. фонъ Моллеръ, Р. Р. von Moeller, R. фонъ цуръ Мюленъ, М. М. von zur Mühlen, M.	1907 4.X 1870 14.XI 1869 30.1 1879 27.1 1887 19.IV 1905 10.X 1907 22.III 1902 15.III 1895 23.XI 1907 8.III 1872 19.X	Priv.-Doz. д-ръ ландмаршалъ Landmarschall помѣщикъ Gutsbesitzer помѣщикъ Gutsbesitzer инженеръ Ingenieur профессоръ Professor студ.-мед. stud. med. ассистентъ Assistent помѣщикъ, д-ръ фил. Gutsbes., Dr. phil. студ.-юр. stud. jur. канд. зоол. Cand. zool.	Дорпат, Schloss-Str. 14. г. Пятигорскъ, Кавказъ. Pjatigorsk, Kaukasus. г. Рига, Риттергаусъ. Riga, Ritterhaus. Замокъ Тарвасть, Лифл. губ. Schloss Tarvast, Livland. Гелленормъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. Hellenorm über Middendorff, Livland. г. Ревель, Антонова гора. Reval, Antonisberg 7. г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 19. г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 9. г. Юрьевъ, Новая Кастан. ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 8. Замокъ Зоммерналенъ, Лифл. губ. Schloss Sommerpalien über Werro, Livl. г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teichstr. 19. г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 6. г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich.Str. 31. г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 111. г. Юрьевъ, Газовой заводъ. Dorpat, Gasanstalt.
Нарбутъ, I. И. Narbut, J. Натусъ, В. Р. Natus, V. Неготинъ, Я. К. Negotin, J. Нейманъ, Ю. В. Neumann, J.	1903 2.X 1907 5.IV 1895 2.II 1905 8.XII	канд. хим. Cand. chem. студ.-хим. stud. chem. доцентъ Dozent инженеръ-технологъ Ingenieur-Technol.	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 6. г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich.Str. 31. г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 111. г. Юрьевъ, Газовой заводъ. Dorpat, Gasanstalt.	

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Образцовъ, П. П. Obrazow, P.	1907 17.II	студ. stud.	г. Юрьевъ Dorpat.
Орловъ, А. Я.	1906 12.V	астрономъ-набл. Observator	г. Юрьевъ, Пеллерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 5.
Орловъ, И. Е.	1906 7.XII	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Ботан. ул. Dorpat, Botanische Str.
Отто, Б. Р. Otto, B.	1906 12.X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Пеллерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.
*бар. ф. деръ Паленъ, А. Baron von der Pahlen, A.	1875 20.III	помѣщикъ Gutsbesitzer	Пальмсъ, чр. Везенбергъ, Эстл. Palms über Wesenberg, Estl.
× Палибинъ, И. В.	1906 20.IV	помощн. консерв. Konservator-Gehilfe	С. Петербургъ, Ботан. Сады. St. Petersburg, Botan. Garten.
Пальдрокъ, А. К.	1904 27.V	прив.-доц.	г. Юрьевъ, Компанейская ул. Dorpat, Kompanie-Str. 1.
Палдрокъ, А.	1903 2.X	профессоръ и ректоръ Professor u. Rektor	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 41.
Пассекъ, Е. В.	1907 22.III	студ.	г. Юрьевъ, Бочарная ул. Dorpat, Küter-Str. 1.
Пинго, М.	1904 25.XI	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 60.
× Писаржевскій, Л. В.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 9.
Писаршевскі, Л.	1907 11.IV	студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 11.
Покровский, К. Д.	1907 4.X	студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 11.
Рокровскі, К.	1899 25.III	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler Str. 56.
Половъ, Н. П.			
Поровъ, Н.			
Половъ, П. П.			
Поровъ, Р.			
× Пучковскій, С. Е.			
Putschkowski, S.			

von Rathlef, H.	1904 25.XI	Cand.	Riga, Schloss-Str. 25.
Реблндеръ, М. Г.		преподаватель	г. Юрьевъ, Ревельская ул.
Rehbinder, M.	1906 23.III	Oberlehrer	Dorpat, Revaler-Str. 61.
Римшнейдеръ, И. К.		врачъ	Штакельнъ Лифл, губ.
Riemschneider, J.	1869 14.XI	prakt. Arzt	Stackeln, Livland.
Розенбергъ, А.	1906 14.IX	профессоръ	г. Юрьевъ, Мариентофская ул.
Rosenberg, A.		Professor emer.	Dorpat, Marienhofer-Str. 46.
Розенбергъ, Ф. А.	1907 27.IX	студ.-зоол.	г. Юрьевъ, Мариентофская ул.
Rosenberg, F.		stud. zool.	Dorpat, Marienhofer Str. 46.
г-жа Роллеръ, М. Р.	1905 5.V	учительница	г. Юрьевъ, Ивановская ул.
Fräulein Roller, M.		Lehrerin	Dorpat, Johannis-Str. 14.
××Ростовцевъ, М. И.	1907 22.III	профессоръ	г. Юрьевъ, Карловская ул.
Rostowzew, M.		Professor	Dorpat, Karlowa-Str. 26.
× г-жа Ростовцева, А. Г.			г. Юрьевъ, Карловская ул.
Frau Rostowzew, A.			Dorpat, Karlowa-Str. 26.
Садовскій, А. И.	1899 17.II	профессоръ	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
Sadowski, A.		Professor	Dorpat, Mühlen-Str. 20.
× Самбининъ, Н. П.	1907 4.X	канд. мат.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул.
Sambikin, N.		sand. math.	Dorpat, Jakob-Str.
Самсоновъ, Н. А.	1905 29.IX	канд. зоол.	г. Юрьевъ, Мариентофская ул.
Samsolow, N.		Cand. zool.	Dorpat, Marienhofer-Str. 8.
××Сахаровъ, Н. А.	1905 28.IV	ассистент	г. Юрьевъ, Новая Камгановая ул.
Ssacharow, N.		Assistent	Dorpat, Neue Kastanien-Allee 1 a.
Свирскій, Г. П.	1898 17.II	прив.-доц.	г. Юрьевъ, Бочарная ул.
Swirski, G.		Priv.-Doz.	Dorpat, Küter-Str. 10.
Сентъ-Илеръ, К. К.	1903 4.XII	профессоръ	г. Юрьевъ, Карловская ул.
Saint-Hilaire, K.		Professor	Dorpat, Karlowa-Str. 39.
* фонъ Сиверсъ, А.	1870 14.XI	помѣщикъ	Эйзекуль, Лифл. губ.
von Sivers, A.		Gutsbesitzer	Euseküll, Livland.
фонъ Сиверсъ, С.	1907 5.IV	студ.	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
von Sivers, S.			Dorpat, Mühlen-Str. 7.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь. Wohnort, Adresse.
Синтенисъ, Ф. Sintenis, F.	1871 20.I	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Широкая ул. Dorpat, Breit-Str. 19.
Скворцовъ, В. А. Sskworzow, W.	1907 17.II	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Фармацевтический институтъ. Dorpat, Pharmaz. Institut.
Слюнинъ, П. И. Sljunin, P.	1907 13.XII	студ.-этногр. stud. ethnogr.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 62.
Смирновъ, Е. И. Smirnow, E.	1906 13.IV	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 2.
× × Соколовъ, В. П. Sokolow, W.	1900 30.III	инспекторъ студ. Inspektor der Stud.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 74.
Софинскій, Д. М. Sofhinski, D.	1906 14.IX	канд. ест. наукъ. Cand. rer. nat.	г. Самара, Ильинская площ., домъ Васильева. Samara.
Срезневскій, Б. И. Sresnewski, B.	1899 17.IV	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 46.
× Стандровскій, И. И. Standrowski, I.	1907 22.III	студ. stud.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
*фонъ Стрельборнъ, В. von Straelborn, W.	1875 20.II		Фридрихсгофъ. Friedrichshof.
× Сукачевъ, В. В. Ssukatschew, B.	1906 12.X	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Каштановая ул. Dorpat, Kastanien-Allee 11 a.
Сумаковъ, Г. Г. Ssumakow, G.	1893 16.IX	учитель гимназіи Lehrer	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Allee-Str. 64.
Сънинскій, К. Ю. Ssjeninski, K.	1905 5.V	геологъ Geologe	г. Кіевъ, Малая Благовѣщенская ул. домъ 10 [кв. 4
× Сърковъ, М. А. Ssjerkow, M.	1901 18.X	директоръ семин. Seminar-Direktor	г. Юрьевъ, Широкая ул. Dorpat, Breit-Str. 28.
× × Тарасенко, В. Е. Tarassenko, W.	1903 16.X	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 55.

Тётле, О. Тимоновъ, Н. Ф. Timonow, N. Томсонъ, А. И. Thomson, A. фонъ Транзе, Н. Н. von Transehe, N. Тредьяковъ, М. К. Tredjakow, M.	1906 11.V 1891 6.IV 1907 8.Ш 1907 1.П	Санд. зоол. канд. мат. Санд. math. доцентъ Dozent студ.-зоол. stud. zool. преподаватель Oberlehrer	Дограт, Sand-Str. 18. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dograt, Mühlen-Str. 51. г. Юрьевъ, Карловская ул. Dograt, Karlowa-Str. 25. г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dograt, Jakob-Str. 54. г. Юрьевъ, Мясничная ул. Dograt, Scharren-Str. 10.
* Фальцъ-Фейнъ, Ф. Falz-Fein, F. Фейдереизенъ I. Feidereisen, J. Флаксбергерь, К. А. Flachsberger, K.	1884 17.П 1903 8.V 1906 9.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer преподаватель Oberlehrer канд. бот. Санд. bot.	Асканія Нова, Таврич. губ. Askania Nova, Gouv. Taurien. г. Юрьевъ, Садовая ул. Dograt, Garten-Str. 38 а. С. Петербургъ, Выборгская ст. уг. Ниж. и Сим- [бир. 51/5. St. Petersburg.
Холманъ, Р. Ф. Hollmann, R.	1898 17.П	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dograt, Schloss-Str. 14.
Цере ф. Мантейфель, В. Г. Zöge v. Manteuffel, W. Целинскій, К. Ю. Zelinsky, K.	1895 23.IX 1905 28.IV	профессоръ Professor студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dograt, Wallgraben 18. г. Юрьевъ, Обводная ул. Dograt, Wallgraben 21.
× Чапкевичъ, Б. I. Czapkewicz, B. × Чижъ, В. Ф. Tschish, W.	1905 29.IX 1903 20.Ш	студ.-зоол. stud. zool. профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dograt, Petersburger Str. 17. г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dograt, Jakob-Str. 56.
Шабакъ, Р. И. Schaback, R.	1905 24.XI	ветер. врачъ Veterinär-Arzt	г. Юрьевъ, Розовая ул. Dograt, Rosen-Str. 28.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с с ѣ . Wohnort, Adresse.
Шарбе, С. Б.	1905 5.V	маг. астрон.	г. Екатеринбург, Высшее Горное Училище.
Scharbe, S.	1907 4.X	Mag. astron.	Ekaterynoslaw.
Швецъ, Ф. П.	1905 3.XI	студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Пековская ул.
Schwetz, Th.	1873 15.XI	stud. phys.-math.	Dorpat, Pleskaue-Str. 8.
Шешелевскій, Е. А.	1898 23.IV	профессоръ	г. Юрьевъ, Карловская ул.
* баронъ Шиллингъ, Г.	1906 12.X	Professor	Dorpat, Karlowa-Str. 26.
Ватон Schilling, G.	1906 23.III	ученый аптекаръ	Reval.
Шиндельмейзеръ, И. В.	1853 18.IX	gelehrt. Apotheker	г. Юрьевъ, Петербургская ул.
Schindelmeiser, J.	1870 14.XI	помощникъ проз.	Dorpat, Petersburger-Str. 54.
Широкогоровъ, И. И.	1907 18.X	Prosektor-Gehilfe	г. Юрьевъ, Мельничная ул.
Schirokogorow, J.	1878 17.IV	студ. фарм.	Dorpat, Mühlen-Str. 3.
Штамъ, I. A.	1873 28.IX	студ. pharm.	г. Юрьевъ, Петербургская ул.
* фонъ Штрикъ, Ф. Г.	1873 15.II	помѣщикъ	Dorpat, Petersburger-Str. 97.
Stamm, J.	1889 30.VIII	Gutsbesitzer	Морсель, чр. Феллингъ, Лифл.
* фонъ Штрыкъ, Ф.		помѣщикъ	Morsel über Fellin, Livland.
* фонъ Штрыкъ, А.		Gutsbesitzer	Палла, Лифл. губ.
von Stryk, A.		д-ръ	Palla, Livland.
× Штурмеръ, К. Л.		д-ръ	г. Юрьевъ, Карловская ул.
Stürmer, K.		канд. хим.	Dorpat, Karlowa-Str. 43.
* Шульце, А.		Cand chem.	Раппинъ, Лифл.
Schulze, A.			Rappin, Livland.
* фонъ Эттингенъ, А. А.		д-ръ	г. Юрьевъ, Налимья.
von Oettingen, A.		Dr. jur.	Dorpat, Quarren-Str. 2.
* фонъ Эттингенъ, Г.		канд.	Скирнекъ, чр. Грива-Земгаленъ.
von Oettingen, G.		Cand.	Skirneek über Grīwa-Semgallen.
* фонъ Эттингенъ, А. Н.		помѣщикъ	Луденгофъ чр. ст. Керсель, Лифл.
von Oettingen, A.		Gutsbesitzer	Ludengoff ch. st. Kerseel, Livl.

фонъ Эссенъ, А. О. von Essen, A.	1903 8.V	Cand. bot. помѣщикъ	Dorpat, Pastorat-Str. 7.
× Ярошкій, А. И. Jarotzki, A.	1903 16.X	Gutsbesitzer профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Гильдейская ул. Dorpat, Gilden-Str. 1. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 4.

Почетные члены. Ehrenmitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	З в а н и е. Stand.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Андрусовъ, Н. И. Andrussow, N.	профессоръ Professor	г. Кіевъ.
Анучинъ, Д. Н. Anutschin, D.	профессоръ Professor	Кіевъ. г. Москва. Moskau.
Дегю, К. К. Dehiu, K.	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Каголическая ул. Dorpat, Katholische Str. 1.
фонъ Кеннель, Ю. Г. von Kennel, J.	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Маріенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 9.
Кобертъ, Р. Ф. Kobert, R.	профессоръ Professor	Ростокъ. Rostock.
Семеновъ-Тяншанскій, П. П. Semenow-Tjanschanski, P.	членъ Госуд. Совѣта и Сенаторъ Reichsratmitglied u. Senator	г. С. Петербургъ. St. Petersburg.
Тамманъ, Г. Г. Tammann, G.	профессоръ Professor	Геттингенъ. Göttingen.

Ф а м и л и я. Name.	З в а н и е. Name.	М ъ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ъ. Wohnort, Adresse.
Шведеръ, Г. Schweder, G. Швейнфуртъ, Г. Schweinfurth, G. Шмидтъ, Ф. Б. Schmidt, F.	директоръ гимназии Gymnasial-Direktor д-ръ Dr. академикъ Akademiker	г. Рига, Николаевская ул. Riga, Nikolai-Str. 21. Каиръ. Kairo. С. Петербургъ. St. Petersburg.
фонъ Эттингенъ, А. А. von Oettingen, A. фонъ Эттингенъ, Э. А. von Oettingen, E.	профессоръ Professor помѣщикъ Gutsbesitzer	Лейпцигъ. Leipzig. г. Юрьевъ. Dorpat.

Члены-корреспонденты. Korrespondierende Mitglieder.

Браунъ, М. Braun, M. Брунсъ, Г. Bruns, H. Бунге, А. Bunge, A.	профессоръ Professor профессоръ Professor	Кенигсбергъ. Königsberg. Лейпцигъ. Leipzig.
Греве, К. Grevé, C. Гринишъ, Г. Greenish, G.	зоологъ Zoologe аптекарь Apotheker	г. Рига, Александровская ул. Riga, Alexander-Str. 92. Лондонъ. London.
Лакшевицъ, П. А. Lakschewitz, P.	д-ръ мед. Dr. med.	г. Либава, Курл. губ. Libau, Kurland.

Dr. zool.

Рёдеръ-Гоймъ, В.
фонъ Рёдеръ-Гоймъ, В.
von Roeder-Нойм, W.
Розенбергъ, Э.
Rosenberg, E.
Рудо, Ф.
Rudo, F.

профессоръ
Professor
профессоръ
Professor

ф. Самсонъ-Гиммелстерна, Г.
v. Samson-Himmelstjerna, H.

Тома, Р. А.
Toma, R.

профессоръ
Professor

Штауде, О.
Staude, O.

профессоръ
Professor

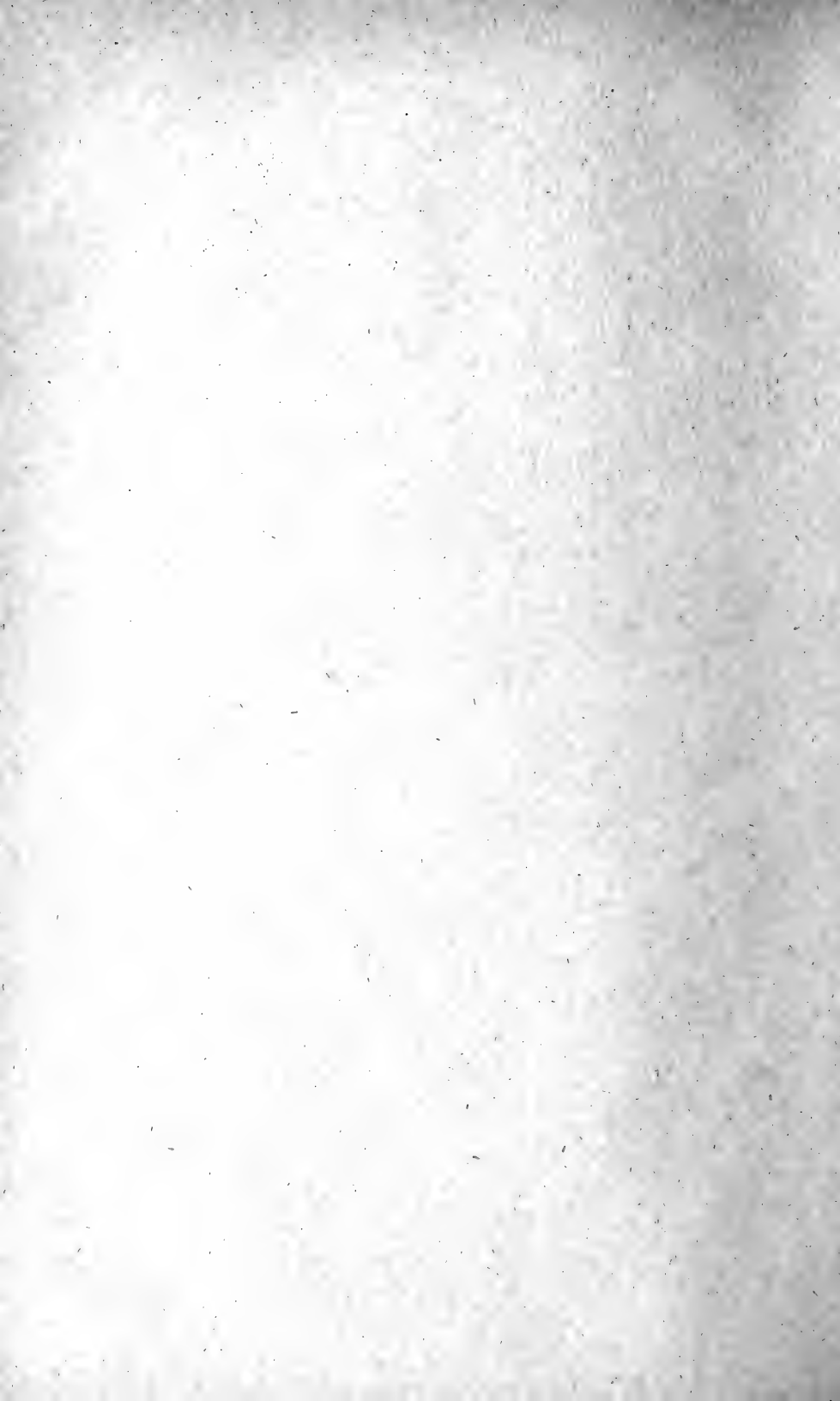
г. Аренбургъ.
Arensburg.
г. Аренбургъ.
Arensburg.

Ангальтъ.
Anhalt.
Утрехтъ.
Utrecht.
Бранденбургъ.
Brandenburg.

г. Юрьевъ, Жуковская ул.
Dorpat, Blum-Str.

Магдебургъ
Magdeburg-Sudenberg.

Ростокъ.
Rostock.



1908.

XVII, 2.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

доктора медицины И. И. Широкогорова.

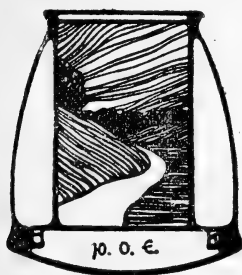


Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Dr. med. J. Schirokogorow



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

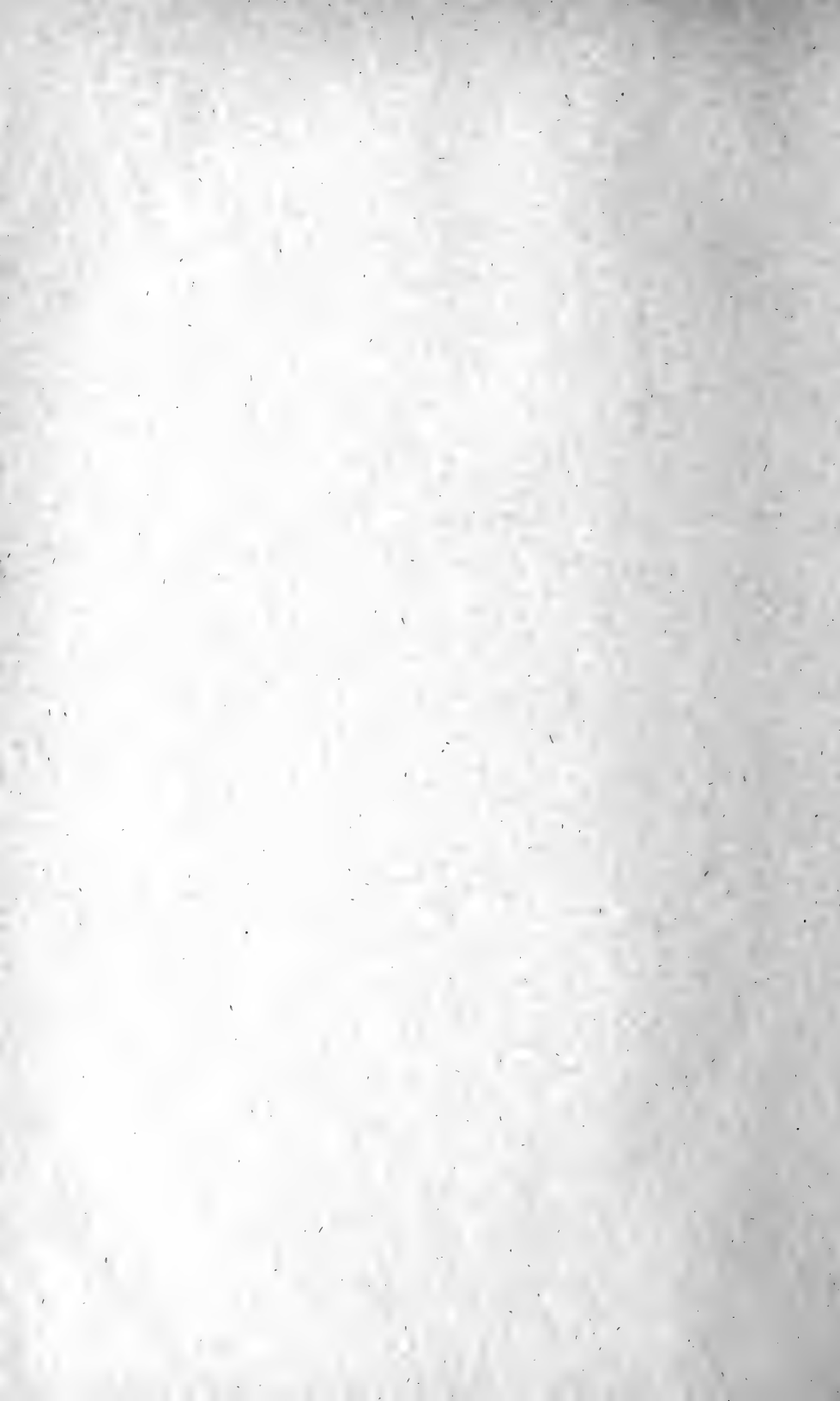
Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



425-ое засѣданіе.

27 марта 1908 г.

Годичное собраніе.

Присутствовало 17 членовъ, 3 гостя.

1. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.
2. Утверждено постановленіе Правленія Общества объ ассигнованіи до 130 руб. на напечатаніе таблицъ къ статьѣ г-на Б. Б. Гриневецкаго.

3. Секретарь докладываетъ Обществу письмо, полученное Обществомъ отъ проф. С. Г. Навашина, съ благодарностью за поздравленія посланныя Обществомъ ко дню его юбилея.

Принято къ свѣдѣнію.

4. Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: „Новый способъ отличія дифтерійныхъ бактерій отъ ложно-дифтерійныхъ.“

Въ преніяхъ участвовали г. г. В. Н. Воронцовъ и И. Широкогоровъ.

5. Асс. д-ръ Э. Ландау сдѣлалъ сообщеніе: „Диоптрографъ и діаграфъ въ антропологической техникѣ.“

Въ преніяхъ участвовали г. г. Эттингенъ, Широкогоровъ, Ландезенъ, Кузнецовъ.

6. Прозекторъ д-ръ Г. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: „Правое стремя Махмета Сулеймана.“
-

426-ое засѣданіе.

1 мая 1908 г.

Присутствовало 24 члена, 3 гостя.

1. Предсѣдатель сообщилъ объ утратѣ, понесенной обществомъ, въ лицѣ умершаго его члена Августа фонъ Эттингена. Память скончавшагося была почтена вставаніемъ.

2. Протоколь предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

3. Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

а) Предложеніе Харьковскаго Студенческаго Кружка Любителей природы — о высылкѣ ему изданій и объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ, начиная съ 1908 г. (т. XVII протоколовъ) и выслать всѣ изданія Озерной комиссіи.

б) Сообщение распорядительнаго комитета объ имѣющемъ быть въ Прагѣ 6—10 VI. 08. IV съѣздѣ чешскихъ естествоиспытателей и врачей. Постановлено: просить проф. Н. И. Кузнецова быть представителемъ Общества на этомъ съѣздѣ.

в) Въ бібліотеку Общества пожертвовано г. г. Арндтомъ, проф. Неготинымъ и С. Шарбе — 3 книги.

д) Въ коллекцію Общества пожертванъ г. А. ф. Эссенъ гербарій, собранный въ Египетскихъ пустыняхъ.

Постановлено: всѣхъ жертвователей благодарить.

4. Предсѣдатель сообщаетъ, что Общество поставлено въ затруднительное матеріальное положеніе вслѣдствіе того, что до сихъ поръ не получена имъ слѣдующая отъ Государственнаго Казначейства субсидія, въ виду чего обращается къ членамъ Общества вносить по возможности свои членскіе взносы.

5. Отъ имени С. Б. Шарбе — А. Я. Орловъ сдѣлалъ его сообщеніе: „Наблюденія переменныхъ звѣздъ.“ Въ преніяхъ участвовали: г. г. Орловъ, А. Д. Богоявленскій, К. Покровскій, Н. Култашевъ.

Постановлено: 1) поручить проф. Н. И. Кузнецову ходатайствовать передъ дирекціей здѣшной Обсерваторіи о высылкѣ С. Б. Шарбе необходимыхъ для его работы инструментовъ, если они свободны въ Обсерваторіи. 2) Напечатать работу въ трудахъ Общества.

6. Д-ръ Г. А. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: „О сохраненіи труповъ.“

Въ преніяхъ участвовали: г. г. В. А. Скворцовъ, Кулъ, Э. Ландау, М. И. Ростовцевъ, Е. А. Шепилевскій, Д. М. Лавровъ, А. Д. Богоявленскій.

427-ое засѣданіе.

8 мая 1908 г.

Присутствовало 25 членовъ, 7 гостей.

1. Предсѣдатель сообщаетъ, что имъ было, согласно постановленію Правленія Общества, принесено поздравленіе проф. В. Э. Чижу по поводу празднованія его юбилея и что юбиляръ проситъ его выразить благодарность Обществу.

Принято къ свѣдѣнію.

2. Предсѣдатель сообщаетъ о тяжелой утратѣ, понесенной ученымъ міромъ, вслѣдствіе кончины проф. А. С. Домогорова въ Спбургѣ. Проф. Г. В. Колосовъ читаетъ краткій некрологъ А. С. Домогорова, назначенный для напечатанія при протоколѣ.

Память покойнаго почтена вставаніемъ.

3. Предсѣдатель сообщаетъ далѣе о внезапной кончинѣ, сообщенной телеграфомъ, проф. Пильчикова въ Харьковѣ. Память покойнаго почтена вставаніемъ.

4. Протоколъ засѣданія 1 мая с. г. заслушанъ и утвержденъ. По поводу пункта 4-го этого протокола предсѣдатель сообщаетъ, что по наведеннымъ справкамъ причиной неполученія ожидаемой субсидіи отъ Государственного Казначейства является то, что кредитъ на эту сумму до сихъ поръ не открытъ и что для ускоренія необходимо направить ходатайство объ этомъ на имя Ректора Университета. Постановлено ходатайствовать объ этомъ отъ имени Общаго Собранія.

5. Вице-предсѣдатель, замѣщая секретаря, сообщаетъ о текущихъ дѣлахъ: а) поступило письмо отъ бывшаго члена Общества, преподавателя Т. Шаталова, съ просьбой о высылкѣ ему экземпляра устава Общества для ознакомленія съ нимъ группы преподавателей среднихъ учебныхъ заведеній въ гор. Тулѣ, желающихъ создать тамъ Общество любителей естествознанія. Постановлено, если имѣются свободные экземпляры устава, удовлетворить

эту просьбу. — b) Въ библиотеку Общества поступила въ качествѣ подарка работа Я. Неготина. „О методѣ графической регистраціи пульса и объ аритміи его у собакъ.“ Постановлено благодарить жертвователя. — c) поступили каталоги: O. Weigels—Antiquarium, Academische Buchhandlung, C. Skornik и G. Fock, которые циркулируютъ въ собраніи.

6. Предсѣдатель сообщаетъ, что ассист. В. Н. Воронцовъ представилъ манускриптъ работы, сообщеніе о которой авторъ въ настоящемъ семестрѣ уже сдѣлать не можетъ, такъ какъ не предвидится болѣе засѣданія. Авторъ желаетъ поэтому дать краткій рефератъ своей работы въ настоящемъ засѣданіи, откладывая подробное сообщеніе до слѣдующаго семестра и прося о напечатаніи этой работы въ ближайшемъ выпускѣ „Протоколовъ“. По заслушаніи реферата постановлено напечатать работу въ слѣдующемъ выпускѣ „Протоколовъ“, а представленный рефератъ при самомъ протоколѣ засѣданія.

7. Предсѣдатель сообщаетъ о просьбѣ двухъ членовъ Общества, г. г. студ. Павла Ивановича Курскаго и Я. Я. Алексѣева, желающихъ лѣтомъ экскурсировать, выдать имъ открытые листы. Постановлено выдать.

8. Ассистентъ П. И. Мищенко сдѣлалъ сообщеніе: „Родъ gagea и его кавказскіе представители.“ Въ пренія вступилъ проф. Н. И. Кузнецовъ.

9. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „О нѣкоторыхъ безконечныхъ рядахъ.“ Въ преніяхъ участвовали проф. Г. В. Колосовъ и астрономъ наблюд. А. Я. Орловъ.

10. Предсѣдатель сообщаетъ о просьбѣ проф. А. И. Яроцкаго о выдачѣ ему для ботанической и геологической экскурсіи въ предстоящее лѣто открытаго листа. Постановлено выдать.

11. Н. А. Самсоновъ сдѣлалъ сообщеніе: „Издѣдованія планктона озера Шпанкау въ Лифляндіи.“ Въ преніяхъ участвовали: Г. А. Адольфи, Н. И. Кузнецовъ, П. И. Мищенко, М. Г. Ребиндеръ, С. Г. Колонъ, Е. А. Шепилевскій и К. К. Сентъ-Илеръ.

А. С. Домогоровъ.

(Некрологъ).

Аркадій Семеновичъ Домогоровъ родился въ С.-Петербургѣ въ 60-хъ годахъ прошлаго столѣтія и по окончаніи въ 1883 г. 2-ой С.-Петербуржской Гимназіи поступилъ на математиче-

ское отдѣленіе Физико-Математическаго Факультета С.-Петербургскаго Университета, такъ какъ еще на гимназической скамьѣ отличался выдающимися математическими способностями. Одна изъ гимназическихъ его работъ: „О числѣ сочетаній съ повторяющимися элементами“ была доложена имъ въ Физико-Математическомъ Кружкѣ Студентовъ С.-Петербургскаго Университета и напечатана въ Извѣстіяхъ (1884 г.). Этотъ симпатичный кружокъ объединившій всѣхъ интересующихся наукою студентовъ, считалъ въ числѣ своихъ членовъ многихъ лицъ, сдѣлавшихся впоследствии извѣстными профессорами и учеными (А. С. Домогоровъ, И. И. Ивановъ, Б. М. Колловичъ, С. Е. Савичъ, В. И. Станевичъ и проч.) и здѣсь А. С. въ особенности сошелся со своими товарищами по курсу И. И. Ивановымъ (теперь профессоръ Политехническаго Института въ С.-Петербургѣ) и С. Е. Савичемъ (профессоръ Электротехническаго Института) и совместно съ ними издавалъ, если не ошибаемся, лекціи Н. С. Будаева по аналитической геометріи, которые имѣли на А. С. громадное вліяніе и очаровали строгостью и послѣдовательностью выводовъ. По окончаніи Университета въ 1887 г. онъ былъ оставленъ при Университетѣ по кафедрѣ чистой математики, а затѣмъ перешелъ работать по кафедрѣ прикладной математики подъ ближайшимъ руководствомъ, извѣстнаго русскаго ученаго Д. К. Бобылева. Уже въ 1888 г. А. С. удалось получить мѣсто штатнаго доцента въ Лѣсномъ Институтѣ, чему не мало способствовали выдающіяся педагогическія и лекторскія способности А. С. На мѣсто доцента въ Лѣсномъ Институтѣ было 5—6 кандидатовъ и среди нихъ магистры математики, но совѣтъ Института, разсуждая совершенно правильно, что для преподаванія небольшого курса математики въ Институтѣ лицамъ, зачастую къ ней мало подготовленнымъ гораздо важнѣе педагогическія чѣмъ научныя достоинства предложилъ всѣмъ кандидатамъ прочесть пробную лекцію; послѣ того какъ А. С. прочелъ свою лекцію всѣ кандидаты на должность отказались отъ дальнѣйшаго конкурса въ его пользу, тѣ были сами поражены мастерскимъ изложеніемъ А. С. Въ это время А. С. занялся разработкою своей магистерской диссертациі „О свободномъ движеніи гироскопа“ и для этого обстоятельно изучилъ теорію эллиптическихъ функцій по Вейерштрассу и былъ пораженъ простотою изложенія этого гениальнаго нѣмецкаго математика, обозначеніями и формулами котораго онъ воспользовался въ своей работѣ. Это была первая работа по механикѣ съ обозначеніями

Вейерштрасса и А. С. много пришлось бороться съ господствовавшимъ въ то время предубѣжденіемъ ученыхъ круговъ къ этимъ обозначеніямъ, въ которыхъ усматривалось посягательство на авторитетъ гениальнаго Якоби съ его уже установившеюся въ наукѣ системою обозначеній. „Вашей работы никто читать не будетъ“ говорили многіе А. С., не смутивши его однако, т. к. онъ отличался рѣдкою энергіей при проведеніи всякаго научнаго дѣла, въ пользу котораго онъ былъ твердо убѣжденъ. Защита диссертациі состоялась осенью 1893 г. и удалась блестяще. Работа А. С. по движенію гироскопа сдѣлалась настольною книгою всякаго молодого русскаго ученаго, желающаго изучить вращеніе тяжелаго твердаго тѣла. Въ особенности просто и обстоятельно изложена у А. С. знаменитая теорема Якоби о разложеніи движенія такого тѣла при вращеніи его вокругъ неподвижной точки на 2 движеніе Пуансо. Работа А. С. оказала не малое вліяніе и на кандидатскую работу М. С. Ребиндера, посвященную тому же вопросу. Съ 1894 г. А. С. состоялъ доцентомъ С.-Петербургскаго Университета и былъ приглашенъ для практическихъ занятій по теоретической Механикѣ въ Институтъ Инженеровъ Путей Сообщенія, гдѣ въ это время былъ директоромъ покойный М. Н. Герсевановъ и были сосредоточены блестящія научныя силы, изъ числа которыхъ достаточно умомянуть И. В. Мушкетова, Ф. С. Ясинскаго, В. И. Курдюмова, Л. Ф. Николаи къ сожалѣнію безвременно уже унесенныхъ могилою.

Здѣсь А. С. скоро обратилъ вниманіе своими выдающимися лекторскими и педагогическими способностями и ему порученъ былъ самостоятельный курсъ. Рѣдкій изъ профессоровъ Института имѣлъ успѣхъ равный успѣху А. С., лекціи котораго происходили всегда въ туго-набитомъ актовомъ залѣ и сопровождались оглушительными аплодисментами слушателей... а между чѣмъ предметомъ ихъ была не какая нибудь модная политическая или философская тема, а сухая теоретическая механика, которая приномъ лекторѣ собрала бы единицы, много десятки слушателей. А. С. всегда говорилъ мнѣ, его постоянному сотруднику, что пора Аналитическую Механику, которая считается какимъ то научнымъ пугаломъ, сдѣлать доступною и ясною каждому физику, химику и въ особенности инженеру, тогда какъ въ настоящее время знаніе всѣхъ тонкостей этого могущественнаго орудія современнаго естествознанія составляетъ удѣлъ немногихъ кабинетныхъ ученыхъ далекихъ отъ жизни и отъ приложенія аналитической механики къ опытнымъ

наукамъ, а ученые химики, физики и инженеры поражаютъ въ большинствѣ случаевъ невѣжествомъ въ мало-мальски трудномъ вопросѣ механики. По порученію совѣта И. И. П. С. А. С. составилъ курсъ основъ механики, который къ сожалѣнію ему не удалось довести до конца. Многочисленныя занятія А. С. (онъ былъ приглашенъ преподавать аналитическую механику еще въ Институтѣ Гражданскихъ Инженеровъ и на Архитектурное Отдѣленіе Академіи Художествъ), особенно усилившіяся съ назначеніемъ его на должность помощника Директора Лѣсного Института непріятности по службѣ въ трудные 1899—1902 годы (постоянныя заботки и волненія учащихся), заботы о многочисленномъ семействѣ (у него было 6—7 человекъ дѣтей) сломили здоровье А. С. задолго до естественнаго ослабленія его еще молодого организма и съ 1902 г. съ нимъ все чаще и чаще стали повторяться припадки какой то острой психической болѣзни, заставившіе помѣстить его въ психиатрическую больницу на Удѣльной, гдѣ онъ безвременно, 40 съ небольшимъ лѣтъ отъ роду скончался 29 марта сего 1908.

Къ вопросу о химическихъ свойствахъ рицина.

Рефератъ В. Н. Воронцова.

Существующія литературныя данныя не позволяютъ окончательно рѣшить вопросъ о химической природѣ рицина, а именно главнѣйшій вопросъ въ томъ: есть-ли рицинъ бѣлковое вещество или бѣлки, содержащіеся даже въ очищенныхъ препаратахъ рицина, представляютъ собой просто примѣси, отъ которыхъ токсинъ пока еще не удается отдѣлить.

Изъ нашихъ опытовъ выяснилось, что:

1) рицинъ въ той или другой степени осаждался изъ своихъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезій, прибавляемой до полного насыщенія при 25—30° С.

2) рицинъ переходилъ въ томъ или другомъ количествѣ въ осадки, получаемые при діализѣ его растворовъ. Растворы рицина послѣ повторнаго діализа не обнаруживаютъ ни слѣда токсина.

3) рицинъ въ гораздо большихъ количествахъ извлекается изъ сѣмянъ съ помощью 10% растворъ поваренной соли, чѣмъ съ помощью дистиллированной воды. Слѣдовательно рицинъ въ водѣ, повидимому, не растворимъ resp. почти не растворимъ.

4) рѣзинъ почти сполна осаждался изъ его растворовъ съ помощью фосфорновольфрамовой кислоты; при фракціонированномъ - же осажденіи растворовъ рѣзина фосфорновольфрамовой кислотой, главнѣйшее количество осаждавагося рѣзина получалось въ осадкѣ первой фракціи.

5) рѣзинъ при сколько нибудь продолжительной (1—1½ часа) гесп. повторной обработкѣ растворомъ фдеаго барита, повидимому, легко разрушается гесп. теряетъ свою токсичность.

6) Повторное сгущеніе растворовъ рѣзина при 35—40° С. нисколько не измѣняетъ токсичности ихъ.

Вообще-же, на основаніи нашихъ данныхъ, можно сказать, что рѣзинъ, — будь онъ бѣлковое вещество или нѣтъ, — обнаруживаетъ стремленіе переходить въ возникающіе въ его растворахъ осадки, а именно глобулиновые; можно думать, что едвали рѣзинъ принадлежитъ къ бѣлкамъ альбуминового типа, какъ это допускаютъ Osborne, Mendel и Harris.

425. Sitzung

am 27. März 1908.

Jahresversammlung.

Anwesend 17 Mitglieder, 3 Gäste.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird genehmigt.
2. Der Beschluss des Directoriums über Anweisung von 130 R. an Herrn B. Hryniewiecki für's Drucken von Tabellen wird genehmigt.
3. Der Secretär teilte der Gesellschaft mit, dass Sie einen Brief, von Herrn Prof. S. Nawaschin erhalten hat, in welchem er den Dank für die Glückwünsche der Gesellschaft zu seinem Jubiläum ausdrückt.

Es wurde zur Kenntnis genommen.

4. Prof. Schepilewsky hielt einen Vortrag: Ueber ein neues Verfahren zur Unterscheidung der Diphtheriebacillen von den Pseudo-Diphtheriebacillen.

An der Discussion beteiligten sich W. Woronzow und I. Schirokogoroff.

5. Assistent Dr. Landau hielt einen Vortrag: „Dioptograph und Diagraph in der anthropologischen Technik.“ An der Discussion beteiligten sich v. Oettingen, Schirokogoroff, Landesen und Prof. Kusnezow.

6. Prosector, Dr. Adolphi, hielt einen Vortrag: „Der rechte Steigbügel eines türkischen Kriegsgefangenen Mehmet Suleimann.“
-

426. Sitzung

am 1. Mai 1908.

Anwesend 24 Mitglieder, 3 Gäste.

1. Der Präsident teilt der Gesellschaft den Verlust mit, der dieselbe betroffen hat durch den Tod des Mitgliedes Dr. August von Oettingen. Sein Andenken wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

3. Der Secretär berichtet über die laufenden Geschäfte:

a) Die Bitte der Charkower studentischen Vereinigung von Naturfreunden um Uebersendung von Editionen und um Tauschverbindung.

Es wurde beschlossen: in Tauschverbindung zu treten beginnend mit dem Jahre 1908 (B. XVII der Protokolle) und alle Editionen der Seenkommission zu übersenden.

b) Mitteilung des Anordnungs-Comitees über den in Prag vom 6—10-ten VI. 08 stattfindenden Kongress tschechischer Naturforscher und Aerzte.

Es wurde beschlossen: Prof. Kusnezow zu bitten als Vertreter der Gesellschaft an dem Kongress teilzunehmen.

c) Der Bibliothek der Gesellschaft sind von den Herren Arndt, Prof. Negotin und S. Scharbe — 3 Bücher zum Geschenk dargebracht worden.

d) Der Kollektion der Gesellschaft hat Herr A. von Essen ein Herbarium geschenkt, welches in den Egyptischen Wüsten gesammelt worden ist.

Es wurde beschlossen: den Schenkern den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

4. Der Präsident teilte mit, dass die Gesellschaft in schwierige materielle Lage versetzt worden ist dadurch, dass bisher die Subsidien aus der Reichsrente ausgeblieben sind, weswegen die Mitglieder der Gesellschaft gebeten wurden nach Möglichkeit ihre Mitgliedsbeiträge zu entrichten.

5. Die Mitteilungen des Herrn S. Scharbe über: „Beobachtungen veränderlicher Sterne“ wurden von Herrn A. Orlow vorgetragen.

An der Discussion beteiligten sich die Herren: A. Orlow, A. Bogojawlenski, K. Pokrowski und N. Kultaschew.

Es wurde beschlossen: 1) Herrn Prof. Kusnezow zu beauftragen Herrn Scharbe von der Direction des hiesigen Observatoriums die zu seiner Arbeit notwendigen Instrumente zu verschaffen, falls dieselben im Observatorium entbehrt werden können; 2) die Arbeit in den Schriften der Gesellschaft drucken zu lassen.

6) Doctor G. Adolphi hielt einen Vortrag: „Ueber Leichenkonservierung.“

An der Discussion beteiligten sich die Herren: W. Skworzow, D. Lawrow, A. Bogojawlenski.

427. Sitzung

am 8 Mai 1908.

Anwesend waren 25 Mitglieder, 7 Gäste.

1. Der Präsident teilte mit, dass laut Beschluss des Directoriums der Gesellschaft Herrn Prof. Tschisch ein Glückwunsch in Anlass seines Jubiläums übermittelt worden sei, wofür der Jubilar der Gesellschaft seinen Dank auszusprechen bittet.

Es wurde zur Kenntnis genommen.

2. Der Präsident berichtete über den schweren Verlust, den die gelehrte Welt durch den Tod des Herrn Prof. Domogorow in Petersburg erlitten hat. Prof. G. Kolossow verlas einen kurzen Nekrolog, welcher zum Druck im Protokoll bestimmt wurde.

Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

3. Der Präsident teilte ferner den telegraphisch gemeldeten plötzlichen Tod des Herrn Prof. Piltschikow in Charkow mit. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

4. Das Protokoll vom 1-ten Mai dieses Jahres wurde verlesen und genehmigt. In Bezug auf Punkt 4 dieses Protokolls teilte der Präsident mit, dass nach eingegangenen Erkundigungen über die Ursache der Nichtauszahlung der Subsidien aus der Reichsrente in Erfahrung gebracht worden sei, dass für diese Summe noch kein Kredit eröffnet ist und dass es zur Beschleunigung dieser Angelegenheit notwendig erscheint die Fürsprache von Seiten des Herrn Rectors der Universität zu erbitten.

Es wurde beschlossen von Seiten der Generalversammlung diese Angelegenheit zu befürworten.

5. Der Vize-präsident, welcher den Secretären vertrat berichtete über die laufenden Geschäfte:

- a) es war ein Brief eingelaufen von dem gewesenen Mitgliede der Gesellschaft, dem Lehrer T. Schatalow, mit der Bitte um Uebersendung eines Exemplares der Statuten der Gesellschaft zur Kenntnisnahme derselben von Seiten einer Gruppe von Lehrern der mittleren Lehranstalten in der Stadt Tula, welche die Absicht haben, daselbst eine Gesellschaft von Naturfreunden zu gründen.

Es wurde beschlossen dieser Bitte zu willfahren, falls noch Exemplare der Statuten vorhanden sein sollten.

- b) Die Bibliothek der Gesellschaft erhielt zum Geschenk die Arbeit Negotin's: „Ueber die Methode der graphischen Aufzeichnung des Pulses und über Arithmie desselben bei Hunden.“

Es wurde beschlossen dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

- c) es sind Kataloge eingegangen: O. Weigels Antiquarium, Academische Buchhandlung, C. Skopnik und G. Fock, welche in der Versammlung kursieren.

6. Der Präsident teilte mit, dass der Assistent W. Woronow das Manuskript einer Arbeit vorgestellt habe; den Vortrag darüber könne der Autor in diesem Semester nicht mehr halten, da voraussichtlich in demselben keine Sitzungen mehr stattfinden werden. Der Autor wünscht infolgedessen auf der gegenwärtigen Sitzung ein kurzes Referat über seine Arbeit zu halten, den eigentlichen Vortrag aber auf das nächste Semester zu verschieben und bittet um Abdruck seiner Arbeit in der nächsten Lieferung der „Protokolle“. Nach Verlesen des Referates wurde beschlossen, die Arbeit in der nächsten Lieferung der „Protokolle“, das vorliegende Referat aber im Protokoll der gegenwärtigen Sitzung zu drucken.

7. Der Präsident trägt die Bitte zweier Mitglieder der Gesellschaft der Herren Studenten Paul Kurski und Alexejew vor, welche beabsichtigen Excursionen zu unternehmen und um Blanquette bitten.

Es wird beschlossen sie ihnen zu erteilen.

8. Assistent Mischtschenko hielt einen Vortrag: „Ueber die Gattung Gagea und ihre kaukasischen Vertreter.“ An der Discussion beteiligte sich Prof. Kusnezow.

9. M. Reh binder hielt einen Vortrag: „Ueber einige unendliche Reihen.“

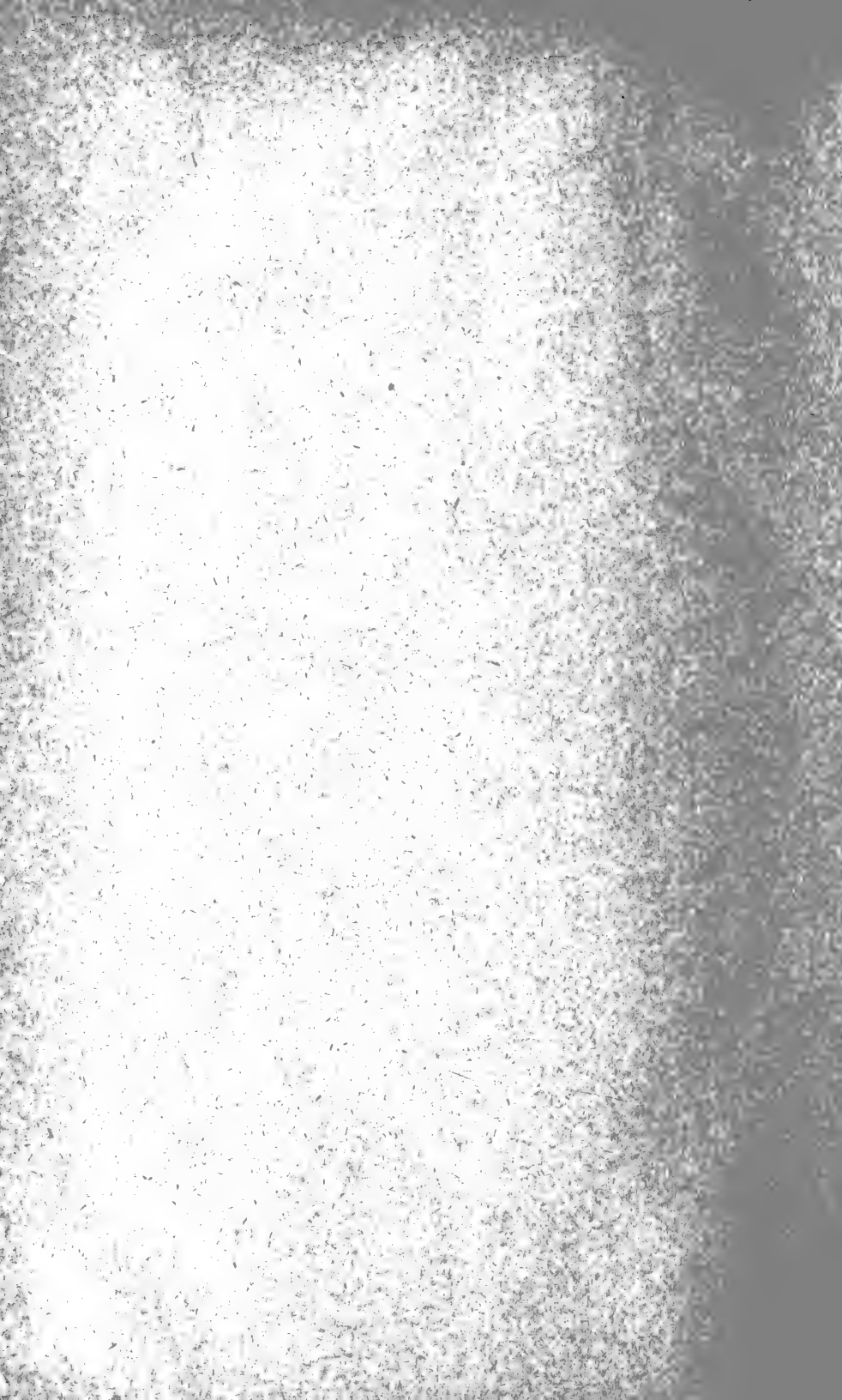
An der Discussion beteiligten sich die Herren: Prof. Kolosow und A. Or low.

10. Der Präsident trägt die Bitte Prof. Jorotzki's vor, ihm zu botansichen und geologischen Excursionen im bevorstehenden Sommer Blanquette zu erteilen.

Es wird beschlossen sie ihm zu erteilen.

11. N. Samsonow hielt einen Vortrag: „Untersuchungen des Planktons des Spankauschen Sees in Livland.“

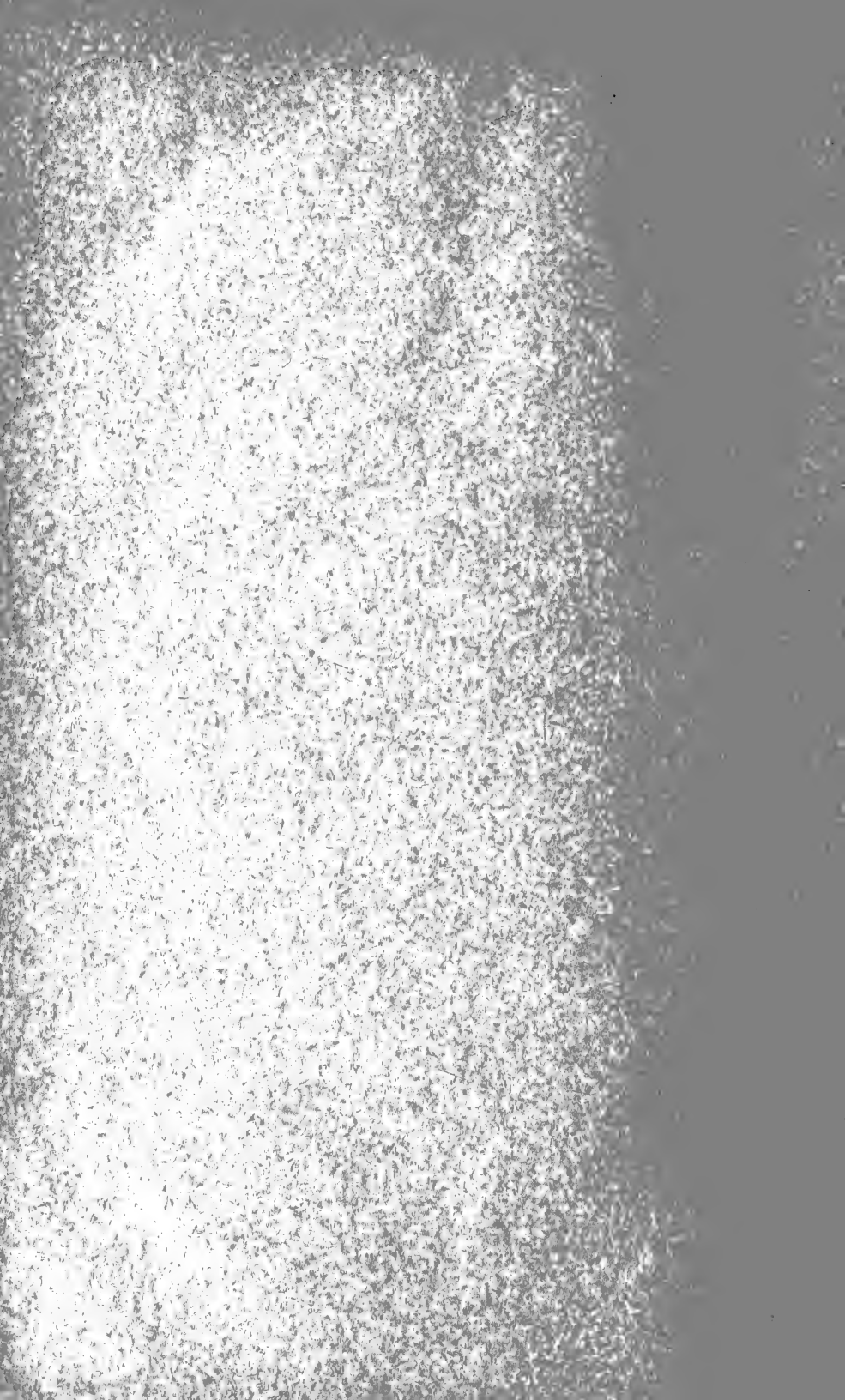
An der Discussion beteiligten sich d. Herren: Prof. N. Kusnezow, P. Mischtschenko, S. Colongue, E. Schepilewski und K. Saint-Hilaire.



II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.



1908.

XVII, 3—4.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подь редакціей

прив. доц. доктора медицины И. И. Широкогорова.



Sitzungsberichte

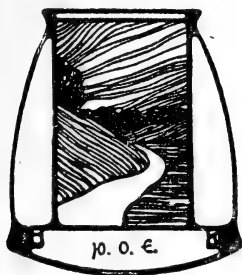
der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Privat-Doc. Dr. J. Schirokogorow



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



428-ое засѣданіе.

25 сентября 1908 г.

Присутствуетъ 18 членовъ.

1. Предсѣдатель, открывая собраніе, сообщилъ о тяжелой утратѣ понесенной наукой, въ лицѣ скончавшихся: проф. А. Н. Коркина, Henry Becquerel'я, Chamberland'a, K. Pelz'a, A. Truhlarz'a и астронома Ганскаго.

2. М. Г. Ребиндеръ и проф. Г. В. Колосовъ сказали рѣчи, посвященныя памяти А. Н. Коркина. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

3. Г. А. Ландезенъ сказалъ рѣчь, посвященную памяти Н. Becquerel'я. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

4. И. И. Широкогоровъ произнесъ рѣчь, посвященную памяти Chamberland'a. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

5. А. Я. Орловъ произнесъ рѣчь, посвященную памяти Ганскаго. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

6. По предложенію предсѣдателя была почтена вставаніемъ память K. Pelz'a и A. Truhlarz'a.

7. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

8. Б. Б. Гриневецкій произнесъ рѣчь о научной дѣятельности академика Андрея Сергѣевича Фаминцына, по поводу недавно исполнявшагося юбилея его дѣятельности.

Проф. Н. И. Кузнецовъ охарактеризовалъ профессорскую дѣятельность юбиляра.

Собраніе избрало почетнымъ членомъ Общества Академ. А. С. Фаминцына раг acclamation и постановило поручить предсѣдателю сообщить объ этомъ А. С. Фаминцыну телеграммой, принося вмѣстѣ съ тѣмъ и поздравленіе Общества по поводу его юбилея.

9. Постановлено послать въ *Wetterausche Gesellschaft* in *Hanau* привѣтствіе по поводу его 100 лѣтняго юбилея.

10. Секретарь докладываетъ текущія дѣла :

- a) Поступили опросные листы „постоянной водомѣрной комисіи при Императ. Акад. Наукъ“ о наводненіяхъ. Постановлено : просить огласить въ мѣстной газетѣ, что желающіе могутъ ихъ получить у секретаря О-ва.
- b) Въ отвѣтъ на приглашеніе Императ. Акад. Наукъ принять участіе въ магнитной комисіи Академіи Наукъ Правленіе О-ва постановило просить проф. Б. И. Срезневскаго быть представителемъ О-ва въ этой комисіи. Принято общимъ Собраніемъ къ свѣдѣнію.
- c) Объявлено о 9-мъ конкурсѣ на премію Фишера ф. Вальдгейма. Принято къ свѣдѣнію.
- d) Приглашеніе на освященіе биологической прѣсноводной Бородинской станціи. Принято лишь къ свѣдѣнію ввиду поздняго сообщенія.
- e) Въ бібліотеку поступили подарки : проф. Кузнецова, проф. Бухгольца, Комитета по юбилею проф. A. Sella, *Wetterausche Gesellschaft* — 4 книги ; отъ проф. Давида — 3 фотографіи.

Постановлено благодарить всѣхъ жертвователей.

- f) Новая, а равно всѣ могущія поступить въ будущемъ, предложенія объ обмѣнѣ изданіями постановлено передать на заключеніе бібліотечной комисіи Общества.

11. Въ хранители ботаническихъ коллекцій избранъ по предложенію Правленія П. И. Мищенко ; онъ же согласился временно быть хранителемъ и геологическихъ коллекцій.

12. Н. А. Сахаровъ прочелъ отчетъ о дѣятельности бібліотечной комисіи. Постановлено благодарить членовъ ея.

13. Н. И. Кузнецовъ сообщилъ о дѣятельности Озерной комисіи. Постановлено благодарить Импер. Русск. Географ. О-во и Департ.-Земледѣл. Главнаго Управл. Землеустройства и Земледѣлія за пожертвованіе 150 и 300 руб. на работы озерной комисіи.

14. Казначей Общества просить г. г. членовъ о скорѣйшей уплатѣ членскихъ взносовъ.

15. Въ члены Общества предлагаются г. г. Др. фил. Р. Замень — предл. Нарбутъ и проф. Богоявленскій.

Студ. Вернеръ — предл. Б. Б. Гриневецкій и проф. Н. Кузнецовъ. Студ. Я. Мушинскій — Б. Б. Гриневецкій и проф. Н. Кузнецовъ. Студ. О. Гаучъ — тѣже. Студ. Л. ф. ц. Мюленъ — проф. Н. Кузнецовъ и М. ф. ц. Мюленъ.

16. Сообщение проф. Н. И. Кузнецова: Отчетъ о поѣздкѣ въ Прагу и Монпелье на научные конгрессы — за позднимъ временемъ отложено.

429-ое засѣданіе.

9 октября 1908 г.

Присутствуетъ 27 членовъ, 14 гостей.

1. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

2. Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

а) Академикъ А. Фаминцынъ письмомъ на имя председателя Общества благодаритъ Общество за избраніе его почетнымъ членомъ Общества. Принято къ свѣдѣнію.

б) Согласно правиламъ 12 октября 1906 г. Правленію поданы нижеслѣдующія докладныя записки:

Г. Сумакова на 200 руб., г. Шарбе на 130 руб., г. Мищенко на 250 руб. и Озерной комиссіи на 450 руб. Принято къ свѣдѣнію.

3. Согласно заключенію Библиотечной Комиссіи поставлено: вступить въ обмѣнъ съ изданиями: 1) „Труды бюро по прикладной ботаникѣ, Ученаго Комитета Главн. Упр. Землеустройства и Земледѣлія“; 2) *Axhidella società Italiana per il progresso della sciento*; 3) „Archiv für Biontologie“; отклонить обмѣнъ и ходатойство о высылкѣ изданій: 1) Сельскохозяйственный журналъ — Хозяйство на Дону; 2) Никопольской общественной библиотеки.

4. О. А. Гартіеръ заявилъ о выходы своемъ изъ членовъ Общества; принято къ свѣдѣнію.

5. Въ члены Общества предлагается г. А. И. Змѣевъ г.г.-ми Н. И. Кузнецовымъ и М. ф. ц. Мюленъ.

6. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщение: „Отчетъ о поѣздкѣ въ Прагу и Монпелье на научные конгрессы. Общество выразило благодарность проф. Н. И. Кузнецову за доклад по“

жертвованныя имъ въ библіотеку Общества труды IV съѣзда чешскихъ естествоиспытателей п врачей.

7. Ассистентъ В. Н. Воронцовъ сдѣлалъ сообщеніе: „Къ вопросу о химическихъ свойствахъ рицина“. Въ преніяхъ участвовали г. г. Ландезень, Кесслеръ, Мушинскій, Широкогоровъ.

8. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны: Студ. Э. Вернеръ (+ 31), Др. Р. Замень (+ 31), г. Мушинскій (+ 29, — 1, возд. 1), г. Гаучъ (+ 30, 1 возд.), Студ. Л. ф. ц. Мюлень (+ 31).

430-ое засѣданіе.

23 октября 1908 г.

Присутствуетъ 30 членовъ, 17 гостей.

1. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

2. Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

a) Въ библіотеку поступило пожертвованіе отъ K. Böhmsche Gesellschaft der Wissenschaft in Prag (Královiká česke spoleněnosti náuk) 3 книги. Постановлено благодарить.

b) Поступила благодарность отъ Wetterausche Gesellschaft in Napaу, за привѣтствіе посланное О. Е. ко дню 100 лѣтняго юбилея этого Общества. Принято къ свѣдѣнію.

c) Библіотечная комиссія дала заключеніе: отклонить ходатойство Астраханской общественной библіотеки о высылкѣ изданій и отклонить предложеніе о выпискѣ журнала: Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre.

Постановлено — утвердить оба заключенія.

3. Профессоръ Кёрберъ сдѣлалъ сообщеніе: Вліяніе грунтовыхъ водъ на весеннія наводненія въ Юрьевѣ.

4. Ассистентъ М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: О задачѣ проф. Курдюмова.

Въ преніяхъ участвовалъ проф. Г. Колосовъ.

5. Въ дѣйствительные члены Общества выбранъ г. А. В. Змѣевъ (28 +, 1 —, 3 возд.).

6. Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: I Судьба тифозныхъ, холерныхъ и другихъ патогенныхъ бактерій въ водѣ. II Демонстрація новаго способа микроскопическихъ изслѣдованій въ темномъ полѣ.

Въ преніяхъ участвовали г. г. Г. Ландезенъ, И. Широкогоровъ, проф. Дегіо.

7. По предложенію предсѣдателя постановлено привѣтствовать открывающееся при Университетѣ Медицинское Общество имени Н. И. Пирогова. Привѣтствіе поручено передать И. И. Широкогорову.

431-ое засѣданіе.

6 ноября 1908 г.

Присутствуетъ 32 члена, 4 гостя.

1. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.
2. Въ бібліотеку Общества пожертвовано гг. Г. В. Левицкимъ, Д-ромъ І. Мейеромъ, проф. Н. И. Кузнецовымъ, проф. Б. И. Срезневскимъ, г. Г. Кругъ — 7 книгъ. Постановлено жертвователей благодарить.

3. Въ коллекцію Общества пожертвована приват.-доцент. Р. Хольманномъ фотографія. Постановлено благодарить.

4. Предсѣдатель ставитъ на обсужденіе нижеслѣдующую смѣту на 1909 годъ, принятую Правленіемъ Общества:

„Предлагая общему Собранію къ утвержденію смѣту на 1909 г., почти идентичную со смѣтой прошлаго года, Правленіе Общества Естеств. имѣетъ въ виду продолжить проведеніе принципа, принятаго Общимъ Собраніемъ въ прошломъ году, съ цѣлью уплаты долговъ, накопившихся за нѣсколько лѣтъ и надѣется, что возможно будетъ вставить въ смѣту будущаго года сумму на экскурсію и другія научныя предпріятія, близкую къ нормальной.

Смѣта на 1909 годъ.

Приходъ.

Процентъ съ бумагъ	475 руб.
Продажа изданій	25 „
Членскіе взносы	500 „
Пособіе отъ Университета	400 „
Пособіе отъ Госуд. Казначейства	2500 „

Итого 3900 руб.

Расходъ.

№ 1. Квартира	750 руб.
№ 2. Жалованіе служащ.	250 „

№ 3.	Хозяйствен. расходы	300 руб.
№ 4.	Библиотека	300 „
№ 5.	Коллекція	25 „
№ 6.	Экспедиціи и др. научныя предпріятія.	250 „
№ 7.	Печатаніе изданій	1250 „
№ 8.	Печатаніе таблицъ	250 „
№ 9.	Уплата долговъ	450 „
№ 10.	Непредвид. расходы	75 „

Итого 3900 руб.

При обсужденіи Собраніемъ смѣты, г. Г. Сумаковъ заявляетъ: „въ виду сокращенія статьи на научныя экспедиціи до 250 руб., я прошу снять съ очереди мое ходатайство о выдачѣ мнѣ субсидіи въ 200 руб. на научную поѣздку въ Хиву, чтобы не конкурировать съ Озерной комиссіей“.

Г. П. И. Мищенко заявляетъ: „Не считая для себя возможнымъ конкурировать съ озерной комиссіей, какъ учрежденіемъ постояннымъ, которое Общество обязано поддержать, пока оно не упразднено по какимъ-либо причинамъ, я снимаю свою кандидатуру съ конкурса“.

На баллотировку ставится г. Предсѣдателемъ смѣта Прихода. Принята единогласно.

Баллотируется по отдѣльнымъ статьямъ смѣта расходовъ.

№ 1. Принято единогласно.

№ 2. Принято 20 за, 1 противъ при 14 возд.

№ 3. Принято 33 за, 2 воздерж.

№ 4. Принято единогласно.

№ 5. „ „

№ 6. Отклонено 22 голосами противъ 14.

Предложено статью № 6 увеличить до 400 руб.

Принято 22 за, 1 противъ при 13 возд.

№ 7. Принято всѣми противъ 3.

№ 8. Принято единогласно.

№ 9. Постановлено всѣми при 4 возд. уменьшить до 300 руб.

№ 10. Принято единогласно.

Слѣдовательно общимъ Собраніемъ утверждена на 1909 годъ смѣта съ измѣненіемъ статьи 6 съ 250 руб. на 400 руб. и статьи 9-ой съ 450 руб. на 300 руб.

Въ виду того, что въ время преній было высказано желаніе о томъ, чтобы Озерная Комиссія не входила въ конкурсъ, предсѣдатель ставитъ на баллотировку вопросъ: желательнo-ли измѣнить въ будущемъ „Правила о распредѣленіи суммъ“. 19 высказываются противъ 14 за, 3 воздерж.

По предложенію г. Н. А. Самсонова заносится въ протоколь нижеслѣдующее поясненіе г. Предсѣдателя: „принятое рѣшеніе имѣетъ значеніе только для предстоящаго въ слѣдующемъ засѣданіи конкурса“.

5. Въ дѣйств. члены Общества предлагаются г. С. А. Блотникъ, предлагаютъ г. Б. Б. Гриневецкій и Мушинскій.

6. Утверждаются постановленіе Библиотечной комиссіи 1) о безвозмездной высылкѣ изданій Общества въ Кіевское Общество любителей природы, согласно его просьбѣ, и 2) объ обмѣнѣ изданіями съ Юрьевскимъ Ветеринарнымъ Институтомъ.

7. Приват. доцент. Р. Холманнъ сдѣлалъ сообщеніе о кристаллизаціи бинарныхъ смѣсей.

Въ преніяхъ участвуетъ проф. А. Д. Богоявленскій.

8. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Объ одномъ руководствѣ сельско-хозяйственной метеорологіи“. Въ преніяхъ участвуютъ: проф. В. П. Курчинскій, Г. А. Ландезенъ, М. Г. Ребиндеръ, проф. Н. И. Кузнецовъ.

432-ое засѣданіе.

20 ноября 1908 г.

Присутствуетъ 51 членъ, 19 гостей.

1. Предсѣдатель, открывъ собраніе, сообщилъ о тяжелой утратѣ, понесенной Обществомъ, въ лицѣ скончавшагося почетнаго члена Общества, Академика Фридриха Богдановича Шмидта и произнесъ рѣчь, посвященную памяти покойнаго. Память покойнаго была почтена вставаніемъ.

2. Предсѣдатель сообщилъ текстъ телеграммы, посланной имъ отъ имени Общества Академіи Наукъ по поводу кончины Шмидта.

3. Профессоръ Г. И. Михайловскій произнесъ рѣчь, посвященную памяти Ф. Б. Шмидта.

4. По предложенію предсѣдателя Общее Собрание постановило: 1) Напечатать въ „Протоколахъ“ рѣчи проф. Н. И. Кузнецова и проф. Г. В. Михайловскаго, 2) Помѣстить въ ближайшемъ выпускѣ „Протоколовъ“ портретъ Ф. Б. Шмидта, 3) Повѣсить портретъ его въ залѣ засѣданій Общества.

5. Проф. Г. В. Колосовъ сообщилъ некрологъ скончавшагося проф. Г. Ѳ. Вороного.

Память скончавшагося было почтена вставаніемъ.

6. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

7. Секретарь докладываетъ текущія дѣла: а) Въ бібліотеку Общества пожертвовано 3 брошюры г. Шэндергомъ. Постановлено благодарить.

8. Секретарь докладываетъ, что въ Правленіе поданы на основаніи правилъ 19 октября 1906 г. нижеслѣдующія докладныя записки: 1) Озерной комиссіи — на 450 руб. и 2) С. Б. Шарбэ — на 130 руб.

9. Секретарь докладываетъ нижеслѣдующее постановленіе Правленія по поводу поданныхъ докладныхъ записокъ.

„Соглашаясь съ научными задачами, постановленными обѣими докладными записками, и заслушавъ мнѣніе проф. К. Д. Покровскаго о докладной запискѣ С. Б. Шарбэ и мнѣніе проф. Н. И. Кузнецова — о докладной запискѣ Озерной Комиссіи, Правленіе Общества пришло къ заключенію, что оба предпріятія заслуживаютъ полной поддержки Общества; при этомъ Правленіе считаетъ своимъ долгомъ обратить вниманіе Общаго Собранія на то, что сумма, испрашиваемая на оба предпріятія превышаетъ на 180 руб. утвержденную Общимъ Собраніемъ въ засѣданіи 6 ноября с. г. по смѣтѣ сумму на экскурсіи, работы озерной комиссіи и др. научныя предпріятія.

10. Предсѣдатель открываетъ пренія по поданнымъ запискамъ.

Проф. К. Д. Покровскій дѣлаетъ предложеніе а) пересмотрѣть Правила присужденія суммы 12 мая въ смыслѣ измѣненія порядка обсужденія смѣты, б) установить конкурсъ для заявленій о печатаніи работъ, в) просить Общество изыскать средства если какое либо изъ конкурсныхъ прошеній не будетъ удовлетворено.

Предсѣдатель предлагаетъ первыя два предложенія проф. Покровскаго отложить до будущаго собранія — Принято.

Проф. Н. И. Кузнецовъ докладываетъ свой отзывъ о запискѣ Озерной Комиссіи.

11. Произведена баллотировка записокъ. Получили: Озерная комиссія 36 +, 16 —; Шарбэ 17+35—.

Всего баллотировало 52 голоса.

Слѣдов. сумма присуждена Озерной комиссіи и удовлетворена въ размѣрѣ 400 руб.

12. Постановлено уполномочить Правленіе изыскать способъ для удовлетворенія прошеніе С. Б. Шарбэ.

13. Предсѣдатель сообщаетъ, что хранитель зоологич. коллекцій г. Зинтенисъ сложилъ съ себя по разстроенному здоровью свои обязанности. Постановлено: благодарить г. Зинтенисъ за его долготѣнее веденіе коллекцій Общества, а выборы новаго хранителя отложить до слѣдующаго засѣданія.

14. Въ дѣйств. члены Общества предлагаются гг. студ. Р. Пэнгу, предлагаютъ гг. Г. Ландезенъ и М. Пэнгу и студ. Г. Фуксъ — предлагаютъ тѣже.

15. Въ дѣйств. члены Общества выбранъ г. С. А. Блотникъ (39 +, 6 воздер.).

16. Ассист. Н. Н. Бурденко сдѣлалъ сообщеніе: „Къ пластикѣ спинно-мозговыхъ корешковъ внутри спинномозгового канала“ съ демонстр. оперированныхъ животныхъ. Въ преніяхъ участвовалъ проф. В. П. Курчинскій.

17. Проф. В. П. Курчинскій сдѣлалъ сообщеніе: „Исправленіе контрастныхъ и вялыхъ фотографическихъ негативовъ“.

Въ преніяхъ участвовали проф. Покровскій и приватъ-доцент. Холманнъ.

18. Проф. Г. П. Михайловскій отказался отъ своего сообщенія за позднимъ временемъ.

433-ое засѣданіе.

11 декабря 1908 г.

Присутствуетъ 28 членовъ.

Предсѣдательствуетъ Г. А. Ландезенъ.

1. Заслушанъ и утверждёнъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. Секретарь докладывает текуція дѣла: а) въ библіотеку Общества постушили пожертвованія: отъ математическаго кабинета, проф. Sauvage, проф. Бухольца — 5 книгъ. Постановлено благодарить. б) Циркуляръ Менделеевскаго Комитета объ учрежденіи Менделеевскаго Института. Принято къ свѣдѣнію. в) Заявленіе членовъ Общества Грефенфельса и Розенберга о выходѣ ихъ изъ членовъ Общества. Принято къ свѣдѣнію.

3. Произведены выборы хранителя зоологическихъ коллекцій Общества. Записками предложены гг.: Г. Г. Сумаковъ, П. И. Мищенко, Терне, Н. А. Самсоновъ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ. За отказомъ всѣхъ, кромѣ Терне, послѣдній избранъ 22 голосами, противъ 5.

4. Произведены выборы ревизіонной Комиссіи. Избраны В. К. Абольдъ и Г. Г. Сумаковъ.

5. Открыты пренія по внесенному членами Общества Н. В. Култашевымъ, А. Д. Богоявленскимъ, В. К. Абольдомъ и Н. А. Сахаровымъ проэку измѣненій правилъ распредѣленія суммы, назначенной на научныя экскурсіи, работы озерной Комиссіи etc. Послѣ преній правила эти приняты въ слѣд. видѣ:

Правила распредѣленія суммы, назначенной на научныя экскурсіи и другія научныя предпріятія и работы для членовъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ:

§ 1. Члены общества, желающіе получить пособія на вышеуказанныя дѣла представляютъ Правленію Общества не позже 1 октября мотивированную докладную Записку съ указаніемъ повода, цѣли, а также размѣра испрашиваемаго пособія и смѣту расходовъ.

§ 2. Правленіе Общества обязано представить вышеозначенныя докладныя Записки Общему Собранію, сапровождая ихъ своими мотивированными заключеніями къ сроку, указанному въ § 3.

§ 3. Въ случаѣ желанія члена Общества, испрашивающаго пособіе, сдѣлать доклады въ общемъ собраніи о предполагаемомъ ими научномъ предпріятіи, Правленіе Общества обязано дать возможность сдѣлать таковой докладъ до засѣданія назначеннаго для присужденія испрашиваемыхъ пособій см. § 5.

§ 4. Пособія присуждаются общимъ собраніемъ закрытой баллотировкой простымъ большинствомъ голосовъ и удовлетворяются въ порядкѣ большинства голосовъ. Въ случаѣ равенства голосовъ порядокъ удовлетворенія рѣшается жребіемъ.

§ 5. Первое ноябрьское засѣданіе, назначенное для обсужденія смѣты на будущій годъ, и слѣдующія ноябрьскія засѣданія по утвержденіи смѣты начинаются съ присужденія пособій.

Примѣчаніе: Дѣла, упоминаемыя въ § 5, должны быть поставлены на повѣстку.

§ 6. Члены, получившіе отъ Общества пособія на вышеозначенныя дѣла, обязаны представить Общему собранію отчетъ о научныхъ результатахъ предпріятія.

§ 7. Означенныя правила не распространяются на постоянныя, состоящія при Обществѣ ученныя Комиссіи и научныя предпріятія, имѣющія своими задачами планомѣрную разработку тѣхъ или иныхъ научныхъ вопросовъ.

6. Открыты пренія а) по внесенному проф. К. Покровскимъ предложенію измѣнить порядокъ обсуждения смѣты въ томъ смыслѣ, что при обсужденіи смѣты Общимъ собраніемъ желательно имѣть отзывы специалистовъ о заявленныхъ проэктахъ, экскурсіяхъ и друг. научныхъ предпріятіяхъ, б) по внесенному имъ же предложенію о томъ, чтобы заявленія о печатаніи работъ находилось бы въ равныхъ конкурсныхъ условіяхъ съ заявленіями объ экскурсіяхъ и друг. научныхъ предпріятіяхъ. Баллотируется сначала второе предложеніе — отклонено (22—, 1+), затѣмъ первое, — отклонено. (10+, 12—, 1 возд.).

По поводу второго заявленія постановлено поручить Правленію Общества выработать правила для печатанія статей въ изданіяхъ Общества въ смыслѣ уменьшенія расходовъ по печатанію.

7. Произведены выборы въ дѣйствительные члены Общества: студ. Г. Фуксъ (23+, 6—, 1 возд.) избранъ, студ. Пэнгу (12+, 14—, 4 возд.) не избранъ.

Александръ Николаевичъ Коркинъ.

(Некрологъ.)

М. Г. Ребиндеръ.

19-го августа сего года, послѣ непродолжительной болѣзни, скончался старѣйшій русскій математикъ Александръ Николаевичъ Коркинъ. По своимъ научнымъ и педагогическимъ заслугамъ покойный занималъ одно изъ самыхъ выдающихся положеній среди русскихъ математиковъ. Остановимся сначала на

внѣшнихъ фактахъ его жизни, какъ они изложены самимъ А. Н. въ автобиографической замѣткѣ, помѣщенной въ біографическомъ словарѣ С.-Пб. Университета. А. Н. родился въ 1834 году въ Вологодской губерніи; десяти лѣтъ онъ поступилъ во второй классъ Вологодской гимназій и черезъ шесть лѣтъ, т. е. въ 1853 году, окончилъ ее съ золотой медалью. Въ слѣдующемъ 1854 году 17-ти лѣтъ А. Н. поступилъ на физико-математическій факультетъ С.-Петербургскаго Университета. За время своего студентства А. Н. представилъ факультету сочиненіе на заданную тему: „О наибольшихъ и наименьшихъ величинахъ“, за которое удостоился золотой медали. Въ 1858 А. Н. закончилъ свое университетское образованіе. Въ теченіе двухъ послѣдующихъ лѣтъ онъ состоялъ преподавателемъ въ первомъ кадетскомъ корпусѣ, но при этомъ не оставлялъ своихъ научныхъ занятій. Въ 1860 году А. Н. выдержалъ магистерскіе экзамены и представилъ магистерскую диссертацию подъ заглавіемъ: „Объ опредѣленіи произвольныхъ функцій въ интегралахъ линейныхъ ур-ій съ частными производными“. Въ томъ же году кафедра Буняковского сдѣлалась вакантною и Университетъ учредилъ конкурсъ, пригласивъ А. Н. и магистра Шперлинга. А. Н-у было поручено чтеніе лекцій по сферической тригонометріи, аналитической геометріи и интегрированію функцій. Начавъ чтеніе лекцій, А. Н. бросилъ свою службу въ первомъ кадетскомъ корпусѣ и всецѣло посвятилъ себя научной дѣятельности, которую не перерывалъ уже въ теченіе всей своей долгой жизни. По окончаніи конкурса въ 1861 году, А. Н. былъ назначенъ адъюнктомъ по кафедрѣ чистой математики. Въ 1862 году Университетъ былъ закрытъ и А. Н. получилъ командировку на 2 года за границу. Въ Парижѣ онъ занимался у Lamé, Lionville'я и Bertrand'a, а затѣмъ переселился въ Берлинъ, гдѣ ознакомился и съ нѣмецкой школой математиковъ. Уже за границей А. Н. отмежевалъ себѣ тѣ двѣ области науки, въ которыхъ впоследствии достигъ столь блестящихъ результатовъ. Эти области были: интегрированіе ур-ій и теорія чисель. Въ 1864 году А. Н. возобновилъ свою дѣятельность въ Ст.-б. Университетѣ, уже въ качествѣ штатнаго доцента на основаніи устава 63-го года. Къ предметамъ, которые онъ раньше читалъ прибавляется высшая алгебра. Въ 1864 году А. Н. представилъ свою знаменитую докторскую диссертацию подъ заглавіемъ: „О совокупныхъ ур-ніяхъ съ частными производными перваго порядка и нѣкоторыхъ вопросахъ механики“. Эту диссер-

тацію А. Н. защитилъ въ началѣ 1868 года и затѣмъ былъ избранъ совѣтомъ экстраординарнымъ профессоромъ. Ординатуру А. Н. получилъ въ 1873 году и читалъ вышеупомянутые предметы до 1876 года, а послѣ смерти Сомова, высшую алгебру, дифференціальное исчисленіе и интегрированіе функцій. Послѣ ухода Чебышева (1881 г.) А. Н. началъ читать лекціи по интегрированіи уравненій и по вариационному исчисленію. Каковыя читалъ до самой смерти. Въ 1886 году А. Н. былъ утвержденъ въ званіи заслуженнаго профессора, а черезъ два года, по выслугѣ 30 лѣтъ оставленъ на службѣ въ званіи сверхштатнаго профессора.

За свою полувѣковую дѣятельность А. Н. создалъ цѣлую школу русскихъ математиковъ. Онъ является учителемъ всѣхъ нынѣ живущихъ профессоровъ, окончившихъ математическое отдѣленіе физико-математическаго факультета, Спб. Университета. Лекціи свои А. Н., по крайней мѣрѣ подъ конецъ жизни, диктовалъ и не любилъ, когда к. л. студентъ только слушалъ его, а не записывалъ каждое слово. Онъ бывало останавливался у скамейки одного изъ своихъ слушателей и зорко слѣдилъ, чтобы было записано каждое слово, разставлены правильно знаки препинанія и подчеркнуты наиболѣе важныя мѣста. На своихъ лекціяхъ онъ поражалъ насъ своей сверхъестественной памятью. Всѣ примѣры для упражненій отвѣты на нихъ онъ диктовалъ наизусть, не заглядывая въ замѣтки. Основной чертой характера А. Н. было необычайное спокойствіе и уравновѣшенность духа. Чуждый всякаго искательства съ твердымъ и неуклоннымъ характеромъ, А. Н. представлялъ изъ себя типическій примѣръ ученаго добраго стараго времени. (Старые математики со своимъ эпическимъ спокойствіемъ, съ кристальной ясностью ума весьма родственны по духу А. Н-у). А. Н. вель уединенный образъ жизни. Онъ жилъ спокойно, спокойно творилъ и также спокойно сошелъ въ могилу, сохранивъ до конца силу и ясность ума. Научный міръ вообще, а математическій въ особенности потерпѣлъ въ лицѣ А. Н. крупную утрату.

Всѣхъ крупныхъ работъ А. Н. можно считать 14. Кромѣ того ему принадлежатъ весьма много мелкихъ замѣтокъ помѣщенныхъ по преимуществу во французскихъ математическихъ журналахъ. Изъ 14 крупныхъ работъ А. Н. мы остановимся только на двухъ, именно на его докторской диссертациі и на послѣдней его работѣ, опубликованной на французскомъ языкѣ въ 1902 году подъ заглавіемъ: „Etudes des multiplicateurs des equations diffe-

rentielles du premier ordre“ и затѣмъ по русски въ XXIV томѣ Московскаго Математическаго Сборника. Докторская диссертация А. Н. „О совокупныхъ ур-іяхъ съ частными производными перваго порядка“ содержитъ два капитальныхъ результата: 1, новый методъ интегрированія совокупныхъ ур-ій съ частными производными перваго порядка и 2, новыя формы интеграловъ общихъ многимъ задачамъ механики относящимся къ движенію матеріальной точки на плоскости.

До открытія Коркинымъ своего метода, существовалъ методъ Якоби или Бура. При этомъ методѣ (основанномъ на теоремѣ Пуассона) переходятъ послѣдовательно отъ данной системы ур-ій къ второй съ числомъ ур-ій на единицу большимъ, отъ этой послѣдней къ третьей системѣ съ числомъ ур-ій на единицу больше, чѣмъ во второй и т. д. пока не получаютъ системы содержащей такое число ур-ій, которое позволяетъ уже путемъ алгебраическихъ исключеній опредѣлить неизвѣстную функцію и всѣ ея частныя производныя перваго порядка. Методъ же Коркина характеризуется совершенно обратнымъ процессомъ. Отъ данной системы ур-ій переходятъ ко второй съ числомъ ур-ій и числомъ независимыхъ переменныхъ на единицу меньшемъ чѣмъ въ данной, отъ второй системы переходятъ къ третьей съ числомъ ур-ій и числомъ независимыхъ переменныхъ на единицу меньшемъ чѣмъ во второй и т. д. покуда не получаютъ одного ур-ія, о предѣляющаго неизвѣстную функцію. Несмотря на свою большую сложность сравнительно съ методомъ Бура этотъ методъ позволяетъ рѣшать такіе вопросы, которые недоступны методу Бура. Оцѣнивая свой методъ сравнительно съ методомъ Бура, Коркинъ говоритъ: „при всемъ своемъ интересѣ методъ Бура не можетъ быть приложенъ ко многимъ вопросамъ, зависящимъ отъ интегрированія частныхъ совокупныхъ уравненій перваго порядка. Въ самомъ дѣлѣ, изъ предыдущаго понятно, что до тѣхъ поръ пока мы не получили послѣдней нормальной системы, мы слѣдуя методу Бура, ничего не можемъ сказать о формѣ неизвѣстной функціи, опредѣляемой предложенной системой. Между тѣмъ одни изъ самыхъ интересныхъ и трудныхъ вопросовъ, относящихся къ теоріи интегрированія частныхъ совокупныхъ ур-ій суть именно тѣ, въ которыхъ требуется опредѣлить видъ неизвѣстной функціи на столько, на сколько позволяютъ сдѣлать это ур-ія, ее опредѣляющія.“

И затѣмъ въ другомъ мѣстѣ :

„Это прибавленіе уравненій (въ методѣ Б у р а) дѣлаеть рѣшительно невозможнымъ приложеніе метода къ нѣкоторымъ вопросамъ, зависящимъ однако существенно отъ интегрированія совокупныхъ уравненій съ частными производными. Оно даетъ возможность рѣшить вопросъ только тогда, когда всѣ неизвѣстныя функціи дѣйствительно можно получить, т. е. когда вопросъ приведенъ къ квадратурамъ или къ алгебраическимъ исключеніямъ. До тѣхъ поръ пока этого нѣтъ, мы ничего не можемъ сказать о формѣ неизвѣстной функціи. Между тѣмъ, есть задачи, гдѣ невозможно опредѣлить неизвѣстную функцію, но тѣмъ не менѣе можно до нѣкоторой степени опредѣлить ея форму, въ чемъ единственно и состоитъ вопросъ въ подобныхъ случаяхъ (стр. 25).

Приложеніе методы Коркина къ вопросамъ механики, привело его къ новымъ формамъ интеграловъ общихъ многимъ задачамъ о движеніи матеріальной точки на плоскости, изъ которыхъ Б е р т р а н о в ы вытекають какъ частные случаи.

Послѣдняя, предсмертная работа Коркина: „Etudes des multiplicateurs des equations differentielles du premier ordre“, представляетъ также весьма крупный вкладъ въ науку. Коркинъ разрѣшилъ въ этой работѣ слѣдующую задачу: найти самый общій видъ функцій M и N двухъ переменныхъ x и y цѣлыхъ и рациональных относительно y и такихъ, чтобы дифференціальное уравненіе

$$Mdx + Ndy = 0$$

допускало интегрирующій множитель вида :

$$(y - u_1)^{\alpha_1} (y - u_2)^{\alpha_2} \dots (y - u_n)^{\alpha_n},$$

гдѣ $\alpha_1 \dots \alpha_n$ суть постоянныя числа и $u_1 \dots u_n$ суть функціи отъ x . До Коркина этимъ вопросомъ занимались многіе математики (между прочимъ и Миндингъ), но они изслѣдовали только частные случаи и ни одинъ изъ нихъ не далъ общаго рѣшенія. Какъ ни важны другія работы А. Н., въ особенности въ области теоріи чиселъ, выполненныя имъ совмѣстно съ Золотаревымъ, всетаки можно сказать, что самыя крупныя и важныя результаты заключены именно въ двухъ упомянутыхъ работахъ. Достояно замѣчанія то обстоятельство, что первая изъ упомянутыхъ работъ была написана А. Н. въ началѣ его научной карьеры, а вторая уже не задолго до смерти. Въ своемъ творчествѣ А. Н. остался вѣрнымъ завѣтамъ старыхъ математиковъ. Ихъ и только ихъ онъ высоко цѣнилъ, относясь отрицательно къ

новѣйшимъ направленіямъ, что конечно сильно отразилось и на характерѣ его лекцій.

Наиболѣе важные труды А. Н. слѣдующіе :

1. Объ опредѣленіи произвольныхъ функцій въ интегралахъ линейныхъ ур-ій съ частными производными 1860.
2. О совокупныхъ ур-іяхъ съ частными производными перваго порядка и нѣкоторыхъ вопросахъ механики.
3. Sur les equations simustaneés aux differences partielles du premier ordre. Comptes rendus des Seances de L'Institut de France. 1869.
4. Sur les integrales des équations du mouvement d'un point materiel. Mathematische Annalen. Band II. 1870.
5. Sur les théorèmes de Poisson et son reciproque. Mélanges mathématiques et astronomiques tirés du bulletin de l'Academie des sciences de St. Pétersbourg. 1871.
6. Sur les formes quadratiques positives quaternaires (Совмѣстно съ Золотаревымъ) Math. Annalen. Band V. 1872.
7. Sur les formes quadratiques (Совмѣстно съ Золотаревымъ) Math. Annalen. Band VI. 1873.
8. Sur un certain minimum. (Совмѣстно съ Золотаревымъ). Nouvelles Annales de Mathématique. 1873.
9. Sur les formes quadratiques positives. (Совмѣстно съ Золотаревымъ) Math. Annalen. Band XI. 1877.
10. О частныхъ дифференціальныхъ уравненіяхъ втораго порядка. Записка составленная по поводу Университетскаго акта 8 ф. 1878.
11. Sur l'impossibilité de resoudre l'equation $x^n + y^n + z^n = C$ en fonctions entiers. Comptes rendus de l'Institut de France. 1881.
12. Sur un problème d'interpolation. Bulletin des science matematiques et astronomiques. 2 Serie. t. VI. 1882.
13. О кривизнѣ поверхностей. Сообщеніе математическому обществу при харьковскомъ Университетѣ. 1887 г.
14. Sur les cartes géographiques Math. Annalen. Band XXXV. 1890 г.
15. Etudes des multiplicateurs du equations differentielles du premier ordre.

М. Ребиндеръ.

25 сентября 1908.

Antoine Henry Becquerel.

(Некрологъ.)

Прив.-доц. Г. А. Ландезенъ.

М. Г.! 25 (12) сентября скончался въ Парижѣ въ 56-омъ году жизни именитый французскій физикъ, постоянный секретарь Парижской академіи наукъ, Antoine Henry Becquerel. — В. родился 15-го декабря 1852-го г. въ Парижѣ. По окончаніи первоначальнаго образованія онъ вступилъ въ 1872 году въ „École polytechnique“; въ 1874 году мы видимъ его въ качествѣ Répétiteur de l'École polyt.; въ 1875 году онъ дѣятеленъ какъ Ingenieur des ponts et chaussées; съ 1878 года онъ состоитъ помощникомъ, Aide-Naturaliste, при Musée d'histoire naturelle въ Jardin des plantes въ Парижѣ; съ 1892 года онъ профессоръ при томъ-же институтѣ, въ 1894 году — Ingenieur en chef des ponts et chaussées, а съ 1895 года до послѣдняго времени онъ состоялъ профессоромъ при École polyt. Какъ отецъ его, Alexandre Edmond, умершій въ 1891 году и состоявшій тоже профессоромъ физики при Musée d'hist. nat. и Conservatoire des arts et métiers, и дѣдъ его, Antoine César, умершій въ 1878 году и бывшій профессоромъ при томъ-же институтѣ, Musée d'hist. nat., такъ и внукъ работали главнымъ образомъ въ области магнетизма, электричества и свѣта, и кромѣ того по электрохиміи. Работы А. Н. Becquerel-я занимаются магнитнымъ вращеніемъ плоскости поляризаціи, фосфоресценціей, ультракрасными лучами, поглощеніемъ свѣта и такъ наз. феноменомъ Zeemanп'а, явленіемъ, состоящимъ въ томъ, что цвѣтное пламя, помѣщенное въ магнитномъ полѣ, мѣняетъ съ опредѣленной закономѣрностью свой цвѣтъ; это явленіе вѣдь служитъ важной опорой для электро-магнитной теоріи свѣта. Въ 1896 году, вскорѣ послѣ открытія Röntgen-овыхъ лучей, В. занялся по поводу высказаннаго Poincaré предположенія, что флуоресцирующія тѣла являются вѣроятно источникомъ неизвѣстныхъ еще, невидимыхъ лучей, изслѣдованіемъ дѣйствія нѣкоторыхъ флуоресцирующихъ урановыхъ солей на закрытую фотографическую пластинку и открылъ названные тогда его именемъ новые лучи, испускаемые особенно сильно урановой смоляной рудой. Дальнѣйшее изслѣдованіе въ этомъ направленіи повело сначала, какъ извѣстно, гг. Curie къ открытію полонія и радія, а далѣе вообще

къ открытію и изученію радіоактивныхъ веществъ и радіоактивности.

Опять научный міръ взираетъ со скорбью на гробъ преждевременно вырванного изъ его среды товарища, столь плодотворно и успѣшно потрудившагося на пользу человѣчества.

Charles Chamberland.

И. И. Широкогорова.

2-го мая с. г. сошелъ въ могилу одинъ изъ лучшихъ учениковъ и сподвижниковъ великаго Pasteur'a — Charles Chamberland. Въ теченіе всей своей плодотворной научной дѣятельности онъ работалъ въ институтѣ Pasteur'a въ Парижѣ и умеръ въ званіи помощника директора его. Споръ Pasteur'a съ англійскимъ ученымъ Bastian'омъ относительно самопроизвольнаго зарожденія засталъ Chamberland'a въ лабораторіи фیزیологической химіи при École normale supérieure въ качествѣ agrégé préparateur, Pasteur поручилъ ему тогда изслѣдовать источникъ ошибокъ въ опытахъ англійскаго ученаго и Chamberland блестяще выполнилъ данную ему задачу, обнаруживъ при этомъ блестящую способность разбираться въ очень сложныхъ вопросахъ біологической химіи. Онъ выяснилъ почему органическія кислоты жидкости, обезпложенныя посредствомъ нагрѣванія — до 100° остаются безъ измѣнія между тѣмъ достаточно прибавить къ нимъ калия, хотя и стерильнаго, тотчасъ же начинаютъ развиваться въ нихъ бактеріи. Оказывается t° въ 100° убиваетъ бактерій, но не убиваетъ ихъ споръ, которыя и начинаютъ проростать какъ только жидкость изъ кислой дѣлается отъ прибавленія калия щелочной; чтобы убить споры, надо нагрѣть жидкость не до 100° а до 115° и держать при этой температурѣ около 20 минутъ. Этотъ фактъ, сдѣлавшійся настолько общеизвѣстнымъ, что мы забыли кто открылъ его, легъ въ основу современной бактеріологической техники приготовленія стерильныхъ средъ; онъ конструировалъ автоклавы, составляющій теперь необходимую принадлежность бактеріологическихъ лабораторій, операционныхъ, дезинфекціонныхъ станцій и т. п.

Изучивъ потомъ свойство пористыхъ стѣнокъ удерживать въ своихъ порахъ мельчайшія тѣльца, взвѣшенные въ жидкости, онъ усовершенствовалъ способы фильтрованія, принятые въ лабораторіяхъ и, введя въ технику свѣчи, получившія его имя изъ неглазированнаго фарфора, онъ открылъ возможность полученія жидкостей стерильными, не подвергая ихъ измѣненію отъ дѣйствія жара, что особенно важно для изученія природы и дѣйствія бактерійныхъ ядовъ (токсировъ), а примѣненіе ихъ въ техникахъ водоснабженія сдѣлало имя изобрѣтателя популярнымъ и сыграло большую роль въ уменьшеніи эпидемическихъ болѣзней, такъ какъ извѣстно, что многія изъ нихъ распространяются черезъ загрязненную воду. Въ этомъ состоятъ большая заслуга Chamberland'a не только передъ наукой, но и передъ обществомъ.

Кромѣ того всѣ великія открытія Pasteur'a въ области изученія инфекціонныхъ болѣзней связаны съ именемъ Chamberland'a, который принималъ самое дѣятельное участіе въ работахъ своего великаго учителя и друга, касающіяся ослабленія ядовъ, предохранительныхъ прививокъ, прививки собачьяго бѣшенства и т. п.

Chamberland родился въ Chilly-le-Vignoble (Jura) 12 марта 1851. По окончаніи классическаго образованія онъ проходилъ курсъ математич. наукъ въ Collège Rollin въ Парижѣ, а затѣмъ въ École polytechnique и École normale supérieure, имѣлъ ученую степень доктора физики. Съ 1904 г. занималъ должность помощника директора Института Pasteur'a въ Парижѣ.

428. Sitzung

25. September 1908.

Anwesend 18 Mitglieder.

1. Der Präsident eröffnete die Versammlung mit der Mitteilung, dass die wissenschaftliche Welt grosse Verluste durch den Tod einiger namhafter Gelehrter erlitten hat; es sind gestorben: Prof. A. N. Korkin, Henry Becquerel, Chamberland, K. Pelz, A. Truhlarz und der Astronom Ganski.

2. Magister Reh binder und Prof. G. W. Kolosso w widmeten dem kürzlich verstorbenen Prof. A. N. Korkin einen warmen Nachruf. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

3. Mag. G. Landesen gedachte sodann in gleicher Weise des verstorbenen berühmten französischen Physikers Becquerel. Das Andenken desselben wurde gleichfalls durch Erheben von den Sitzen geehrt.

4. Doctor J. J. Schirokogorow erinnerte an die Verdienste des ebenfalls kürzlich verstorbenen Pariser Bakteriologen Chamberland. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

5. Assistent Orlow gedachte in warmen Worten des verunglückten Astronomen Ganski. Auch sein Andenken wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

6. Auf Vorschlag des Präsidenten wurde auch das Andenken der kürzlich verstorbenen Pelza und Truhlarz durch Erheben von den Sitzen geehrt.

7. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

8. Assistent B. B. Hrynewiecki entwarf ein Bild von der wissenschaftlichen Tätigkeit des Akademikers Andrei Sergee-

witsch Famintzin anlässlich seines unlängst stattgefundenen 50-jährigen Dienstjubiläums. Prof. Kusnezow charakterisierte die Tätigkeit des Jubilars als Professor. Die Versammlung erwählte Prof. Famintzin zum Ehrenmitglied der Gesellschaft und beauftragte den Vorsitzenden solches dem Jubilaren telegraphisch mitzuteilen und ihm zugleich die Glückwünsche der Gesellschaft anlässlich seines Jubiläums zu übermitteln.

9. Es wurde beschlossen der Wetterauschen Gesellschaft in Hanau einen Glückwunsch in Anlass ihres 100-jährigen Jubiläums zu übersenden.

10. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

- a) Es waren Fragebogen der „Ständigen hydrographischen Kommission der Kais. Akademie der Wissenschaften“ über die Ueberschwemmungen eingelaufen. Es wurde beschlossen in der örtlichen Zeitung eine Anzeige darüber zu machen, dass solche Fragebogen beim Sekretären der Gesellschaft zu haben seien.
- b) Es wurde beschlossen der Aufforderung der Akademie der Wissenschaften Folge zu leisten und an der magnetischen Kommission teilzunehmen. Die Gesellschaft beschloss Prof. Sresnewsky zu bitten als Vertreter der Gesellschaft der Kommission beizuwohnen. Es wurde zur allgemeinen Kenntnis genommen.
- c) Die Bekanntmachung über das 9. Konkurrenzausschreiben der „Fischer von Waldheimchen“ Prämie. Es wurde zur Kenntnis genommen.
- d) Einladung zur Einweihung der biologischen Süßwasser-Station Borodino. Es wird zur Kenntnis genommen im Hinblick auf die späte Benachrichtigung.
- e) Der Bibliothek waren Geschenke zugegangen; von Prof. Kusnezow, Prof. Buchholtz, vom Jubiläumskomitee für Prof. Sella, von der Wetterauschen Gesellschaft — 4 Bücher; von Prof. David 3 Photographien. Es wurde beschlossen allen Spendern den Dank zu votiren.
- f) Die neuen und etwa in Zukunft noch einlaufenden Angebote über Schriftenaustausch wurde beschlossen der Bibliotheks-Kommission der Gesellschaft zur Entscheidung zu übergeben.

11. Zum Konservator der botanischen Sammlungen wurde auf Vorschlag des Directoriums P. Mischtschenko ernannt; er erklärte sich auch gleichzeitig bereit Konservator der geologischen Sammlungen zu werden.

12. N. A. Sacharow verlas den Bericht über die Tätigkeit des Bibliothekskommission. Es wurde beschlossen den Gliedern derselben den Dank auszusprechen.

13. N. J. Kusnezow berichtet über die Tätigkeit der Seenkommission. Es wurde beschlossen der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft und dem Landwirtschafts-Departement für die Schenkung von 150 und 300 Rbl. für Arbeiten der Seenkommission zu danken.

14. Der Schatzmeister der Gesellschaft bittet um die Zahlung der rückständigen Mitgliedsbeiträge.

15. Zu Gliedern der Gesellschaft wurden vorgeschlagen Dr. phil. R. Sahmen, vorgeschlagen von Narbut und Prof. Bogojawlenski, Stud. Werner, — von Hrynewetzky und Prof. Kusnezow, Stud. Muschinski — von Hrynewetzki und Prof. Kusnezow. Stud. Gautszech — von denselben und Stud. von Zur-Mühlen von Prof. Kusnezow und M. von Zur-Mühlen.

16. Mitteilung des Prof. Kusnezow: „Der Bericht über die Fahrt nach Prag und Montpellier zu den daselbst stattgefundenen Congressen wird wegen der vorgerückten Stunde verschoben.

429. Sitzung

am 9. Oktober 1908.

Anwesend 27 Mitglieder, 14 Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Sekretäre berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

a) Der Akademiker A. Famintzin dankt der Gesellschaft in einem Brief an den Präsidenten für seine Ernennung zum Ehrenmitglied der Gesellschaft. Es wurde zur Kenntnis genommen.

b) Gemäss den Regeln vom 12. Oktober 1906 waren dem Vorstande folgende Gesuche eingereicht worden:

von Herrn Ssumakow um 200 Rbl.

„ „ Scharbe um 130 Rbl.

„ „ Mischtschenko um 250 Rbl.

„ der Seen-Kommission um 450 Rbl.

Es wurde zur Kenntniss genommen.

3. Gemäss dem Beschluss der Bibliotheks-Kommission wurde beschlossen: in Schriftenaustausch zu treten mit: 1) dem Bureau für angewandte Botanik des Russischen Landwirtschaftsministeriums; 2) mit der Societá Italiana per il progresso delle science; 3) mit dem Archiv für Bionthologie — jedoch den Schriftenaustausch und die Zusendung der Editionen an 1) das Landwirtschaftliche Journal der Landwirtschaft am Don und 2) die Nikopolsker öffentliche Bibliothek abzulehnen.

4. Herr O. Hartge erklärte seinen Austritt aus der Mitgliederzahl der Gesellschaft; es wurde zur Kenntnis genommen.

5. Zum Mitglied der Gesellschaft wird von den Herren Professoren N. Kusnezow und M. von Zur-Mühlen der Herr A. Smejew vorgeschlagen.

6. Herr Professor Kusnezow berichtete über seine Reise zu den wissenschaftlichen Kongressen in Prag und Montpellier. Die Gesellschaft sprach Herrn Prof. Kusnezow einen Dank aus für die der Bibliothek gestifteten Arbeiten des IV Kongresses Tschechischer Naturforscher und Aerzte.

7. Assistent Woronzow hielt einen Vortrag: Zur Frage über die chemischen Eigenschaften des Ricins. An der Diskussion beteiligten sich die Herren: Landesén, Kessler, Muschinski und Schirokogoroff.

8. Zur aktiven Mitglieder der Gesellschaft wurden ernannt: Stud. Werner (+ 31) Doctor R. Sahmen (+ 31) Herr Muschinski (+ 21, — 1, Stimmenenthalt. — 1) Herr Gautzsch (+ 30, 1 enth.) Stud. L. von Zur-Mühlen (+ 31).

430. Sitzung

am 23. Oktober 1908.

Anwesend 30 Mitglieder, 17 Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Versammlung wurde verlesen und genehmigt;

2. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:
- a) Der Bibliothek war ein Geschenk von 3 Büchern von der Königl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaft in Prag (Královikázčeské spolenčnosti náuk) gemacht worden. Es wurde beschlossen einen Dank zu votieren.
 - b) Von der Wetterauschen Gesellschaft in Hanau war ein Dank eingelaufen für die Beglückwünschung von Seiten der hiesigen Naturforschergesellschaft zum 100-jährigen Jubiläum der dortigen Gesellschaft. Es wurde zur Kenntnis genommen.
 - c) Die Bibliotheks-Kommission teilte den Beschluss mit: der Astrachanschen öffentlichen Bibliothek eine Zusendung von Editionen und den Bezug der Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungsgeschichte abzulehnen. Beide Beschlüsse wurden angenommen.

3. Prof. Körber hielt einen Vortrag: über den Einfluss des Grundwassers auf die Frühlingsüberschwemmung in Dorpat.

4. Assistent M. Reh binder sprach: Ueber eine Aufgabe von Prof. Kurdjumow. An der Diskussion beteiligte sich Prof. G. Kolossow.

5. Zum aktiven Mitgliede der Gesellschaft wurde Herr A. Smej ew ernannt (28+, 1—, 3. enthält.)

6. Prof. Schepilew ski hielt einen Vortrag: I) Ueber das Schicksal der Typhus-, Cholera- und anderer pathogenen Bakterien im Wasser; II) Demonstration eines neuen Verfahrens mikroskopischer Untersuchungen bei Dunkelfeldbeleuchtung. An der Diskussion beteiligten sich die Herren: G. Landesen, J. Schirokogorow und Prof. Dehio.

2. Auf Vorschlag des Präsidenten wurde beschlossen der an der Universität neu gegründeten Pirogow-Gesellschaft eine Begrüßungsadresse zukommen zu lassen. Doctor J. Schirokogorow wurde beauftragt die Adresse zu überreichen.

431. Sitzung

am 6. November 1908.

Anwesend 32 Mitglieder, 11 Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Bibliothek waren von den Herrn: G. Lewitzki, Doctor J. Meyer, Prof. N. Kusnezow, Prof. B. Sresnewski und Herrn G. Krug — 7 Bücher zum Geschenk gemacht worden. Es wurde beschlossen den Schenkern einen Dank zu votieren.

3. Der Kollektion der Gesellschaft war vom Herrn Privat-Dozenten R. Hollmann eine Photographie geschenkt worden. Es wurde beschlossen ihm einen Dank auszusprechen.

4. Der Präsident legte der Gesellschaft einen vom Vorstand angenommenen Budget-Voranschlag für das Jahr 1909 vor: „Indem der Vorstand der Versammlung den Budget-Entwurf pro 1909 vorlegt, welcher fast identisch ist mit dem des verflossenen Jahres, beabsichtigt der Vorstand das Princip, welches im vorigen Jahre angenommen wurde fortzusetzen mit dem Ziel der Tilgung von Schulden, welche durch mehrere Jahre aufgelaufen sind und hofft, dass es möglich sein wird in den Kostenanschlag pro 1909 eine Summe für Exkursionen und andere wissenschaftliche Unternehmungen aufzunehmen, die der aufgestellten Norm nahe kommen.“

Budget-Entwurf pro 1909.

Einnahmen:

Zinsen von Wertpapieren	475 Rbl.
Verkauf von Editionen	25 „
Mitgliedsbeiträge	500 „
Beitrag von der Universität	400 „
Beitrag von der Staats-Rentei	2500 „
	<hr/>
	3900 Rbl.

Ausgaben:

№ 1. Miete des Quartiers	750 Rbl.
№ 2. Gagen der Angestellten	250 „
№ 3. Wirtschafts-Ausgaben	300 „
№ 4. Bibliothek	300 „
№ 5. Kollektionen	25 „
№ 6. Exkursionen und andere wissen- schaftliche Unternehmungen	250 „
№ 7. Drucken der Editionen	1250 „
№ 8. Drucken der Tabellen	250 „
№ 9. Schuldentilgung	450 „
№ 10. Unvorhergesehene Ausgaben	75 „
	<hr/>
	3900 Rbl.

Während der Prüfung des Budget-Entwurfes erklärte Herr G. Sumakow: im Hinblick auf die Ermässigung in den Ausgaben für wissenschaftliche Exkursionen auf 250 Rbl. bitte ich mein Gesuch um eine Subsidie von 200 Rbl. für eine wissenschaftliche Reise nach Chiwa ohne Berücksichtigung zu lassen, da ich nicht mit der Seen-Kommission zu konkurrieren gedenke.“

Herr N. Mischtschenko erklärte: „Da ich nicht die Absicht habe mit der Seen-Kommission als einer ständigen Institution, die von der Gesellschaft erhalten werden muss, so lange dieselbe nicht aus irgend welchen Gründen aufgehoben wird, zu konkurrieren, so ziehe ich meine Kandidatur zurück.

Beim Ballotement wurde vom Präsidenten ein Einnahme-Voranschlag aufgestellt, der einstimmig angenommen wurde. Alsdann wird über die einzelnen Punkte des Ausgaben-Vorauschlages ballotiert.

№ 1. Einstimmig angenommen;

№ 2. Angenommen mit 20 pro, 1 contra und 14 Stimmenenthaltung;

№ 3. Angenommen 33 pro, 2 Stimmenenthaltung;

№ 4. Einstimmig angenommen;

№ 5.

„ „

№ 6. Abgelehnt mit 22 Stimmen gegen 14. Es wird vorgeschlagen Punkt 6 auf 400 Rbl. zu erhöhen, was mit 22 pro, 1 contra und 13 Stimmenenthaltung angenommen wird.

№ 7. Angenommen von Allen gegen 3.

№ 8. Einstimmig angenommen;

№ 9. Wird von Allen bei 4 Stimmenenthaltungen beschlossen auf 300 Rbl. zu ermässigen.

№ 10. Einstimmig angenommen.

Folglich wird von der Versammlung des Budget-Voranschlag mit einer Veränderung des Punktes: 6 — Erhöhung auf 400 Rbl. und 9 — Ermässigung von 300 Rbl. bestätigt.

Im Hinblick darauf, dass während der Diskussion der Wunsch geäußert wurde, dass die Seen-Kommission nicht in Folge von Mangel an Mitteln im Stich gelassen werde, forderte der Präsident zum Ballotement über die Frage auf: ob es wünschenswert sei in Zukunft die Regeln über Verteilung der Summen zu verändern. 19 erklären sich dagegen, 14 dafür, 3 enthalten sich der Stimmen.

Auf Vorschlag des Herrn N. Samsonow wurde folgende Erklärung des Präsidenten zu Protokoll genommen: „dass der gefasste

Beschluss nur Bedeutung habe für den auf der folgenden Sitzung stattfindenden.

5. Zum aktiven Mitgliede der Gesellschaft wurde Herr S. Blotnik von den Herrn Hrynewiecky und Muschinski vorgeschlagen

6. Folgende Beschlüsse der Bibliothekskommission werden bestätigt: 1. Der Kiewer Gesellschaft von Naturfreunden auf deren Bitte hin die hiesigen Vereinsschriften unentgeltlich zu übersenden; 2. Mit dem hiesigen Veterinär-Institut in Schriftenaustausch zu treten.

7. Privat-Dozent, Magister R. Hollmann hielt einen Vortrag über das Schmelzen und Kristallisieren binärer Gemische. An der Diskussion beteiligte sich Prof. Bogojawlenski.

8. In einem längeren Vortrag legte Prof. B. Sresnewski einen Leitfaden über landwirtschaftliche Meteorologie vor. An der Diskussion nahmen Teil die Herrn: Prof. W. Kurtschinski, G. Landesén, M. Rehbinder und Prof. Kusnezow.

432. Sitzung

am 20. November 1908.

Anwesend 51 Mitglieder, 19 Gäste.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung mit der Mitteilung über den schweren Verlust, den die Gesellschaft durch den Tod des Ehrenmitgliedes der Naturforscher-Gesellschaft des Akademikers Friedrich Schmidt erlitten habe. Als dann sprach er in warmen Worten über die Verdienste des Verstorbenen. Das Andenken desselben wurde durch Erheben von den Plätzen geehrt.

2. Der Vorsitzende verlas das Telegramm, welches er im Namen der Gesellschaft an die Akademie der Wissenschaften in Anlass des Hinscheidens des Akademikers Schmidt gesandt hatte.

3. Prof. G. Michailowski hielt eine Rede, die auch dem Andenken Friedrich Schmidt's gewidmet war.

4. Auf Vorschlag des Präsidenten beschloss die Versammlung: 1. Die beiden eben gehörten Reden von Prof. Kusnezow und Prof. Michailowski in den Sitzungsberichten drucken zu lassen; 2. in den nächsten Sitzungsbericht das Portrait des Verstorbenen aufzunehmen und 3. ein Bild des weil. Ehrenmitgliedes im Sitzungssaale der Naturforschergesellschaft aufzuhängen.

5. Prof. Kolosso w hielt einen Nekrolog zu Ehren des kürzlich verstorbenen Warschauer Professors P. Woronoi. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Plätzen geehrt.

6. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

7. Der Sekretär berichtet über die laufenden Angelegenheiten:
a) Der Bibliothek der Gesellschaft sind 3 Broschüren vom Assistenten E. Schönberg zum Geschenk gemacht worden. Es wurde beschlossen einen Dank zu votieren.

8. Der Sekretär berichtet, dass dem Vorstände auf Grund des Reglements vom 19. Oktober 1906 folgende Gesuche eingereicht worden sind.

1. von der Seen-Kommission um 450 Rbl.

2. von Herrn S. Scharbe um 130 „

9. Der Sekretär referiert alsdann über folgenden Beschluss des Vorstandes in Anlass der eingereichten Gesuche:

„In Uebereinstimmung mit den wissenschaftlichen Aufgaben, von welchen in beiden Gesuchen die Rede ist und nach Anhören der Ansicht des Herrn Pokrowski über das Gesuch des Herrn S. Scharbe und der Ansicht des Herrn Prof. N. Kusnezow über das Gesuch der Seen-Kommission, kam der Vorstand zu dem Schluss, dass beide Unternehmungen die volle Unterstützung der Gesellschaft verdienen; in Folge dessen fühlt sich der Vorstand verpflichtet die Versammlung darauf aufmerksam zu machen, dass die Summe, die für beide Unternehmungen erbeten ist, diejenige Summe um 180 Rbl. übersteigt, die auf der Sitzung vom 6. November dieses Jahres in den Budget-Entwurf für Exkursionen, Arbeiten der Seen-Kommission und andere wissenschaftliche Unternehmungen aufgenommen ist.

10. Der Präsident eröffnete eine Diskussion über die eingegangenen Gesuche. Prof. Pokrowski macht folgende Vorschläge:

a) Durchsicht der Regeln über Zuerkennung von Summen vom 12. Mai im Sinne der Veränderung der Reihenfolge der Budgetberatung.
b) Ausschreiben eines Preises für Anmeldung und Drucken von Arbeiten; c) Bitte an die Gesellschaft Mittel ausfindig zu machen für diejenigen unter den Konkurrenten, deren Gesuche abschlägig beschieden werden müssen.

Der Präsident schlägt vor, die ersten beiden Vorschläge des Herrn Prof. Pokrowski auf die nächsten Sitzungen zu verschieben. Der Vorschlag wird angenommen.

Prof. N. Kusnezow befürwortet das Gesuch der Seen-Kommission.

11. Es wird über die Gesuche ballotiert.

Es fielen auf die Seen-Kommission 36+ und 16—;

auf Herrn Scharbe 17+ und 35—.

Im Ganzen ballotierten 52 Teilnehmer.

Die Summe von 400 Rbl. wurde der Seen-Kommission zugesprochen.

12. Das Direktorium der Gesellschaft wurde bevollmächtigt sich für Herrn Scharbe um eine anderwärtige Subsidie zu verwenden.

13. Der Vorsitzende teilte mit, dass der Konservator der zoologischen Sammlungen Herr T. Sintenis in Folge von Krankheit von seinem Amte zurückgetreten ist. Es wurde beschlossen ihm für seine jahrelange Leitung der Kollektionen einen Dank zu votieren, die Neuwahl eines Konserwators aber auf die nächste Sitzung zu verschieben.

14. Zu aktiven Mitgliedern der Gesellschaft wurden die Herrn stud. R. Pingoud und stud. Fuchs von den Herren G. Landesen und M. Pingoud vorgeschlagen.

15. Als aktives Mitglied wird Herr S. Blotnik aufgenommen.

16. Assistent N. Burdenko hielt einen Vortrag: „Zur Plastik der Rückenmarkswurzeln im Spinal-Kanale.“

17. Prof. Kurtschinski hielt einen Vortrag: über Korrektur zu harter und zu flauer photographischer Negativa. An der Diskussion beteiligten sich Prof. Pokrowski und Privat-Dozent Hollmann.

18. Prof. Michailowski tritt als Vortragender zurück in Folge der vorgerückten Stunde.

433. Sitzung

11. December 1908.

Anwesend 28 Mitglieder.

Präsident — Priv.-Doz. G. A. Landesen.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Sekretär berichtet über die laufenden Angelegenheiten: a) der Bibliothek sind Schenkungen gemacht vom mathematischen Ka-

binet, Prof. Sauvage, Prof. Buchholz — 5 Bücher. Es wurde beschlossen, den Dank auszusprechen. b) Ein Zirkulär des Mendelejef's Komites über Gründung eines Mendelejef's-Instituts. Es wurde zu Kenntnis genommen.

3. Wahl eines Konservators der Zoologischen Kollektionen der Gesellschaft. Durch Zettelwahl wurden vorgeschlagen die Herren Sumakow, Mischtschenko, Törne, Samsonow und Prof. Saint-Hillaire Wegen Ablehnung aller ausser H. Törne wird derselbe mit 22 St. gegen 5 St. gewählt.

4. Es wurde gewählt eine Revisionskommission: die Wahl fiel auf Herren Aboldt und Sumakow.

5. Es wurde die Diskussion eröffnet über das von den Herren Kultaschew, Bogojawlensky, Aboldt und Sacharow eingebrachte Projekt der Abänderung der Regeln über Verteilung von Summen für wissenschaftliche Exkursionen Arbeiten der Seenkommission etc. Nach der Diskussion wurden diese Regeln in folgender Fassung angenommen.

Regeln

über die Verteilung an die Glieder der Naturforscher-Gesellschaft bei der Kaiserlichen Universität Jurjew (Dorpat) der Summe, welche zu wissenschaftlichen Exkursionen, Arbeiten der Seen-Kommission und anderen wissenschaftlichen Unternehmungen und Arbeiten bestimmt ist.

§ 1. Die Mitglieder der Gesellschaft, welche eine Unterstützung zu genannten Zwecken zu erhalten wünschen, stellen dem Direktorium der Gesellschaft nicht später als am 1. Oktober einen motivierten Bericht vor, in welchem Anlass, Zweck und Betrag der nachgesuchten Unterstützung nebst Kostenüberschlag angegeben sind.

§ 2. Das Direktorium der Gesellschaft ist verpflichtet, die oben genannten Berichte, versehen mit seinem motivierten Gutachten, zum im § 3 angegebenen Termin der allgemeinen Versammlung vorzulegen.

§ 3. Wenn das um eine Unterstützung nachsuchende Mitglied der Gesellschaft den Wunsch hat, vor der allgemeinen Versammlung einen Vortrag über die von ihm beabsichtigte wissenschaftliche Unternehmung zu halten, so ist das Direktorium der Gesellschaft verpflichtet, demselben die Möglichkeit zu einem solchen

Vortrag vor derjenigen Sitzung, in welcher die Zuerkennung der nachgesuchten Unterstützungen zu erfolgen hat (vergl. § 5), zu verschaffen.

§ 4. Die Unterstützungen werden von der allgemeinen Versammlung mittelst verdeckten Ballotements durch einfache Stimmenmehrheit zuerkannt und in der Reihenfolge der Stimmenmehrheit befriedigt. Im Falle einer Stimmengleichheit wird letztere Reihenfolge durch das Los bestimmt.

5. In der ersten November-Sitzung hat die Beratung des Budgets für das nächste Jahr zu erfolgen, während die, nach Bestätigung des Budgets, folgenden November-Sitzungen mit der Zuerkennung der Unterstützungen zu beginnen haben.

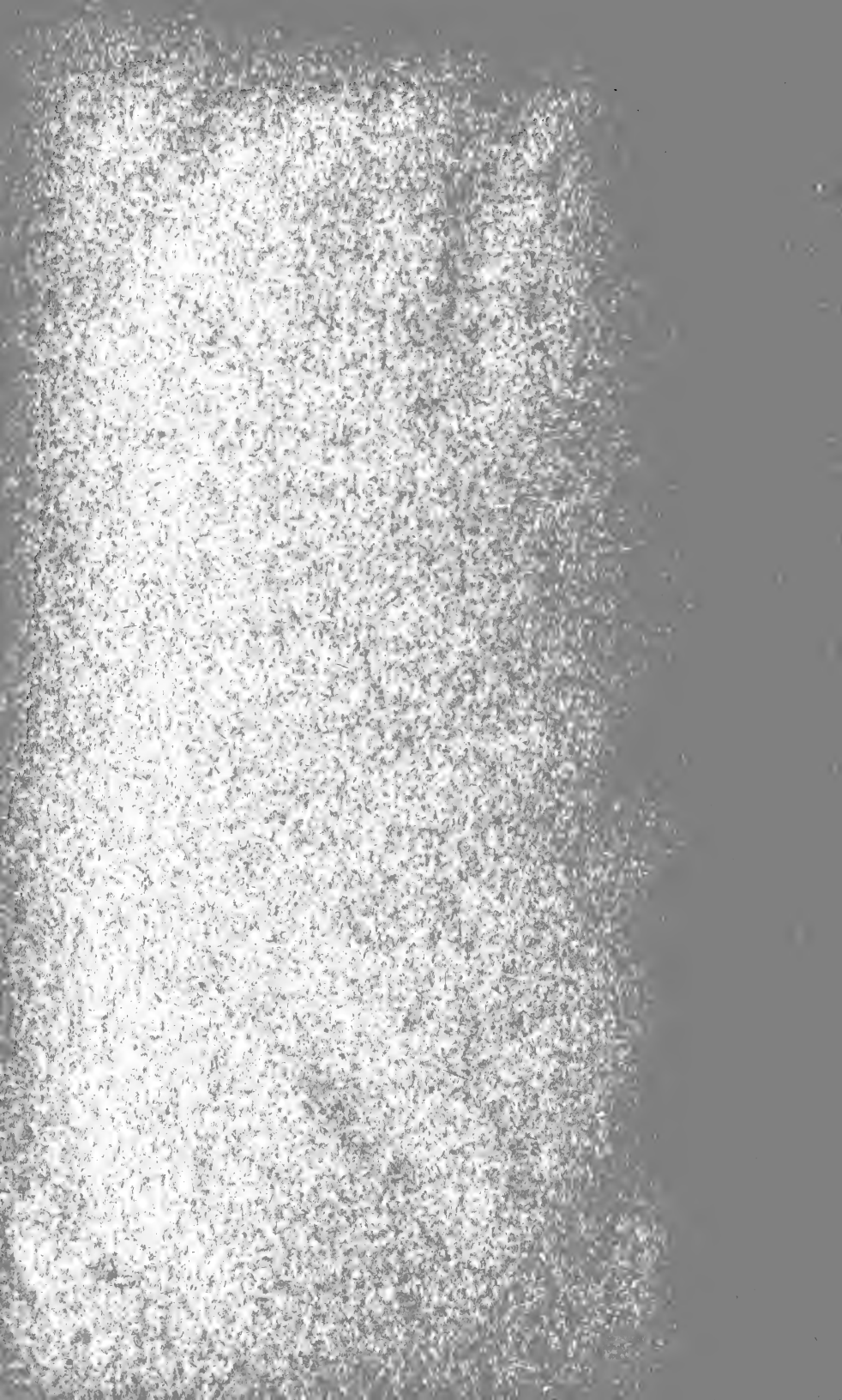
Anmerkung. Die im § 5 genannten Verhandlungs-Gegenstände müssen in der Sitzungsanzeige bekannt gegeben werden.

§ 6. Die Mitglieder, welche von der Gesellschaft Unterstützungen zu oben genannten Zwecken erhalten haben, sind verpflichtet, der allgemeinen Versammlung einen Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse ihres Unternehmens vorzulegen.

§ 7. Diese Regeln erstrecken sich nicht auf die beständigen an der Gesellschaft bestehenden Kommissionen und wissenschaftlichen Unternehmungen, die eine planmässige Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragen zur Aufgabe haben.

6. Es würde die Diskussion eröffnet a) über die von Prof. Pokrowsky eingebrachte Vorlage den Modus der Budgetberatung zu ändern in dem Sinne, dass bei Beratung des Budgets in der allgemeinen Versammlung es wünschenswert wäre die Ausführungen von Spezialisten über die projektirten Exkursionen und anderen wissenschaftlichen Vornahmen zu hören. b) über die von demselben Herrn eingebrachte Vorlage, dass die Drucklegung der Arbeiten sich unter denselben Konkurrenz-Bedingungen, wie die Berichte über wissenschaftliche Exkursionen und andere wissenschaftliche Vornahmen zu befinden hätten. Das Ballotement über die zweite Vorlage wurde mit 22 Stimmen gegen 1 St. abgelehnt. Die zweite — mit 12 St. gegen 10 St. und 1 Enth. abgelehnt. Doch wurde den Directorium aufgetragen die Regeln auszuarbeiten zwecks Verbilligung der Drucklegung von Arbeiten der Gesellschaft.

7. Zu Mitgliedern der Gesellschaft wurden gewählt Stud. Fuchs (25+, 6—, 1 Enth.). Stud. Pingoud wurde (14 St. dagegen, 12 St. für 4 Enth.) nicht gewählt.



II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.



II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.

Діоптрографъ и діаграфъ въ антропологической технику.

Д-ра Э. Г. Ландау,

ассист. при Анатомическомъ Институтѣ.

Наглядное графическое изображеніе описываемаго объекта или препарата имѣетъ большое значеніе во всѣхъ описательныхъ наукахъ; при этомъ, чѣмъ точнѣе передача предмета, тѣмъ болѣе серьезное значеніе имѣетъ такой рисунокъ. Въ анатоміи и антропологии для такихъ цѣлей пользуются кромѣ фотографіи еще двумя аппаратами, построенными по принципу ортогональной проекціи: діоптрографомъ и діаграфомъ.

Извѣстный Цюрихскій антропологъ, проф. R. Martin, много поработавшій надъ усовершенствованіемъ техническихъ пособій въ антропологии, предлагаетъ новый краниографическій аппаратъ, состоящій изъ череподержателя и діаграфа. Этотъ аппаратъ детально описанъ O. Schlaginhaufen'омъ въ „Correspondenzblatt der Deutschen anthropologischen Gesellschaft“ въ № 1 за 1907 г. Послѣ знаменитаго труда P. и F. Sarasin'овъ о Веддахъ и введенныхъ ими новыхъ системъ кривыхъ для черепа, аппаратъ Martin'a долженъ стать необходимымъ для каждой антропологической лабораторіи. Главное преимущество аппарата заключается въ томъ, что имъ можно въ любомъ положеніи черепа и на любой высотѣ его записать соответствующую кривую.

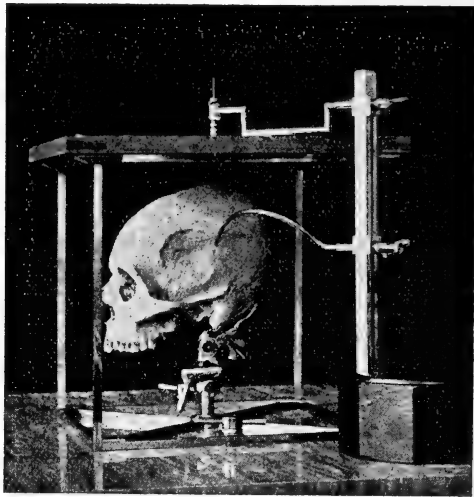
Первая часть аппарата: діаграфъ¹⁾ — состоитъ изъ толстаго вертикальнаго стержня на тяжелой подставкѣ. Этотъ стержень имѣетъ почти на всемъ своемъ протяженіи вырѣзку, въ которой скользятъ въ одной вертикальной плоскости независимо другъ отъ друга два горизонтальныхъ стержня. На концѣ ниж-

1) Введенъ въ антропологическую технику v. Cohausen'омъ; Ein Craniograph. Arch. f. Anthrop. Томъ VIII.

няго придрѣланъ карандашъ такимъ образомъ, что его пишущее остріе и остріе верхняго горизонтальнаго стержня лежать на одной вертикальной линіи. Благодаря нанесеннымъ въ діаграфѣ Martin'a на вертикальномъ стержнѣ дѣленіямъ можно легко установить разстояніе между любыми точками черепа на соответствующей вертикальной прямой.

Вторая часть аппарата, т. н. *Kubuskraniofhor* — тоже далеко не новый по своей идеѣ въ антропологической техникѣ аппаратъ.

Рис. № 1.

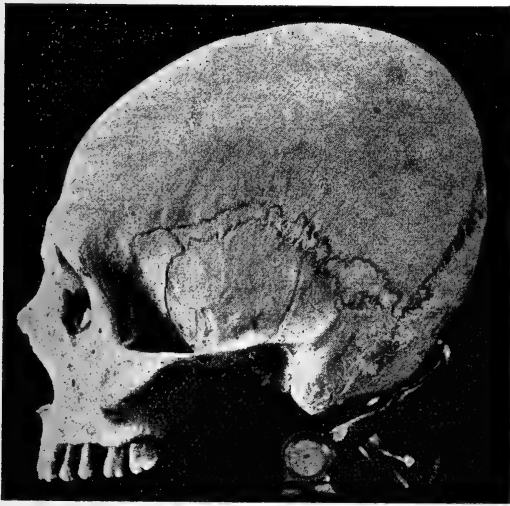


Кубъ-краніофоръ и діаграфъ проф. R. Martin'a съ измѣненнымъ положеніемъ записывающаго стержня (см. текстъ, стр. 7).

Но по инициативѣ Martin'a кубъ изготовляется не изъ шаткаго дерева, а точно и прочно изъ стали. Главное же достоинство новаго аппарата заключается въ усовершенствованномъ, весьма удобномъ щипцевидномъ краніофорѣ (череподержателѣ), подвижномъ благодаря суставамъ во всѣхъ направленіяхъ. Закрѣпленный въ краніофорѣ, черепъ закрепляется вмѣстѣ съ послѣднимъ въ срединѣ скрещиванія діагоналей, проведенныхъ въ одной изъ сторонъ куба. Установленный въ любомъ положеніи, черепъ вмѣстѣ съ кубъ-краніофоромъ привинчивается при помощи специальныхъ винтовъ къ отшлифованной горизонтальной мраморной или гранитной плитѣ. (Рис. № 1.)

Теперь можно приступить къ записыванію кривыхъ черепа. Остріе верхняго горизонтальнаго стержня діаграфа плотно приставляется на желаемой высотѣ къ черепу, и затѣмъ весь діаграфъ обводится — лучше съ лѣва на право — вокругъ черепа такъ, чтобы остріе верхняго стержня все время касалось черепа, но его не царапало. Карандашъ нижняго горизонтальнаго стержня будетъ тѣмъ временемъ записывать точную копію этой кривой на листѣ бумаги, расположенномъ подъ кубомъ на плитѣ.

Рис. № 2.



Фотографическій снимокъ лѣвой *facies lateralis* съ черепа Мехмета Сулеймана ($\frac{1}{3}$ норм. вел.)

Этимъ кубъ-краніофоромъ можно, конечно, пользоваться и при записываніи кривыхъ при помощи діоптрографа.

Діоптрографъ состоитъ изъ діоптера и соединеннаго съ нимъ пантографа. Пантографъ — всѣмъ знакомый инструментъ.

Діоптеръ (Ch. G. Lucas) представляетъ изъ себя полый цилиндръ, вставленный въ вертикальномъ положеніи въ полую ножку; въ нижней части цилиндра протянуты внутри его двѣ нити въ положеніи двухъ перпендикулярныхъ другъ къ другу діаметровъ. Зарисовываемый предметъ располагается подъ стекляннмъ столикомъ. Рисующее лицо отыскиваетъ какую нибудь точку контура предмета сквозь діоптеръ и устанавливаетъ послѣдній такъ, чтобы

точка скрещиванія нитей совпадала съ контуромъ. Такимъ путемъ обводится на стеклянномъ столикѣ диоптеромъ весь контуръ предмета. Соединенный съ диоптеромъ пантографъ заноситъ кривую на бумагу. — Диоптрографъ и діаграфъ другъ друга не исключаютъ изъ техники, а дополняютъ, т. к. діаграфъ записываетъ на любой высотѣ, но только контуръ, диоптрографъ зарисовываетъ любой плоскостной рисунокъ, но въ проекціи только на одну плоскость.

Только что сказанное я себѣ позволю наглядно пояснить рисунками двухъ интересныхъ череповъ изъ коллекціи здѣшняго Анатомическаго Института, любезно предоставленныхъ мнѣ для этой цѣли моимъ глубокоуважаемымъ шефомъ, проф. А. С. Рауберомъ.

Рис. № 3.



Диоптрографическій снимокъ *in norma temporalis sinistra* съ черепа Мехмета Сулеймана ($\frac{1}{4}$ н. в.)

На первомъ черепѣ (Мехметъ Сулейманъ, турокъ, военно-плѣнный) мы видимъ вставочную шовную кость между всей чешуей лѣвой височной кости и теменной костью. Это интересное наблюдение мы, конечно, запишемъ диоптрографомъ.

Но вотъ другой примѣръ: предъ нами черепъ другого плѣннаго турка — (Зали Хассана), получившаго въ голову сильный ударъ. Отъ этого удара случилось сильное впячиваніе черепной крышки и мѣстный округлой формы переломъ ея. Человѣкъ послѣ этого поврежденія нѣкоторое время во всякомъ случаѣ жилъ, т. к. по краямъ перелома уже успѣлъ образоваться костный рубецъ. Чтобы детально занести это наблюдение на рисунокъ мы не можемъ удовлетвориться одной фотографіей, но прибѣгнемъ еще и къ диоптрографу и къ діаграфу. Первымъ аппаратомъ мы запишемъ

Рис. № 4.

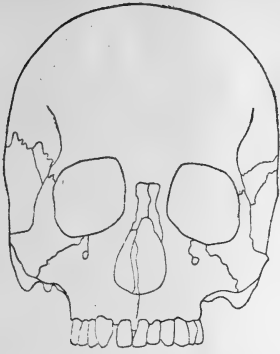


Рис. № 5.

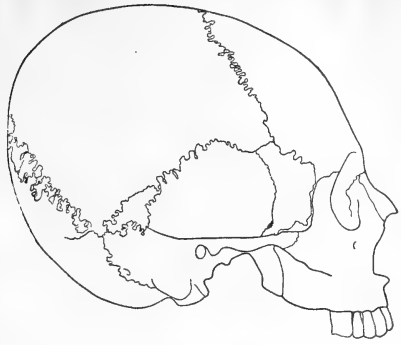


Рис. № 6.

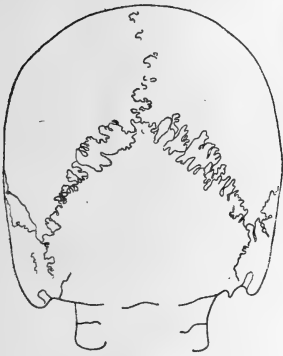


Рис. № 7.

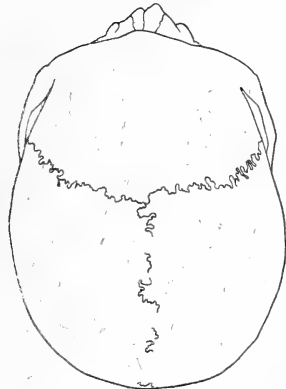


Рис. № 8.

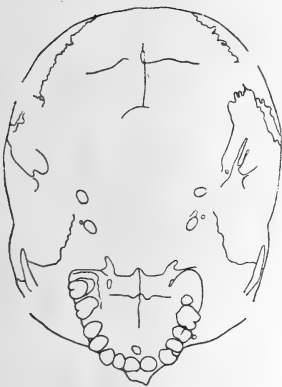
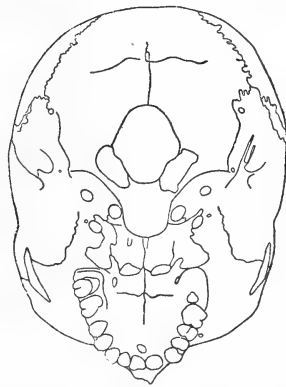


Рис. № 9.



Діоптрографіческіє снимки съ черепа Мехмета Сулеймана (всѣ $\frac{1}{4}$ н. вел.).
 Рис. 4 — *Norma frontalis*; рис. 5 — *Norma temporalis dextra*; рис. 6 —
Norma occipitalis; рис. 7 — *Norma verticalis*; рис. 8 — *Norma basilaris*, зарисованная при пользованіи Мартинскимъ череподержателемъ; рис. 9 — та же *Norma occipitalis*, зарисованная при пользованіи моимъ череподержателемъ (см. текстъ, стр. 9).

при боковомъ положеніи черепа размѣры впячиванія. При записи этимъ аппаратомъ впячиванія при вертикальномъ положеніи черепа мы получимъ ложную кривую т. к. различной высоты точки

Рис. № 10.



Фотографическій снимокъ лѣвой *facies lateralis* съ черепа Сали Хассана ($\frac{1}{3}$ норм. вел.)

Рис. № 11.



Диоптрографическій снимокъ съ черепа Сали Хассана *in norma temporalis sinistra* ($\frac{1}{4}$ н. вел.)

проецируются на одну плоскость. Второй аппаратъ намъ даетъ возможность опредѣлять глубину впячиванія на различной, желаемой высотѣ, какъ это видно на рис. № 14.

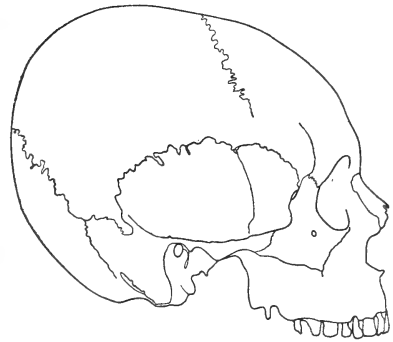
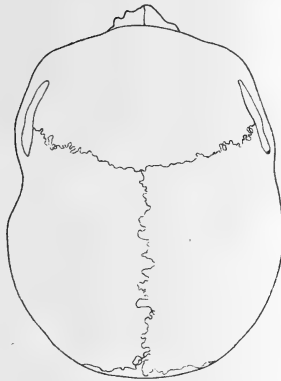
Послѣ этого примѣра уже ясно видно, что эти два аппарата являются необходимыми дополненіями другъ къ другу. За фотографіей остается свое достоинство — способность передать объекты въ рельефной формѣ.

Теперь я себѣ позволю указать на два усовершенствованія, которыя мнѣ кажутся необходимыми для того, чтобы сдѣлать пользование этими аппаратами болѣе удобнымъ и точнымъ.

Во первыхъ, я предлагаю при пользованіи діаграфомъ записывающій стержень располагать надъ стержнемъ, который мы обводимъ вокругъ черепа и записывать кривыя на листѣ бумаги, располо-

Рис. № 12.

Рис. № 13.

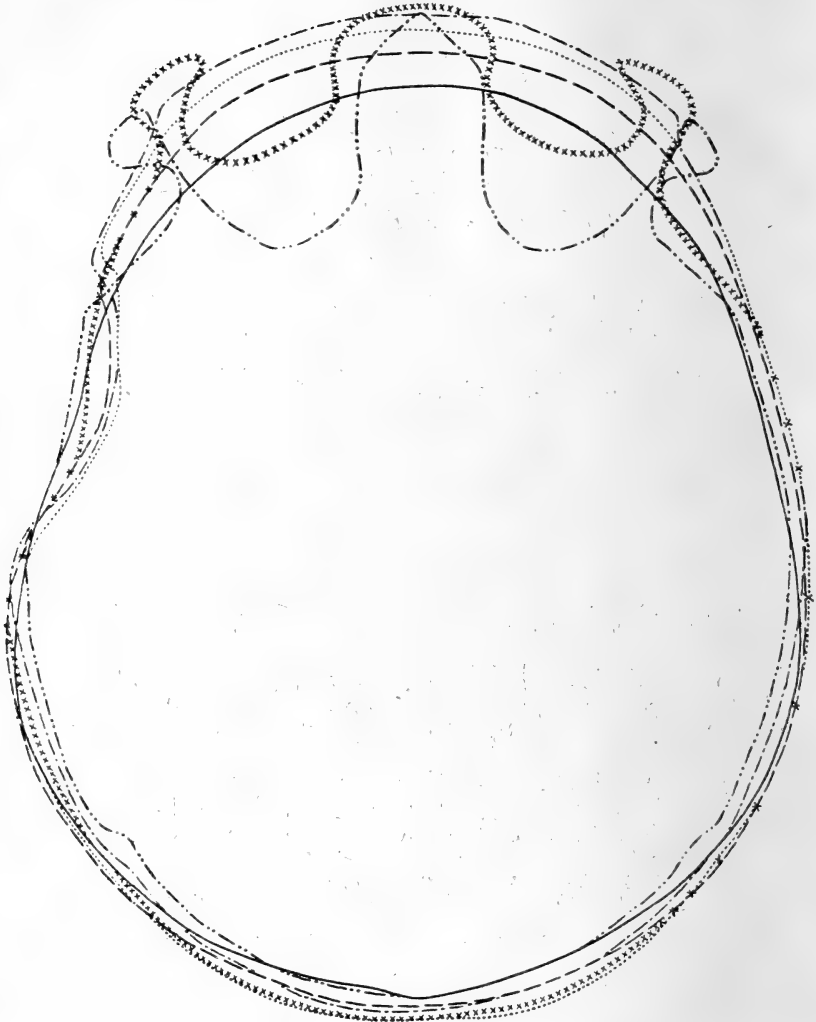


Діоптрографическіе снимки съ черепа Сали Хассана ($\frac{1}{4}$ норм. величины).

Рис. 12 — *Norma verticalis*; рис. 13 — *Norma temporalis dextra*.

женномъ надъ кубомъ на соотвѣтствующей стеклянной пластинкѣ. Записывать по способу Martin'a неудобно и это неудобство еще усугубляется совершенно непонятными изгибами записывающаго стержня Martin'a. Что проф. Martin не имѣлъ въ виду записи надъ кубомъ видно изъ того, что его діаграфъ для этого слишкомъ коротокъ и для осуществленія своей цѣли мнѣ пришлось устроить для діаграфа деревянный сапогъ. Запись надъ кубомъ не только освобождаетъ насъ отъ необходимости очень часто прерывать работу, но также отъ необходимости иногда сильно мѣнять уголъ горизонтальныхъ стержней къ касательнымъ черепа въ послѣдовательныхъ точкахъ записи. Последнее обстоятельство играетъ большое значеніе въ точности рисунка, въ чемъ можетъ убѣдиться каждый личнымъ опытомъ.

Рис. № 14.

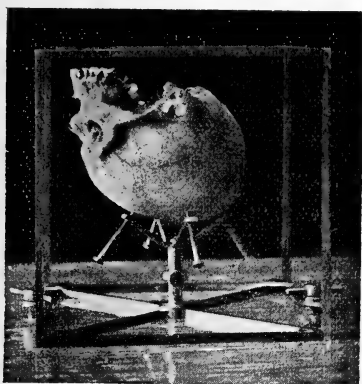


Диаграфическія кривыя съ черепа Сали Хассана, при положеніи его въ плоскости біаурикулярно-орбитальной, макушкой вверхъ. ($\frac{21}{29}$ норм. вел.)

- контуръ, обведенный на уровнѣ самой высокой точки впячиванія;
- контуръ, обведенный однимъ сантиметромъ ниже;
- контуръ, обведенный двумя сантиметрами ниже;
- - - - контуръ, обведенный тремя сантиметрами ниже;
- ***** контуръ, обведенный четырьмя сантиметрами ниже;
- контуръ, обведенный пятью сантиметрами ниже, чѣмъ первый.

Мое второе предложеніе касается приспособленія, дающаго возможность зарисовать діоптрографомъ основаніе черепа безъ пропусковъ, чего нельзя сдѣлать, если пользоваться краниофоромъ Martin'a, закрывающимъ чуть-ли не большую часть основанія черепа. Мой краниофоръ (см. рис. № 15) — специально для этой цѣли — состоитъ изъ двухъ равныхъ по величинѣ продолговатыхъ металлическихъ пластинокъ, расположенныхъ другъ къ другу на срединѣ своей длины подъ прямымъ угломъ. Ихъ края слегка загнуты вверхъ; на концахъ пластинокъ введены длинные винты,

Рис. № 15.



соотношеніе концовъ которыхъ можно по желанію измѣнять и приоровить къ тѣлу съ любой неровной поверхностью. Дѣло нѣсколькихъ минутъ установить на этихъ 4 спицахъ черепъ макушкою внизъ, хотя-бы въ плоскости орбитально-біаурикулярной. Для большей стойкости черепа я всыпаю въ него немного дроби. Для записи діоптрографомъ всего основанія черепа требуется не болѣе 15—20 минутъ, и поэтому непрочность положенія черепа на этомъ краниофорѣ серьезнаго значенія имѣть не можетъ, хотя и это неудобство можно легко устранить, если отъ основанія череподержателя провести резиновые шнуры съ крючками на концахъ къ какимъ нибудь тремъ точкамъ черепа, к. напр. къ обоимъ прос. *zygomat.* обѣихъ височныхъ костей и къ *Opisthion'y.*

Сообщеніе сдѣлано 27 марта 1908 г.

Dioptrograph und Diagraph in der anthropologischen Technik.

Vortrag, gehalten in der Sitzung vom 27. März 1908

von

Dr. med. E. Landau,

Assistent am anatomischen Institut.

Zusammenfassung.

Der Vortragende referierte über eine der neuesten Errungenschaften der graphischen Technik und demonstrierte neben einem Dioptrographen auch den neuen Martinschen diagraphen-technischen Apparat, der von O. Schlaginhaufen im Correspondenzblatt der Deutschen anthropologischen Gesellschaft sub Nr. 1 des Jahres 1907 beschrieben ist. Zwei interessante Schädel (s. die Abbildungen im russischen Text) aus der Sammlung des hiesigen Anatomischen Instituts, die ihm vom Direktor, Herrn Professor Dr. A. Rauber in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden, dienten dazu, die Vorzüge und die notwendige gegenseitige Ergänzung beider graphischen Methoden in speziellen Fällen zu zeigen.

Zum Schlusse demonstrierte der Vortragende einige von ihm neu eingeführte Verbesserungen an den genannten Apparaten. Unter anderem einen speziellen Kraniophor, der eine ungehinderte Wiedergabe der basis cranii ermöglicht (s. Fig. Nr. 15). Beim Gebrauche des Martinschen Diagraphen, lässt der V. die Bleifeder oberhalb des Kubus (s. Fig. Nr. 1) die Zeichnung eintragen.

Правое стремя турка Мехметъ-Сулеймана.

Сообщеніе

прозектора Г. А. Адольфи.

Съ двумя рисунками.

Изъ своеобразнаго черепа съ двойнымъ чешуйшатымъ швомъ, турецкаго военнопльннаго Мехметъ-Сулеймана, принадлежащаго мѣстному Анатомическому Институту и только что описаннаго д-ромъ Э. Г. Ландау, я нѣсколько лѣтъ тому назадъ, съ разрѣшенія директора Института, проф. А. С. Раубера, вынулъ слуховыя косточки. Изъ лѣваго уха я извлекъ молоточекъ и

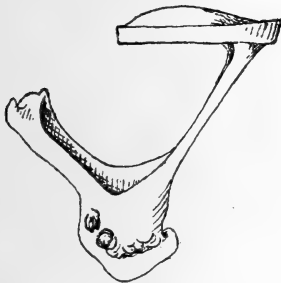


Рис. 1. Правое стремя. 10:1.
Видъ сверху.

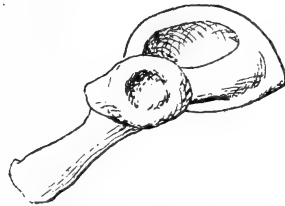


Рис. 2. Правое стремя. 10:1.
Видъ сбоку.

наковальню, изъ праваго — стремя. Остальныя косточки или выпали при мацерациі или же скрылись въ глубинѣ височной кости.

Молоточекъ и наковальня ничего особеннаго не обнаруживаютъ, правое стремя, напротивъ, имѣетъ совершенно необычайную форму. Только передняя ножка соединяется съ основаніемъ, задняя-же ножка оканчивается свободно. (Рис. 1.) Основаніе очень мало; его длина равна 2,1 миллим., высота — 1,4 миллим. Контуры основанія (рис. 2) показываетъ въ передней части, какъ обыкновенно, рѣзко выдающійся острый уголъ; нижній же край выпуклый. По направленію къ преддверію основаніе сильно выпячивается; на сторонѣ, обращенной къ барабанной полости нѣтъ слѣдовъ гребешка, который впрочемъ часто отсутствуетъ. Передняя ножка прямолинейна и соединяется съ основаніемъ подъ необыкновенно острымъ угломъ (53°). Задняя ножка слегка согнута и сильно отступаетъ назадъ (рис. 1) и книзу (рис. 2).

Конецъ задней ножки немного расширяется и кончается тремя зубцами и отстоитъ отъ задняго края основанія на 1,4 миллим. Это разстояніе на рисункѣ 1 является укороченнымъ, т. к. оно

не лежитъ въ плоскости рисунка. Между этими двумя концами при жизни былъ растянутъ задній край запирающей перепонки стремени. Желобокъ на внутренней сторонѣ обѣихъ ножекъ хорошо развитъ, точно также и головка и шероховатость, къ которой прикрѣпляется сухожилие мышцы стремени. Черезъ правый слуховой ходъ можно осмотрѣть все окошко преддверія: оно по формѣ и величинѣ вполне соответствуетъ основанію стремени. На лѣвой сторонѣ удастся осмотрѣть только переднюю часть окошка преддверія. Окошко это, насколько можно судить, нормальной величины, такъ что нѣтъ основанія предполагать, что лѣвое стремя тоже было ненормально.

Описываемое явленіе не можетъ быть, конечно, истолковано какъ результатъ прижизненнаго или посмертнаго поврежденія, а должно быть разсматриваемо какъ нарушеніе развитія. Въ виду того, что у новорожденнаго слуховыя косточки вполне развиты, то весь процессъ завершился во время внутриутробной жизни.

Какъ впервые показали В. Л. Груберъ и Parker, основаніе стремени первоначально представляетъ часть хрящевой капсулы лабиринта; ножки и головка происходятъ отъ верхняго конца второй висцеральной дуги (Gradenigo, Rabl). Эти двѣ хрящевыя части очень рано срастаются (O. Hertwig), но уже до этого конецъ этой дуги раздѣленъ проходящей артеріей на переднюю и заднюю ножки. Я полагаю, что въ описываемомъ случаѣ только передняя ножка срослась съ основаніемъ, задняя же ножка не срослась. Послѣ этого основаніе отстало въ развитіи, а задняя ножка оттопырилась, т. к. запирающая перепонка не могла настолько противодѣйствовать напору роста ея, какъ въ обыкновенныхъ случаяхъ плотное сращеніе ножки съ основаніемъ.

Итакъ, форма этого стремени обусловлена нарушеніемъ въ развитіи, которое появилось въ очень ранній періодъ зародышевой жизни.

г. Юрьевъ, 27 марта 1908 г.

Dr. Adolphi demonstrierte den missbildeten rechten Steigbügel eines türkischen Kriegsgefangenen. Fig. 1 giebt den Steigbügel in 10-facher Grösse von oben gesehen wieder, Fig. 2 ist die Ansicht von aussen. Die Basis ist ungewöhnlich klein, das Crus posterius verbindet sich nicht mit derselben, sondern endet frei und weicht stark nach hinten und unten ab. Der Grund für diese Missbildung ist in einer sehr frühen embryonalen Störung zu suchen.

Къ методикѣ дифференціального распознаванія дифтерійныхъ бациллъ.

Проф. Е. Шепилевскаго.

Для отличія дифтерійныхъ бациллъ отъ ложнодифтерійныхъ въ практикѣ повсюду пользуются свойствомъ этихъ микроорганизмовъ давать т. н. полярныя тѣла, или зерна Babes-Ernst'a, въ различное время послѣ посѣва ихъ на кровяную сыворотку Löffler'a. Въ то время, какъ дифтерійный бациллъ образываетъ ихъ уже черезъ 9—20 часовъ при температурѣ 35°, въ ложнодифтерійной палочкѣ онѣ появляются значительно позже или даже вовсе не появляются. Эта особенность разсматриваемыхъ бактерій использована съ цѣлью дифференцированія ихъ уже давно Neisser'омъ, который предложилъ специальный способъ окраски зеренъ Babes-Ernst'a, заключающійся въ томъ, что мазокъ на стеклѣ окрашивается сначала метиленовой синькой въ растворѣ съ укусной кислотой, а потомъ везувиномъ¹⁾. Впослѣдствіи тотъ же авторъ предложилъ для этой цѣли еще и другую окраску, представляющую собою нѣкоторое видоизмѣненіе первой (прибавленіе къ первому раствору кристалъ-віолета и замѣна второго хризоидиномъ²⁾). Для той же цѣли можетъ служить и способъ Ficker'a, въ которомъ укусная кислота метиленовой синьки замѣнена молочной кислотой³⁾.

Этими способами обезпечено вполне обнаруженіе полярныхъ тѣлецъ въ дифтерійныхъ бактеріяхъ, если они въ нихъ, такъ сказать, созрѣли⁴⁾. Такъ какъ эти способы окраски занимаютъ

1) M. Neisser. Zeitschrift für Hygiene. № 24, 1897.

2) M. Neisser. Hyg. Rundschau 1903.

3) Ficker. Hyg. Rundschau 1892.

4) Употребляю это выраженіе, какъ наиболѣе соответствующее процессу образованія полярныхъ тѣлъ. По моимъ, неопубликованнымъ

всего нѣсколько минутъ времени, то естественно, что они вошли во всеобщее употребленіе во всѣхъ лабораторіяхъ, и обыкновенно на нихъ только и основывается дифференціальный діагнозъ этихъ бактерій.

Въ подавляющемъ числѣ случаевъ результаты этого діагноза оказываются вѣрными. Но встрѣчаются иногда сомнительные случаи, которые могутъ вести къ неприятымъ недоразумѣніямъ. Бываютъ случаи, когда съ одной стороны дифтерійныя бактеріи начинаютъ поздно образовывать полярныя тѣльца или даже вовсе ихъ не даютъ. Таковыми бываютъ не только лабораторныя культуры, долгое время перевиваемыя на глицериновомъ агарѣ, но и свѣже выдѣленные. М. Beck встрѣчалъ дифтерійныя бациллы вовсе недававшія зеренъ Babes-Ernst'a¹⁾. Kurth²⁾ и Reichenbach³⁾ также изолировали дифтерійныя бактеріи съ этими свойствами. Съ другой стороны и псейдодифтерійныя бактеріи даютъ иногда рано, въ теченіи однихъ сутокъ и менѣе, полярныя образованія, по которымъ ихъ можно принять за истинныя дифтерійныя. Такой случай представился и мнѣ въ настоящемъ году при изслѣдованіи здоровыхъ воспитанницъ мѣстной женской гимназіи по поводу одного случая дифтеріи, появившагося среди нихъ. Выдѣленная бактерія по первоначальному микроскопическому изслѣдованію, макроскопическому росту на глицериновомъ агарѣ и кровяной сывороткѣ признанная за псейдодифтерійную, давала въ теченіи 20—22 часовъ роста ясныя полярныя тѣльца послѣ нѣсколькихъ пересѣвовъ на средѣ Löffler'a и такимъ образомъ въ окраскѣ по Neisser'у не отличалась болѣе отъ истиннодифтерійной, выдѣленной въ то же время изъ зѣва больной дифтеритомъ воспитанницы.

еще изслѣдованіямъ надъ *B. proteus* при образованіи полярныхъ тѣлецъ въ дѣйствительности дѣло идетъ о процессѣ, въ которомъ можно различать два періода. Въ первомъ — на концахъ палочки происходитъ скопленіе какого то вещества или модификація протоплазмы, которое безъ нагрѣванія не окрашивается даже и сильными красками, какъ фусинъ и генціанъ-виолетъ. Вслѣдствіе этого на мѣстѣ будущихъ тѣлецъ при окраскѣ обнаруживаются пустоты съ рѣзко обозначенными границами. Во второмъ періодѣ образуется сначала малой а потомъ большей величины зерно, принимающее всякую окраску чрезвычайно легко.

1) M. Beck. Diphtherie. Handbuch der pathog. Mikroorgan. von Kollе und Wassermann.

2) Kurth. Zeitschr. f. Hyg. B. XXVIII.

3) Reichenbach. Zeitschr. f. Klin. Med. B. XXXVIII.

Такъ какъ по первоначальному изслѣдованію горловой слизи воспитанница, у которой оказалась эта бактерія, не была признана зараженною и не была отдѣлена отъ здоровыхъ, то, въ случаѣ ошибки въ діагнозѣ, инфекція могла получить возможность дальнѣйшаго распространенія.

Признаніе истинно-дифтерійныхъ бактерій за ложнодифтерійныя можетъ очевидно также вести къ неправильнымъ мѣропріятіямъ, и въ результатѣ предупреденіе распространенія болѣзни не будетъ достигнуто.

Въ виду сказаннаго является иногда необходимымъ воспользоваться и другими свойствами разсматриваемыхъ бактерій для обезпеченія вѣрнаго діагноза. И чѣмъ скорѣе возможно это сдѣлать, тѣмъ для практическихъ требованій лучше.

Извѣстно, что ростъ дифтерійнаго бацилла и псеудодифтерійныхъ на питательныхъ средахъ обыкновенно представляетъ лишь количественную разницу, а колоніи ихъ на твердыхъ средахъ по своему виду отличить почти невозможно. На глицериновомъ агарѣ и на сывороткѣ Löffler'a *b. pseudodiphtheriae* растетъ пышнѣе и при болѣе низкой температурѣ. Нѣкоторые указываютъ на то, что при этомъ эта бацилла даетъ желтоватый налетъ (Beck¹); другіе, напротивъ, отмѣчаютъ, что у псеудодифтерійныхъ бактерій налетъ имѣетъ чисто бѣлый цвѣтъ (Escherich²). Я наблюдалъ, что выдѣленные изъ горла ложнодифтерійныя бациллы иногда растутъ на кровяной сывороткѣ въ видѣ бѣлаго налета и этимъ рѣзко отличаются отъ истиннаго дифтерійнаго бацилла, а иногда цвѣтъ налета бываетъ такимъ же желтоватымъ, какъ и при этомъ послѣднемъ. Вѣроятно, это зависитъ отъ разновидности самого бацилла.

Въ бульонѣ ростъ истинно-дифтерійнаго бацилла характеризуется образованіемъ крупинокъ, осаждающихся на дно и стѣнки пробирки. Псеудодифтерійныя бациллы даютъ при ростѣ въ бульонѣ равномерную муть (Zarniko³) и др.), но Prochaska⁴) находилъ и въ муті бульонныхъ культуръ ложнодифтерійныхъ бактерій зерна. По моему мнѣнію этотъ признакъ не настолько явственно выступаетъ, чтобы имъ пользоваться для дифференціального распознаванія.

1) M. Beck l. cit.

2) Escherich. Aetiologie und Pathogenesis der epid. Diphtherie. I. 1894. Wien.

3) Zarniko. Centralbl. f. Bact. Bd. 6. 1889.

4) A. Prochaska. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 24. 1897.

По микроскопическому виду эти бактеріи представляют такія незначительныя различія, что объ отличіи ихъ другъ отъ друга не можетъ быть и рѣчи.

Также мало имѣетъ значенія для дифференціального распознаванія и испытаніе вирулентности этихъ бактерій, хотя нѣкоторые авторы этому способу распознаванія и отводятъ выдающееся мѣсто. Хотя ложнодифтерійныя бактеріи и не патогенны при впрыскиваніи ихъ морскимъ свинкамъ, и въ лучшемъ случаѣ даютъ самую незначительную опухоль на мѣстѣ впрыскиванія, но и настоящія дифтерійныя бактеріи могутъ оказаться таковыми, если потеряютъ свою вирулентность. Поэтому и опытъ надъ животнымъ не рѣшаетъ дѣла, а если и рѣшаетъ, то нескоро такъ какъ для выясненія его результатовъ всегда нужно ждать нѣсколько дней.

Есть одно, по всѣмъ даннымъ, весьма постоянное свойство дифтерійныхъ бациллъ, которымъ можно воспользоваться для отличія ихъ отъ ложнодифтерійныхъ. Это — способность ихъ образовывать при ростѣ на питательныхъ средахъ, въ особенности содержащихъ виноградный сахаръ, довольно значительное количество кислоты уже въ первыя 24 часа. Roux и Jersin¹⁾ уже давно отмѣтили это свойство дифтерійныхъ бациллъ. Въ бульонѣ съ глицериномъ образованіе кислоты идетъ сильнѣе. При продолжительномъ ростѣ этихъ бактерій возстановляется снова щелочная реакція, но у ложнодифтерійныхъ бактерій, по ихъ мнѣнію, это возстановленіе происходитъ быстрѣе²⁾. Повидимому, въ послѣднемъ заявленіи имѣется какая то неточность. Madsen³⁾ изслѣдовавшій парижскія культуры истинно-дифтерійныхъ бактерій отличаетъ два типа: во первыхъ, типъ, образующій кислоту съ первыхъ дней роста на бульонѣ, при чемъ черезъ нѣсколько дней образовавшееся количество кислоты доходитъ до maximum'a и далѣе не уменьшается; во вторыхъ, типъ „щелочной“, также образующій съ первыхъ дней кислоту, но количество ея съ 5 дня (въ среднемъ) начинаетъ убывать. Признавая за дифтерійными бактеріями эту кислотообразовательную способность Madsen сомнѣвается въ томъ, чтобы Sponck, противорѣчивое заявленіе котораго онъ приводитъ, имѣлъ

1) Roux et Jersin. Annales de l'Institut Pasteur 1888.

2) Roux et Jersin. ibid. 1889.

3) Th. Madsen. Zeitschrift für Hygiene. XXVI. 1897.

4) Zarniko. L. cit. p. 228.

дѣйствительно, какъ онъ говорить, культуру истинно-дифтерійной бациллы, такъ какъ она съ первыхъ же дней роста не давала кислоты. На образованіи дифтерійными бактеріями кислоты настаивалъ Zagniko⁴⁾, который въ этомъ явленіи видѣлъ фундаментальное различіе между этими бактеріями и ложнодифтерійными, не образующими, по его мнѣнію, кислоты. Такого же мнѣнія придерживается и Prochaska¹⁾, который указываетъ кромѣ того еще на одно очень важное обстоятельство, а именно, что псеидодифтерійныя бациллы въ 3—4 дня роста даже увеличиваютъ щелочность среды, между тѣмъ какъ изслѣдованныя имъ дифтерійныя бактеріи съ первыхъ дней роста вырабатывали кислоту, и только лишь черезъ недѣли и даже мѣсяцы въ культурахъ появлялась щелочная реакція.

M. Neisser²⁾, предлагая свой дифференціальный способъ окраски, говорить, что „образованіе дифтерійными бациллами кислоты есть вполнѣ постоянный признакъ этихъ бактерій“. Ему встрѣтился лишь одинъ разъ бациллъ, похожій на дифтерійный, который продуцировалъ кислоту въ той же степени, какъ и нѣкоторыя дифтерійныя бациллы. Вообще же по его наблюденіямъ псеидодифтерійныя бациллы если и образуютъ кислоту, то очень мало.

Мы имѣемъ далѣе изслѣдованія Кнарра³⁾, удостовѣрившія, что прибавленіе къ бычачьей сывороткѣ различныхъ видовъ сахара (декстрозы, маннита, мальтозы и декстрина) и нѣкотораго количества лакмуса въ видѣ настойки даетъ возможность различать обараз-сматриваемые вида микроорганизмовъ, такъ какъ *b. diphtheriae* разлагаетъ прибавленный сахаръ съ образованіемъ кислоты, вслѣдствіе чего лакмусъ краснѣетъ. При ростѣ на такой средѣ *b. pseudodiphtheriae* образованія кислоты не происходитъ, и она остается синей.

Въ послѣднее время Thiel⁴⁾, испытывъ ростъ различныхъ культуръ того и другого вида на средѣ Барзикова съ прибавленіемъ винограднаго сахара, вывелъ слѣдующее заключеніе: *b. diphtheriae* образуетъ при этихъ условіяхъ большое количество кислоты уже въ теченіи 24 часовъ при 37°, вслѣдствіе чего среда краснѣетъ; всѣ бактерія, похожія на дифтерійную ни винограднаго, ни молочнаго сахара не разлагаютъ съ сколько нибудь значитель-

1) Prochaska. Zeitschrift für Hygiene. Bd. 24. 1897. стр. 386.

2) M. Neisser, l. cit. стр. 452.

3) Кнарр. Centralbl. f. Bact. Ref. Bd. 36. № 12/13.

4) Dr. Thiel. Hyg. Rundschau. Bd. XVII. 1907. № 21.

нымъ образованіемъ кислоты. Различіе между тѣми и другими рѣзкое, и поэтому Thiel предложилъ среду Барзикова съ винограднымъ сахаромъ въ качествѣ дифференціально-диагностическаго средства для этихъ бактерій.

Этимъ предложеніемъ воспользовался Schurpius и результаты его изслѣдованій проводитъ Dr. Thiel (l. c.). Schurpius изслѣдовалъ 14 различныхъ культуръ истиннодифтерійныхъ бактерій и 9 ложнодифтерійныхъ на ихъ отношеніе къ средѣ Барзикова съ винограднымъ сахаромъ. Въ результатѣ оказалось, что всѣ дифтерійныя культуры въ теченіи 24 часовъ производили сильное покраснѣніе среды; псеидодифтерійныя бациллы и ксерозный бациллъ или вовсе не измѣняли первоначальный цвѣтъ ея, или онъ иногда переходилъ въ слабо — красный.

Такимъ образомъ можно признать, что образованіе бактеріями дифтеріи значительнаго количества кислоты въ особенности въ средахъ, содержащихъ виноградный сахаръ, есть явленіе постоянное, отличающее ихъ отъ псеидодифтерійныхъ бациллъ. Поэтому противорѣчивыя заявленія Sudeck'a¹⁾, который указываетъ на то, что встрѣчаются и псеидодифтерійныя бациллы, образующія кислоту, и Peters'a²⁾ принимающаго, что разница въ образованіи кислоты тѣмъ и другимъ видомъ не настолько значительна, чтобы ею можно было пользоваться съ диагностической цѣлью, относятся или къ рѣдкимъ исключеніямъ, или основываются на недоразумѣніи.

Лѣтъ пять-шесть тому назадъ, при массовыхъ изслѣдованіяхъ горловой слизи у воспитанницъ учебныхъ заведеній, я сдѣлалъ попытку использовать разсматриваемую особенность дифтерійныхъ бациллъ съ диагностическую цѣлью и примѣнилъ для этого методику, оказавшую мнѣ хорошіе услуги какъ тогда, такъ и теперь.

Исходя изъ того соображенія, что кислото-образовательная способность дифтерійныхъ бациллъ будетъ проявляться лучше всего на такой средѣ, на которой эти бактеріи растутъ скорѣе и пышнѣе, я, для дифференцировки ихъ отъ псеидодифтерійныхъ, избралъ извѣстную среду Löffler'a (3 части сыворотки + 1 часть бульона съ 1⁰/₀-нымъ содержаніемъ винограднаго сахара). Для обнаруженія же образовавшейся кислоты я прибавлялъ къ ней нѣкоторое количество кислаго фуксина, обезцвѣченнаго при помощи

1) Sudeck. Festschrift zu Feier des 80-jährig. Stiftungsfestes des ärztl. Vereins zu Hamburg 1896. Цит. по Handbuch der pathog. Mikroorg.

2) Peters. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897.

ѣдкаго натра. Обесцвѣченный фуксинъ при ростѣ дифтерійныхъ бактерій сейчасъ же принимаетъ снова красную окраску, тогда какъ ложнодифтерійная палочка нисколько не измѣняетъ цвѣта среды.

На практикѣ лучше всего поступать слѣдующимъ образомъ: Двухъ-процентный кислый фуксинъ въ колбочкѣ доводится до кипѣнія и въ это время къ нему прибавляется по каплямъ растворъ ѣдкаго натра до тѣхъ поръ, пока красный цвѣтъ краски не перейдетъ въ бурый, или бурый съ небольшою примѣсью красного цвѣта. Излишка ѣдкаго натра въ растворѣ не должно быть. Послѣ этого растворъ фильтруется, еще разъ кипятится и прибавляется къ жидкой еще Löffler'овской сывороткѣ въ количествѣ 4—5 капель на 10 кубич. сантим. ея. Затѣмъ сыворотка свертывается въ пробиркахъ въ косомъ положеніи по общимъ правиламъ. Полученная среда по своему цвѣту почти не отличается отъ обыкновенной сыворотки Löffler'a. Нисколько также не страдаетъ пригодность ея для роста какъ дифтерійныхъ, такъ и ложнодифтерійныхъ бактерій. Мнѣ всегда казалось, что они растутъ на этой средѣ, не смотря на примѣсь фуксина, даже немного лучше, чѣмъ на той же средѣ безъ него.

Посѣвъ бактерій, видъ которыхъ надо установить, производится штрихомъ по поверхности косо застывшей среды, послѣ чего засѣянные пробирки ставятся въ термостатъ при 36—37° Ц.

Уже черезъ 12—14 часовъ въ пробиркахъ съ посѣвомъ истинныхъ дифтерійныхъ бактерій начинается возстановляться красный цвѣтъ кислаго фуксина сначала внизу, а потомъ и по всему протяженіи штриха. Черезъ 24 часа получается широкая красная полоса, на которой въ срединѣ выдѣляется свѣтлый бактерійный налетъ.

Въ пробиркахъ съ ложнодифтерійной бактеріей не замѣчается ни въ это время, ни позже никакого измѣненія въ цвѣтѣ среды.

Явленіе окрашиванія среды въ красный цвѣтъ выступаетъ совершенно рѣзко и отчетливо.

Въ настоящее время при совершенно другихъ обстоятельствахъ и въ другомъ мѣстѣ (въ г. Юрьевѣ) мнѣ снова представилась надобность обратиться къ своему способу дифференцировки въ случаѣ, казавшемся очень сомнительнымъ, вслѣдствіе того что, какъ сказано выше, выдѣленные бациллы давали положительныя результаты при окраскѣ по Neisser'у не смотря на то, что они, повидимому, были псеидодифтерійныя. Посѣвъ на среду съ кислымъ фуксиномъ и на этотъ разъ разрѣшилъ возникшее было сомнѣніе.

Въ виду всего этого я и полагаю, что мой способ дифференцировки дифтерійныхъ бактерій можетъ имѣть свое значеніе въ соответствующихъ случаяхъ или, по крайней мѣрѣ, подвергнуть дальнѣйшему испытанію. Сравнительно со способомъ Thiel'я, онъ, мнѣ думается, имѣетъ нѣкоторое преимущество, такъ какъ на средѣ Löffler'a эти бактеріи растутъ лучше и скорѣе, чѣмъ на всѣхъ другихъ средахъ, и слѣдовательно образованіе кислоты при этомъ можетъ быть подмѣчено гораздо раньше.

Ein Beitrag zur Differenzialdiagnose der Diphteriebazillen.

Von

Prof. E. Schepilewsky.

Die in den Laboratorien angewandte Methode zur Erkennung der Diphteriebazillen durch die Spezialfärbung nach Neisser der Kerne Babes-Ernst, welche bei den echten Diphteriebazillen nach 9—20 Stunden, und bei den Pseudo-Diphteriebazillen bedeutend später erscheinen, geben nicht immer zuverlässige Resultate, da man auf der einen Seite Diphteriebazillen trifft, welche diese Kerne sehr spät oder überhaupt keine bilden, hingegen auf der anderen Seite, zuweilen auch bei den falschen Diphteriebazillen, erscheinen diese Kerne wieder genügend früh.

Andere Eigenheiten dieser Bakterien, wie ihr verschiedenartiges Wachstum auf den Nährböden, so auch die Virulenz, können, ihrer Veränderlichkeit wegen, als Erkennungsmittel nicht dienen.

Eine am meisten beständige, oder sogar, nach einigen Autoren, überaus beständiges Erkennungszeichen der Diphteriebazillen, ist ihre Fähigkeit auf traubenzuckerhaltigen Nährböden, eine grosse Menge Säure zu produzieren.

Die Pseudo-Diphteriebazillen dagegen, wie aus vielfachen Untersuchungen hervorgeht, produzieren überhaupt keine Säure, oder nur in sehr minimalen Mengen.

Dieses Kennzeichen der Differenzialdiagnose der genannten Bakterien benutzte ich schon vor 5—6 Jahren in St. Petersburg bei einer Massenuntersuchung des Rachenschleimes von Zöglingen der Lehranstalten und arbeitete dann eine entsprechende Untersuchungsmethode aus. Augenblicklich in Dorpat, bei ähnlichen Verhältnissen, war ich gezwungen, bei einem zweifelhaften Falle, diese, meine ausgearbeitete Methode, anzuwenden und mit gleichem Erfolge.

Die Differenzierungsmethode besteht darin: zu 10 ccm. Löffler'schen Serums (bestehend aus 3 Teilen Blutserum und 1 Teile einer 1⁰/₀ Traubenzuckerbouillon) setzt man 4—5 Tropfen einer Säurefuchsinlösung, die beim Kochen durch NaOH entfärbt ist, hinzu.

Darauf bringt man den Nährboden in schräger Stellung, nach den allgemeinen Regeln, zur Gerinnung und impft die zu untersuchenden Bakterien auf die Oberfläche des Nährbodens.

Nach 12—24-stündigem Aufenthalt, der mit Diphtheriebazillen geimpften Nährböden, im Thermostat bei 36—37⁰ erscheint, auf der Impfstelle und im Condensationswasser eine rote Färbung in Folge Reduction des Säurefuchsin. Pseudodiphtheriebazillen verändern die ursprüngliche Farbe des Nährbodens nicht.

Der Unterschied zwischen diesen und jenen zeigt sich schon rasch und in sehr deutlicher Form, da das Löffler'sche Serum als hervorragender Nährboden für das Wachstum der Diphterie resp. Pseudodiphtheriebazillen dient und die Zusetzung von Säurefuchsin diese Eigenschaft absolut nicht beeinträchtigt.

О методѣ консервированія труповъ для анатомическихъ цѣлей.

Докладъ прозектора Д-ра Г. Адольфи.

Съ двумя рисунками.

Въ С.-Петербургскихъ городскихъ больницахъ каждый годъ умираетъ значительно больше тысячи людей, которыхъ родственники не хоронятъ. Такіе трупы съ извѣстными исключениями могутъ быть употребляемы для научныхъ цѣлей.

Преимущественное право на полученіе этихъ труповъ принадлежитъ Военно-Медицинской Академіи, но согласно предложенію г. Министра Народнаго Просвѣщенія отъ 17 января 1889 г. за № 1111 г. Военный Министръ предоставилъ Юрьевскому университету право пользоваться трупами С.-Петербургскихъ городскихъ больницъ ежегодно въ теченіе лѣтняго времени, т. е. съ 1 іюня по 25 августа.

Эти трупы, которые мы лѣтомъ собираемъ въ Петербургѣ, а именно въ Обуховской и въ Александровской больницахъ, должны быть консервированы тамъ же въ Петербургѣ, инымъ способомъ немислимо привезти ихъ въ Юрьевъ въ такомъ видѣ, чтобы можно было ими пользоваться для практическихъ занятій.

Консервированіе несомнѣнно есть работа, которая — подобно каждой механической работѣ — можетъ быть исполнена съ полнымъ успѣхомъ опытнымъ служителемъ.

Въ бывшихъ годахъ въ самомъ дѣлѣ служитель анатомическаго института Александеръ Рейнвальдъ консервировалъ трупы, а именно до 1886 г. по тому методу, которому научилъ его проф. Л. А. Штида 27 лѣтъ тому назадъ, впоследствии же — держась модификацій введенныхъ профессоромъ А. С. Рауберомъ.

По особымъ независимымъ отъ меня обстоятельствамъ въ 1902 г. эта работа была поручена мнѣ, и съ тѣхъ поръ мнѣ приходилось ѣздить каждое лѣто на болѣе или менѣе продолжительное время въ Петербургъ. Со временемъ мнѣ пришлось налить болѣе трехсотъ труповъ. Познакомившись такимъ образомъ основательно съ методомъ консервирования, считаю своимъ долгомъ опубликовать свои наблюденія, ибо пока трупы въ Россіи далеко не консервируются въ тѣхъ широкихъ размѣрахъ, которые были бы желательны для возможно успѣшнаго обученія анатоміи.

Настоящія знанія по анатоміи человѣка студентъ не пріобрѣтаетъ, выучивая какія-либо слышанныя или читанныя слова, но лишь, работая на человѣческомъ тѣлѣ. Лекціи во всякомъ случаѣ могутъ дать только толчекъ къ изученію анатоміи, усвоить предметъ студенту удастся только на практическихъ занятіяхъ.

Въ сущности мы въ Юрьевѣ свѣжаго матеріала не имѣемъ, но я желалъ бы и теоретически высказаться противъ употребленія такъ называемыхъ свѣжихъ труповъ въ предѣлахъ Россіи.

Въ Германіи трупы преступниковъ непосредственно послѣ казни отправляются въ анатомическіе институты. Такого настоящаго свѣжаго матеріала русскіе институты не получаютъ, такъ какъ имъ выдаются трупы умершихъ въ больницахъ людей, которые въ теченіе пяти дней послѣ смерти не были взяты родственниками для похороненія.

Эти такъ называемые свѣжіе трупы даже зимою остаются только очень непродолжительное время въ хорошемъ видѣ, такъ какъ помѣщенія для практическихъ занятій отапливаются. Трупы портятся, начинаютъ вонять и мягкія части въ скоромъ времени превращаются въ отвратительную полужидкую, красноватую массу, и лишь только кости сохраняютъ свое значеніе какъ учебный матеріалъ.

Употребленіе такъ называемаго свѣжаго матеріала неизбежно дѣлаетъ практическія занятія бѣглыми, и знанія студентовъ по анатоміи высокаго уровня не достигаютъ.

Въ противоположность тому хорошо налитый трупъ не портится. Можетъ пролежать цѣлый семестръ въ теплой комнатѣ не воняя и не портясь. Студентъ спокойно и безъ всякаго отвращенія можетъ познакомиться съ подробностями, усваивая необходимыя знанія по анатоміи. Кромѣ того налитіе труповъ устраняетъ опасность зараженія.

Съ точки зрѣнія возможно успѣшнаго обученія анатоміи весьма желательно замѣнить вездѣ такъ называемый свѣжій матеріаль хорошо налитыми трупами.

Гренрозъ *) собралъ данныя о методѣ консервированія труповъ для практическихъ занятій, примѣняемыхъ въ 44 европейскихъ и одномъ американскомъ институтахъ. Изъ институтовъ расположенныхъ въ предѣлахъ Россіи имѣются данныя лишь изъ Гельзингфорскаго университета.

Изъ этой статьи видно, что налитіе труповъ распространено гораздо больше, нежели опусканіе труповъ въ дезинфекціонныя жидкости.

Трупы наливаются чаще всего карболо-глицериномъ, формалинь употребляется менѣе часто, и рѣжѣ всего содержащая мышьякъ жидкость Викерсгейма.

Послѣдней я самъ не пользовался, а съ формалиномъ и карболо-глицериномъ познакомился лично.

Налитіе труповъ формалиномъ нельзя назвать удобнымъ для практическихъ занятій. Слабые растворы формалина не препятствуютъ разложенію трупа, а крѣпкіе растворы придаютъ соединительной ткани консистенцію кожи и мышцамъ таковую соломы или дерева. На уплотненныхъ такимъ образомъ трупахъ студентъ плохо оріентируется и результатъ занятій неважный. Кромѣ того скелеты налитыхъ формалиномъ труповъ плохо мацерируются: связки и сухожилія не отдѣляются отъ костей. Мацерация такихъ скелетовъ длится очень долгое время, чѣмъ увеличиваются издержки за отопленія мацерационнаго погреба, работа служителя увеличивается значительно, и результатъ всетаки неудовлетворительный.

Налитіе труповъ карболо-глицериномъ значительно цѣлесообразнѣе. Трупы не портятся. Мягкія части хотя и дѣлаются немножко плотнѣе, нежели были на свѣжемъ трупѣ, но остаются всетаки мягкими и краска мышцъ хорошо сохраняется. По этому такой трупъ легко обработать, при чемъ студентъ получаетъ ясныя и поучительныя препараты. Кромѣ того скелеты налитыхъ карболо-глицериномъ труповъ мацерируются довольно хорошо.

*) H. Grönroos. Zusammenstellung der üblichen Conservierungsmethoden für Präpariersaalzwecke. Anatomischer Anzeiger. 1898 г. Томъ XV. стр. 61—84.

Хотя это само собою понятно, но всетаки надо указать на то, что стоит консервировать только такі трупы, которые еще не разложились. Къ сожалѣнію мы принуждены собирать трупы лѣтомъ и выдаются они намъ, какъ уже извѣстно, на пятый день. При такихъ условіяхъ трупы часто уже на столько гнили, что приходится ихъ браковать.

Позволю себѣ сказать нѣсколько словъ объ Александровской и Обуховской городскихъ больницахъ въ С.-Петербургѣ. Правленіе и доктора больницъ относились всегда благосклонно къ моимъ работамъ и я считаю своимъ пріятнымъ долгомъ и на этомъ мѣстѣ выразить имъ свою благодарность. Наливаю трупы въ помѣщеніяхъ, гдѣ вскрываются трупы — надо признать, что это въ той и въ другой больницахъ свѣтлыя и весьма удобныя помѣщенія.

Что же касается помѣщеній, въ которыхъ хранятся трупы до и послѣ вскрытія, то они, можетъ быть, для цѣлей больницы устроены вполнѣ цѣлесообразно, судить объ этомъ не считаю себя компетентнымъ, съ точки зрѣнія же доставленія анатомическаго учебнаго матеріала помѣщенія эти слишкомъ теплыя.

Въ покойницкой Обуховской больницы трупы лежатъ въ двухъ комнатахъ, представляющихъ подвалы съ толстыми стѣнами, полъ которыхъ находится на уровнѣ мостовой окружающаго двора.

Вокругъ покойницкой посажены деревья, такъ что стѣны не могутъ нагрѣваться отъ солнечныхъ лучей.

Въ комнатѣ для мужскихъ труповъ я лѣтомъ 1906 г. повѣсилъ на внутренней стѣнкѣ на уровнѣ моихъ глазъ максимально-минимальный термометръ, ходъ котораго я раньше сравнилъ съ ходомъ провѣреннаго нормальнаго термометра. Я наблюдалъ каждое утро, насколько температура поднялась въ теченіи прошлаго дня и насколько она понизилась въ теченіи прошлой ночи. Стоящая рядомъ таблица даетъ максимумъ и минимумъ температуры дней и ночей отъ 20-го іюня по 11-ое іюля въ комнатѣ для мужскихъ труповъ Обуховской больницы и на воздухѣ въ Петербургѣ по метеорологическому бюллетену Николаевской Главной Физической Обсерваторіи.

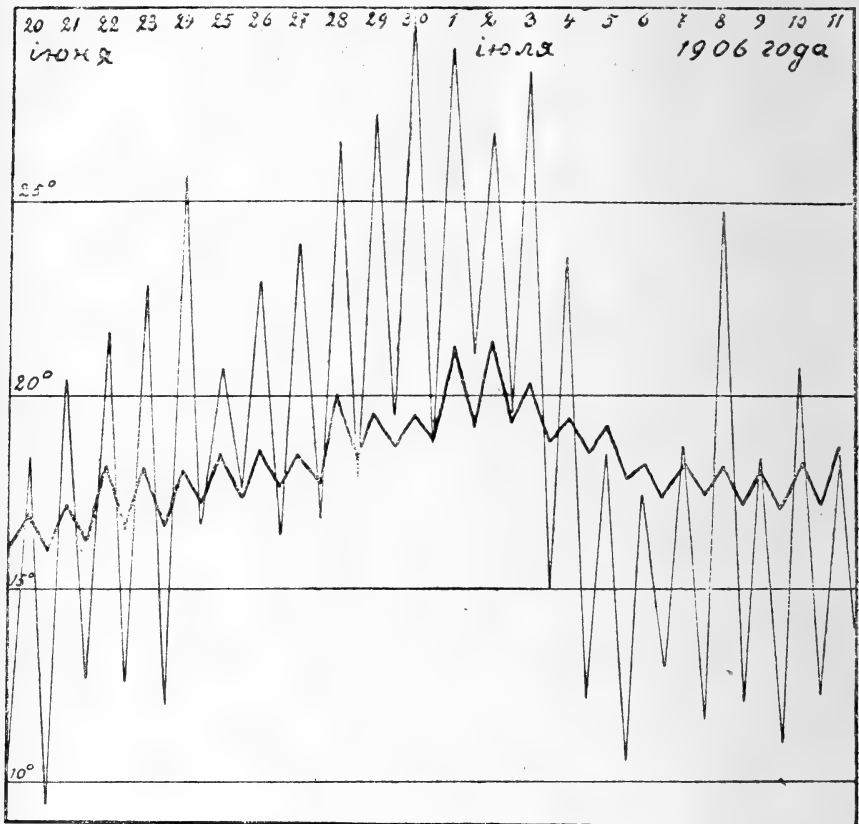
Цифры обозначаютъ градусы по Цельсію. Минимумъ относится къ температурѣ предыдущей названному дню ночи.

Мѣсяцъ и Число	Температура въ градусахъ Цельзія			
	въ комнатѣ		на воздухѣ	
	мин.	макс.	мин.	макс.
іюня 20	16,0	17,1	10,5	18,5
” 21	16,0	17,3	9,5	20,5
” 22	16,1	18,3	12,7	21,7
” 23	16,4	18,3	12,5	22,9
” 24	16,5	18,2	12,0	25,8
” 25	17,1	18,6	16,6	20,7
” 26	17,3	18,7	17,5	23,0
” 27	17,5	18,6	16,3	24,0
” 28	17,7	20,1	16,7	26,6
” 29	18,2	19,6	17,8	27,3
” 30	18,6	19,6	19,5	29,9
іюля 1	18,8	21,4	18,7	29,0
” 2	19,1	21,5	21,0	26,8
” 3	19,3	20,4	19,5	28,4
” 4	18,8	19,5	15,0	23,6
” 5	18,4	19,3	12,1	18,5
” 6	17,8	18,3	10,5	17,5
” 7	17,3	18,4	12,9	18,7
” 8	17,4	18,3	11,5	24,8
” 9	17,0	18,3	12,0	18,4
” 10	17,0	18,4	10,9	20,8
” 11	17,1	18,7	12,2	18,6

Эти данныя и представлены кривыми. Изъ кривизны видно, что температура комнаты подымается и понижается вмѣстѣ съ температурой воздуха. Температура комнаты повторяетъ и ежедневныя колебанія температуры воздуха и колебанія, происходящія въ теченіи цѣлаго ряда дней, но повтореніе это совершается медленно и такимъ образомъ при скоромъ повышеніи температуры воздуха температура комнаты днемъ и ночью можетъ быть ниже (30 іюня) и при скоромъ пониженіи днемъ и ночью выше, между тѣмъ какъ обыкновенно температура комнаты днемъ ниже, а ночью выше температуры воздуха. Суточные колебанія температуры воздуха равнялись $4,1^{\circ}$ — $13,8^{\circ}$ и обыкновенно бывали больше 8 градусовъ. Суточные колебанія въ комнатѣ для труповъ равнялись только $0,5^{\circ}$ — $2,6^{\circ}$, и почти всегда бывали меньше двухъ градусовъ.

При жарахъ, которыя настали въ концѣ іюня и началѣ іюля 1906 года, температура комнаты днемъ повышалась до 19,20 и даже 21 градуса и ночью оставалась выше 18 градусовъ.

Для сохраненія труповъ эта температура очень невыгодна: на пятый день послѣ смерти большинство труповъ разлагалось настолько, что уже не стоило ихъ наливать, и приходилось отказываться ихъ принимать.



————— комнатная температура
 - - - - - температура вѣшняго воздуха.

Съ точки зрѣнія интересовъ Юрьевского университета надо сожалѣть, что помѣщеніе для труповъ не представляетъ собой погреба. Уровень грунтовой воды на этомъ мѣстѣ вполне дозволил бы вырыть погребъ. Въ погребѣ температура конечно была бы ниже на нѣсколько градусовъ и трупы не портились бы напрасно.

Окна въ комнатахъ для труповъ днемъ и ночью закрыты, двери же открыты отъ 6 ч. утра до 6 ч. вечера, значитъ днемъ.

Температура въ комнатѣ для женскихъ труповъ днемъ, какъ это доказали нѣкоторыя сравнительныя измѣренія при помощи вращательнаго термометра, на 2—3 десятыхъ градуса выше, нежели въ мужской комнатѣ. Это зависитъ отъ того, что мужская комната доступна только черезъ женскую, между тѣмъ какъ эта комната имѣетъ двѣ входныя двери, одну черезъ часовню, другую черезъ коридоръ. Эта послѣдняя, какъ и наружныя двери коридора, днемъ почти всегда открыты. Итакъ наружный теплый воздухъ сперва попадаетъ въ женскую комнату, а тогда только въ мужскую.

Помѣщенія для труповъ въ Александровской больницѣ сходятся съ описанными сейчасъ Обуховскими и никакъ не прохладнѣе.

Разъ трупу хорошо налить, то дальше не портится. Трупы хранятся въ большихъ оцинкованныхъ внутри ящикахъ, до того времени, когда всѣ собраны, и тогда уже отправляются въ Юрьевъ по желѣзной дорогѣ въ особомъ вагонѣ какъ грузъ малой скорости. У насъ въ Юрьевѣ трупы сохраняются въ большомъ и прохладномъ погребѣ анатомическаго института, а именно частью въ большихъ ямахъ, частью въ ящикахъ, наполненныхъ крѣпкимъ растворомъ карболовой кислоты.

Тутъ трупы могутъ пролежать два — три года не портясь. Въ то время какъ трупы обрабатываются на практическихъ занятіяхъ, имъ приходится довольно часто пролежать по цѣлому семестру на столахъ института.

Въ это время слѣдуетъ только принимать мѣры, чтобы трупы не обсохли и поэтому трупы по мѣрѣ надобности смачиваются слабымъ растворомъ карболовой кислоты да глицерина и покрываются тряпками, пропитанными таковою же жидкостью и кромѣ того тоненькими и весьма легкими деревянными ящиками.

При такихъ условіяхъ трупы сохраняются отлично. Бываетъ, что 38 труповъ сразу обрабатываются на практическихъ занятіяхъ, а всетаки нельзя сказать, чтобы воздухъ былъ испорченъ.

Вслѣдствіе дороговизны карболовой кислоты наполненіе ямъ растворомъ ея обходится очень дорого. Поэтому жидкостью пользуются возможно продолжительное время, причемъ составъ ея подверженъ сильнымъ колебаніямъ вслѣдствіи испаренія, повторнаго вложенія все новыхъ труповъ и прибавленія свѣжей карболовой кислоты. Во время безпорядковъ 1905 года прервались работы и въ нашемъ университетѣ 14-го октября, а трупы, обрабатывавшіеся въ теченіи 10 дней, были положены обратно въ ямы. Когда

въ сентябрѣ 1906 года работы возобновились, оказалось, что въ одной ямѣ трупы прекрасно сохранились.

14 июля 1906 г. я изъ этой ямы взялъ пробу жидкости и по предложеніи приватъ-доцента Г. А. Ландезена вручилъ ее для анализа студенту химіи Э. А. Карпу, которому въ этомъ мѣстѣ выражаю свою искреннюю благодарность. Карболовая кислота опредѣлялась по методу, недавно испробованному Корномъ,¹⁾ получившимъ при помощи его хорошіе результаты.

Г. Карпъ вручилъ мнѣ слѣдующій протоколъ:

Найдено 4 дестиллята; реакція нейтральная, H_2S отсутствуетъ.

3 первыхъ дестиллята содержатъ 64,48 mgr. фенола

4-ый дестиллятъ содержитъ . . . 0,28 „ „

итого 64,76 mgr. фенола.

Такимъ образомъ найдено: въ 200 см. жидкости (уд. вѣсъ 1,0185) 64,76 mgr. фенола.

Титрованіе протекаетъ, какъ это описываетъ Косслеръ²⁾, съ перемѣной цвѣта отъ синяго на розовой; по окончаніи титрованія осаждается красный осадокъ.

Жидкость, значитъ содержала 0,0324⁰/₀ карболовой кислоты, т. е. приблизительно $\frac{1}{3}$ ⁰/₀₀. Удивительно, что несмотря на столь малое содержаніе карболовой кислоты, трупы не испортились. Конечно, консервируетъ трупы въ этомъ случаѣ не карболовая кислота въ ямѣ, а инъецированная карболовая кислота, соединившаяся съ бѣлковыми веществами труповъ. Жидкость же для труповъ играетъ лишь ту роль, что они въ ней до извѣстной степени плаваютъ, и въ то же время прекращаетъ доступъ къ нимъ воздуха. Конечно, составъ ея долженъ быть таковъ, чтобы карболовая кислота изъ труповъ не высачивалась слишкомъ быстро. Повидимому, достаточно еще $\frac{1}{3}$ ⁰/₀₀. Надо предположить, что содержаніе карбола даже еще болѣе уменьшилось въ промежутокъ времени отъ 14 іюля до начала сентября. Къ тому же съ труповъ осенью 1905 г. отчасти была снята кожа, что для диффузіи выгодно, для сохраненія невыгодно.

1) O. Korn. Ueber die Bestimmung von Phenol und Rhodanwasserstoffsäure in Abwässern. Zeitschrift für Analytische Chemie. Томъ 45, 1906 г., стр. 552—558.

2) A. Kossler. Ueber die massanalytische Bestimmung der Phenole im Harn. Zeitschrift für physiologische Chemie. Томъ 17, стр. 117—139.

Фактъ въ всякомъ случаѣ, что трупы въ столь слабомъ растворѣ карболовой кислоты сохранились хорошо. Было бы крайне желательно изслѣдовать этотъ вопросъ ближе въ химическомъ и бактериологическомъ отношеніяхъ.

Трупы консервируются такимъ образомъ, что всѣ части тѣла обильно пропитываются антисептическими жидкостями. Путь, по которому жидкость проникаетъ въ ткани, тотъ же самый, по которому и во время жизни доставляются тканямъ всѣ вещества, въ которыхъ онѣ нуждаются — путь артеріальныхъ сосудовъ.

Примѣненный мною карболо-глицеринъ содержалъ въ каждомъ 10 литрахъ жидкости 0,6 литра *acidi carbolici liquefacti* и 1,5 литра *glycerini crudi* въ растворѣ. Неочищенный глицеринъ имѣлъ удѣльный вѣсъ 1,25, что при чистомъ глицеринѣ по Ландольту¹⁾ соотвѣтствовало бы присутствію 6% воды.

Acidum carbolicum liquefactum состоитъ изъ девяти вѣсовыхъ частей чистой карболовой кислоты и изъ одной части воды. Удѣльный вѣсъ *acidi carbolici liquefacti* — 1,0583. 0,6 Литра *acid. carb. liq.* вѣсятъ стало быть 0,63498 кило и содержатъ 0,06350 кило воды и 0,57148 кило карболовой кислоты. Итакъ примѣненный мною карболо-глицеринъ содержитъ въ 10 литрахъ 0,57 кило карболовой кислоты, что соотвѣтствуетъ 5,7%.

Трупъ въ среднемъ требуетъ 15 литровъ жидкости, которые содержатъ 2,81 килограмма (= 6,9 ф.) глицерина и 0,952 килограмма *acidi carbolici liquefacti*. При стоимости пуда глицерина 7,50 руб. и килогр. *acid. carbol. liq.* 1,20 руб. въ среднемъ на каждый трупъ приходится на 1 рубль 29 коп. глицерина и на 1 рубль 14 коп. карбола, значить — химическихъ веществъ на 2 руб. 43 коп.

Налитіе формалиномъ, конечно, значительно дешевле, но если дѣло идетъ объ обезпеченіи успѣшнаго изученія анатоміи чело-вѣка, то денежный вопросъ уже не долженъ играть рѣшающей роли.

Примѣсъ глицерина имѣетъ двоякое значеніе: во первыхъ не даетъ трупу высохнуть во время обработки на практическихъ занятіяхъ, и во вторыхъ даетъ возможность заготовить растворы, содержащіе болѣе пяти процентовъ карболовой кислоты. *Glycerinum crudum* и *acid. carb. liq.* смѣшиваются во всѣхъ отношеніяхъ,

1) Landolt-Börnstein. Physikalisch-Chemische Tabellen. 1894, стр. 230.

а если въ этой смѣси глицеринъ немножко преобладаетъ, то оно — подобно чистому глицерину — смѣшивается съ водою во всѣхъ отношеніяхъ. Въ случаѣ же, если карбололь преобладаетъ, то свойства карболо-глицериноваго раствора приближаются къ свойствамъ чистаго карбола, который растворяется въ водѣ только въ опредѣленныхъ процентныхъ отношеніяхъ, между тѣмъ какъ лежащія между ними количественныя отношенія не смѣшиваются а расходятся на два слоя — одинъ верхній, болѣе легкій, содержащій 5% карбола и другой нижній, болѣе тяжелый, содержащій 10% воды.

Благодаря любезности профессора А. Д. Богоявленскаго и помощника директора, приватъ-доцента Г. А. Ландезена я имѣлъ возможность въ здѣшней химической лабораторіи подробно изслѣдовать *acidum carbolicum crystallisatum*, *Glycerinum purrissimum* и *aqua destillata* относительно ихъ взаимной растворимости. Температура, при которой я работалъ, равнялись 19,6—19,8° Цельсія и каждый разъ пробѣрялась въ водяной банѣ.

Я пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: Если заготовить растворъ 75 вѣсовыхъ частей карбола въ 25 вѣсовыхъ частяхъ глицерина, то 10% такого раствора ясно растворяются въ перегонной водѣ. При примѣси 10,4% жидкость мутится и мутность остается, пока примѣсь карболо-глицерина не доходитъ до 55%. При дальнѣйшей примѣси сѣрая мутность переходитъ въ синеватую опалесценцію, которая дѣлается все свѣтлѣе и исчезаетъ при 65%. Если процентъ карболо-глицерина еще увеличиваютъ, то жидкость остается прозрачной.

При раствореніи 70 вѣсовыхъ частей карболовой кислоты въ 30 вѣсовыхъ частяхъ глицерина помутненіе въ водѣ начинается при 11,5% продолжается до 51% и при дальнѣйшей примѣси карболо-глицерина переходитъ въ синеватую опалесценцію, исчезающую при 61%.

При раствореніи 65 вѣсовыхъ частей карболовой кислоты въ 35 вѣсовыхъ частяхъ глицерина мутность остается отъ 13% до 48%, и опалесценія исчезаетъ при 55%.

При раствореніи 60 частей карболовой кислоты въ 40 частяхъ глицерина получились числа 14%—44% и 51%.

При раствореніи 55 частей карболовой кислоты въ 45 частяхъ глицерина — 16%—41% и 46%.

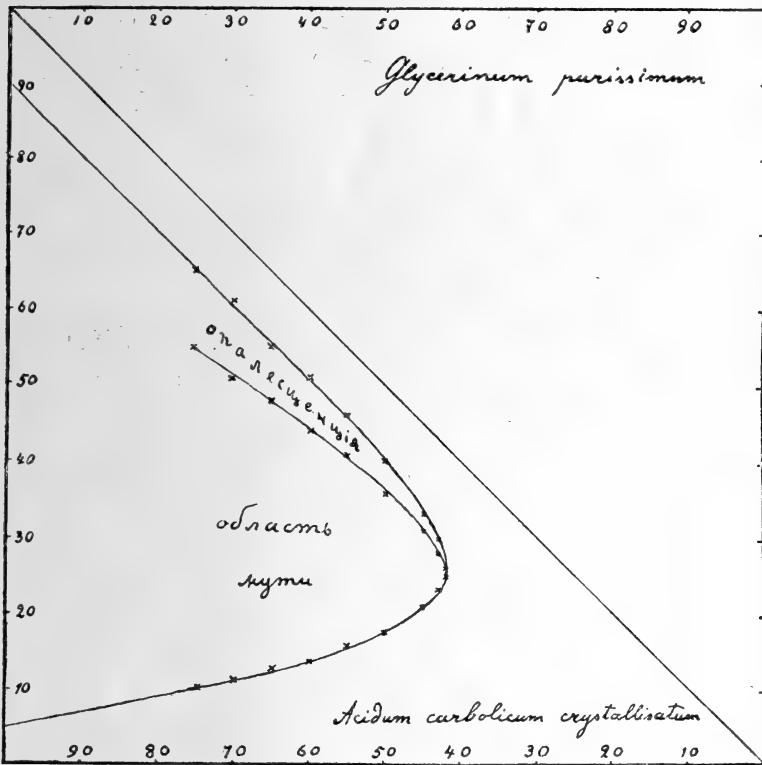
При раствореніи 50 частей карболовой кислоты въ 50 частяхъ глицерина — 18%—36% и 40%.

При раствореніи 45 частей карболовой кислоты въ 55 частяхъ глицерина — 21%—31% и 33%.

При раствореніи 43 частей карболовой кислоты въ 57 частяхъ глицерина — 23%—28,2% и 30%.

При раствореніи 42 частей карболовой кислоты въ 58 частяхъ глицерина — 25%—26%.

Растворъ 41 части карболовой кислоты въ 59 частяхъ глицерина смѣшивается въ водѣ во всѣхъ отношеніяхъ, какъ и всѣ растворы карболо-глицерина содержащіе еще болѣе 59% глицерина.



Взаимная растворимость карболовой кислоты и глицерина въ водѣ.

Въ вышестоящей діаграммѣ эти данныя отмѣчены и соединены между собою кривою.

Глицеринъ такимъ образомъ является отличнымъ средствомъ для приготовления крѣпкихъ растворовъ карболовой кислоты, и въ

самомъ дѣлѣ желательнo наливать трупы растворами, содержащими немножко больше 5% карболовой кислоты.

Фридендеръ¹⁾ доказаль, что примѣсью сравнительно небольшого количества сульфокислотъ или ихъ солей можно сдѣлать карболовую кислоту растворимой въ водѣ во всеѣхъ отношеніяхъ. Миѣ кажется, что было бы нецѣлесообразно наливать трупы такимъ растворомъ карболовой кислоты, такъ какъ безъ глицерина трупы высыхали бы слишкомъ быстро.

Способъ инъекціи слѣдующій: жестяной сосудъ емкостью въ 50 литровъ и въ Обуховской и въ Александровской больницѣ ставится такъ высоко, что дно сосуда находится на два метра выше доски секціоннаго стола. Въ нижнюю часть боковой стѣнки сосуда впаяна трубка, на которую надѣвается длинная и крѣпкая рѣзиновая бишка, съ просвѣтомъ въ 11 миллиметровъ. Весьма важно имѣть широкую кишку, такъ какъ черезъ узкую кишку жидкость течетъ не только очень медленно, но теряетъ и много силы вслѣдствіе тренія о стѣнки кишки.

Двойко U-образно изогнутая стеклянная трубка вставлена однимъ концомъ въ жидкость и рядомъ виситъ шкала, такъ, что легко можно убѣдиться, каковъ уровень жидкости въ данный моментъ.

Кишка снабжена зажимомъ и на концѣ при помощи короткой стеклянной трубки несетъ продыравленную резиновую пробку конической формы. Къ этой пробкѣ подходит цѣлый рядъ мѣдныхъ трубокъ различной ширины, которыя все снабжены краномъ.

Самая узкая изъ этихъ трубокъ имѣетъ діаметръ въ 5,8 милл., при толщинѣ стѣнокъ въ 0,7 милл. и просвѣтѣ въ 4,4 милл. Такъ какъ я при инъекціяхъ почти всегда пользуюсь этой трубкой, то назову ее нормальной.

Кромѣ того въ приборѣ находится три маленькихъ, мѣдныхъ трубочекъ съ просвѣтомъ въ 2,5; 1,2 и 0,7 милл. которыя могутъ быть приставлены къ нормальной трубкѣ при помощи короткихъ резиновыхъ кишекъ.

Невскрытые трупы обыкновенно наливаю черезъ правую *arteria femoralis*. На границѣ верхней и средней трети бедра артерія легко доступна и при томъ настоль широка, что отсюда легко можно наливать весь трупъ.

1) A. Friedländer. Chemisches Zentralblatt. 78 годъ 1907 г. I сем. стр. 1650 и 1651. Патентъ № 181288.

Передъ налитіемъ трупa предварительно надо совершить три операціи на сосудахъ. На указанномъ мѣстѣ правой ноги по извѣстнымъ хирургическимъ правиламъ отыскивается *art. femoralis*, которую тщательно изолируютъ. Подъ артерію подводятъ двѣ нити, изъ которыхъ одну вводятъ въ верхній, другую въ нижній уголь раны. Стѣнку *venae femoralis* косо разрѣзаютъ на 2 сантиметра длины.

На лѣвой ногѣ отыскивается *vena femoralis* на томъ же уровнѣ и стѣнка ея разрѣзается. Эта операція весьма важная и никогда не слѣдуетъ ея пренебрегать. При инъекціи черезъ правую артерію *femoralis* жидкость труднѣе всего попадаетъ въ лѣвую ногу. Инъекціею давленіе въ полости брюха въ короткое время значительно повышается, и тогда уже для инъекціонной жидкости значительно труднѣе находящуюся въ сосудахъ лѣвой ноги кровь вытѣснить подъ паховой связкой въ брюхо (*vv. iliaca interna, iliaca communis et crura inferior*), нежели черезъ открытую *v. femoralis* снаружи. Итакъ вскрытіе *venae femoralis* въ значительной мѣрѣ облегчаетъ инъекцію лѣвой ноги.

Какъ третья предвѣдительная операція въ нижней части шеи отыскивается и изолируется правая *vena jugularis interna*, впрочемъ она пока не перерѣзается, а фиксируется или ниткою или зажимомъ.

Въ случаѣ, если правая *a. femoralis* кажется достаточно толстой, чтобы вошла нормальная трубка, то половина объема наискось перерѣзается, сгустки крови (длинные бѣлыя нитки), образовавшіеся довольно часто *sub finem vitae* удаляются пинцетомъ, канюля осторожно вставляется въ верхнюю часть артеріи и нитка вяжется надъ нею простымъ узломъ.

Нитка и трубка во время инъекцій держутся ассистентомъ (въ данномъ случаѣ слугою покойницкой), чтобы канюля не выпала изъ артеріи. Впрочемъ можно обойтись безъ ассистента, если крѣпко вязать въ артерію канюлю. Надо обращать вниманіе и на то, чтобы ассистентъ немножко натягивалъ артерію и никакъ не перегнулъ ее. Теперь открывается кранъ, и сразу видно на вискахъ наполненіе *a. temporalis*, и въ благополучныхъ случаяхъ голова, туловище, обѣ руки и лѣвая нога въ теченіи пяти минутъ наполняются жидкостью до самыхъ кончиковъ пальцевъ. Не слѣдуетъ однако рассчитывать на такой счастливый случай, но надо сейчасъ стараться ускорять проникновеніе жидкости пассивными движеніями и массажемъ. До лѣваго колѣна жидкость во всякомъ случаѣ

проникаетъ, проникновеніе же жидкости далѣе можно достигъ риемическимъ сгибаніемъ колѣннаго и голеностопнаго суставовъ. Чередованіе напряженія и ослабленія фасцій дѣйствуетъ на жидкость какъ насосъ. Тѣ же самыя пассивныя движенія примѣняются и на стопѣ. Пальцы нагибаются сперва внизъ, а затѣмъ вверхъ, при чѣмъ вся подошва сильно напрягается.

Въ случаѣ, если пассивныя движенія не дѣйствуютъ, то надо обработать артеріи тыла стопы, а. pedalis и даже а. poplitea двумя пальцами маленькими циркулярными ходами. Такой массажъ почти всегда имѣетъ успѣхъ, или тѣмъ, что сгустки крови растираются противъ костей, или что склеенныя стѣнки артерій отдѣляются другъ отъ друга, и limen такимъ образомъ вновь открывается.

Центростремительныя поглаживанія конечностей, опорожняющія вены и лимфатическіе сосуды, обыкновенно не нужны. Только при сильныхъ отекахъ, какъ то у нефритиковъ, надо удалить эти отеки поглаживаніемъ, чтобы дать жидкости возможность проникнуть въ ткани. Весьма цѣлесообразными при этомъ оказываются скарефикаціи кожи.

Чтобы наполнять сѣдалищныя части жидкостью, надо дѣлать круговыя движенія ноги въ бедренномъ суставѣ. Лѣвая нога нагибается въ колѣнномъ суставѣ, крѣпко приводится къ тѣлу, отводится въ сторону, выпрямляется внизъ, и т. д.

Такихъ круговыхъ движеній дѣлаютъ двѣнадцать, и тогда непременно уже всѣ сѣдалищныя мышцы пропитаны карболомъ. Если же трупъ во все время инъекціи спокойно лежитъ на столѣ, то тазъ прижимаетъ сѣдалищныя части къ столу, и бываетъ, что ни капли карбола туда не проникаетъ, и на практическихъ занятіяхъ оказывается, что сѣдалищныя мышцы превратились въ какую-то мягкую массу, которую надо по возможности скорѣе удалить.

Нѣкоторыя особенно крѣпкія движенія бедра противъ брюха напрягаютъ поясничный отдѣлъ позвоночника, и такимъ образомъ весьма хорошо наполняется область, снабженная задними вѣтвями поясничныхъ артерій.

Руки при началѣ инъекціи отводятся. Риемическое нагибаніе и выпрямленіе пальцевъ помогаетъ инъекціи кисти. Желательно дѣлать нѣкоторыя пронаціонныя и супинаціонныя движенія сгибанія и разгибанія предплечія и привести да отвести плечо отъ тѣла.

Энергичное поднятіе всей руки къ головѣ помогаетъ налитію верхней части спины. Въ случаѣ надобности приходится прямо

обрабатывать артериальную сѣть тыла кисти, *a. radialis ulnaris* и *profunda brachii* въ *canalis spiralis* маленькими циркулярными ходами.

При извѣстномъ навыкѣ этихъ маленькихъ вспомогательныхъ приѣмовъ достаточно, чтобы благополучно докончить инъекцію. Бываютъ однако и случаи, главнымъ образомъ при сильномъ артерioskлерозѣ, въ которыхъ жидкость никакъ не проникаетъ дальше локтевого или колѣннаго сустава. Въ такомъ случаѣ надо дѣлать вторичную инъекцію черезъ *a. radialis* или *a. dorsalis pedis*. *Arteria radialis* отыскивается на мѣстѣ пульса, но не изолируется, а передняя ея стѣнка перерѣзается наискось и вводится одна изъ вспомогательныхъ трубокъ по направленію къ тѣлу. Трубка фиксируется рукою. Обыкновенно эта инъекція дѣйствуетъ не только на предплечіе, но и на кисть. Если нѣтъ, то надо дѣлать инъекцію и въ периферическую часть артерій.

На стопѣ, въ случаѣ надобности, такимъ же образомъ поступаютъ съ *a. dorsalis pedis*.

На головѣ, на шеѣ и въ полости тѣла инъекція не встрѣчаетъ никакихъ препятствій. Итакъ, если видно, что обѣ руки и лѣвая нога налиты, то слѣдуетъ еще снабжать жидкостью правую сѣдалищную мускулатуру, совершая 12 круговыхъ движеній правой ноги, и инъекція въ эту сторону докончена, на что требуется обыкновенно отъ 5—10 минутъ. Кранъ закрывается, зажимъ надѣвается на кишку, трубка вытягивается и верхняя часть *a. femoralis* перевязывается.

Остается инжецировать еще правую ногу. Если *femoralis* значительной ширины, то вставляется нормальная трубка въ нижнюю часть артерій и фиксируется нитью.

Обыкновенно однако желательно пользоваться самой толстой вспомогательной трубкой. Она всегда свободно входитъ въ артерію и одна нога черезъ нее довольно скоро наливается, между тѣмъ какъ нормальной трубкой часто производится разслоеніе *intimae* и *mediae*, что и представляетъ полное препятствіе налитію. Разслоеніе происходитъ такъ легко потому, что трупы въ данный моментъ всегда уже лежали при лѣтней погодѣ пять дней, и что при инъекціи вверхъ артерія довольно часто была уже болѣе или менѣе растянута. Другихъ препятствій налитію правой ноги обыкновенно нѣтъ, и оно совершается нормальной трубкой въ теченіе одной или двухъ минутъ, а вспомогательной на нѣсколько минутъ медленнѣе.

Потомъ и нижній конецъ *a. femoralis* перевязывается и открывается *vena jugularis interna dextra*, чтобы выпустить ту массу крови, которая накопилась частью большими красными сгустками, частью и въ жидкомъ видѣ въ венахъ шеи, *vv. anopumae, subclaviae* и *cava superior*. Выпущенію крови можно содѣйствовать поглаживаніемъ рукою. Удаленіе этой крови очень важно; иначе она со временемъ сгущается въ бурокрасную массу, которая при практическихъ занятіяхъ мараетъ весь препаратъ и препятствуетъ студенту ориентироваться на препаратѣ.

Въ прежнихъ годахъ я всегда до начала инъекцій перерѣзывалъ *v. jugularis*. Это даетъ прекрасный оттекъ крови изъ головы и рукъ и даже всего тѣла, такъ какъ тутъ и выливается содержимое *venae cavae inferioris*, а именно черезъ вялое правое преддверіе, и *venae cava superior* да *anopuma sinistra*, въ которыхъ нѣтъ клапановъ.

Для одной воротной системы печень служитъ запоромъ, такъ что она уже остается переполнена кровью. Черезъ разрѣзанную *v. jugularis* однако только въ началѣ вытекаетъ кровь, со временемъ же совершенно чистая жидкость, и въ случаѣ если замедлить напр. налитіе лѣвой ноги, то можетъ въ это время вытекать очень много инъекціонной жидкости. Послѣ того, какъ я разъ потерялъ 10 литровъ жидкости, я открываю вену только по окончаніи инъекціи. Этого вполне достаточно, и оно гораздо экзномнѣе.

Наливается ли конечность или нѣтъ, можно узнать по нѣкоторымъ признакамъ. 1) При разрѣзѣ кожи жидкость каплями вытекаетъ. 2) Кожа бѣлѣетъ. Сперва являются бѣлыя пятни, которыя потомъ сливаются. 3) Подкожныя вены наполняются. 4) Конечности становятся тугими и объемъ ихъ увеличивается. Хорошо налитая икра на ощупь производитъ впечатлѣніе напряженной икры живого человѣка.

При успѣшной инъекціи вены руки всегда наполняются и становятся ясно видными. Венозная сѣть тыла стопы даетъ тоже весьма цѣнный признакъ. Можно опорожнять ее къ центру выглаживаніемъ рукою, а если она потомъ опять наполнена кровью, то видно, что жидкость вытѣсняетъ кровь изъ капиларовъ въ вены и проникаетъ въ ткани стопы.

Увеличеніе объема конечностей весьма значительно. На 21 трупѣ я сдѣлалъ измѣренія до и послѣ налитія. Кромѣ длины тѣла я измѣрилъ: 1) объемъ плеча на серединѣ длины при выпрямленной и отодвинутой отъ тѣла рукъ; 2) Объемъ предплечія въ самой тонкой части выше лучезапястного сустава въ положеніи

супинаціи (объемъ при пронаціи и супинаціи не одинаковый, при супинаціи онъ значительно больше); 3) объемъ бедра въ самой тонкой части выше колѣна при выпрямленной и не отведенной ногѣ; 4) объемъ икры въ самой толстой части; и 5) объемъ голени въ самой тонкой части выше голеностопнаго сустава.

На 16 нескрытыхъ трупахъ я измѣрилъ и объемъ живота, направляя мѣрку черезъ самую вогнутость поясицы и пупокъ. Трупы, какъ всегда во время налитія, лежали на спинѣ. Объемъ увеличивался въ среднемъ на плечѣ на 25 миллим., предплечіе — 8 миллим., бедро — 36 миллим., икра — 21 миллим., голень — 8 миллим. и брюхо — 117 миллим. Достаточно увеличеніе объемовъ на 15, 6, 25, 15, 6 и 90 миллим. Какъ не интересно мнѣ было слѣдить за увеличеніемъ объема конечностей, рекомендовать этотъ методъ не могу, такъ какъ онъ отнимаетъ слишкомъ много времени. Въ успѣхѣ налитія можно убѣдиться значительно скорѣе упомянутыми выше другими признаками.

Количество истраченной на инъекцію 16 нескрытыхъ труповъ жидкости было всего 236,4 литра: въ среднемъ на трупъ пошло 14,8 литра изъ коихъ 0,9 литра инъекцировались въ нижнюю часть правой ноги. На инъекцію отдѣльнаго нескрытаго трупа употреблялось отъ 10,6 до 19,9 литровъ жидкости. Громадная разница эта обуславливается до извѣстной степени величиною трупа. Восемь меньшихъ труповъ, длиною въ 152—163 сантим. потребовали всего 113,5 литра, въ среднемъ, значить, 14,2 литра на трупъ; восемь большихъ труповъ, длиною въ 165—177 сантим. потребовали всего 122,9 литра, въ среднемъ, значить, 15,4 литра на трупъ, т. е. 1,2 лит. больше трупа первой группы. Видно, что въ общемъ, большой трупъ требуетъ больше жидкости, нежели малый. Однако значительно бѣльшую роль, нежели длина тѣла, играетъ то обстоятельство, наливается ли трупъ хорошо или нѣтъ.

Если конечности наливаются равномерно да скоро, то сравнительно малаго количества жидкости хватаетъ на вполне хорошее налитіе трупа, но если только одна изъ конечностей медленно наливается, вслѣдствіе чего приходится продолжительное время работать надъ нимъ пассивными движеніями и массажемъ, то въ это время большое количество жидкости выливается въ воротную систему, сосуды которой, какъ извѣстно, весьма растяжимы, и брюхо сильно разбухаетъ. Въ одномъ случаѣ объемъ увеличился на 19 сантим. Этотъ излишекъ жидкости прямой пользы не приноситъ, такъ какъ сосуды брюха во всякомъ случаѣ достаточно наполнены.

Если сравнить описанные ниже наблюдения, сделанные мною на вскрытых трупах, то можно вывести следующие заключения: изъ затраченных въ среднемъ на налитіе невскрытаго трупа 14,8 литра помѣщаются въ ногахъ, сѣдалищныхъ частяхъ и въ нижней части стѣнки туловища до уровня пупка — 5,5 литра, въ головѣ, шеѣ, рукахъ и въ верхней части стѣнки туловища — 3,1 литра и въ полостяхъ туловища — 6,2 литра. Въ случаѣ, если понадобится больше 15 литровъ, то излишекъ пойдетъ главнымъ образомъ въ брюшную полость или вытекаетъ черезъ вены.

Если при предварительной операціи *arteria femoralis* оказывается слишкомъ тонкой, чтобы ввести нормальную трубку, то слѣдуетъ или всетаки вскрыть артерію и вставить самую крѣпкую вспомогательную трубку, или оставить *a. femoralis* цѣлой, отыскать *a. carotis communis dextra*, вскрыть ее наискось, перевязать верхній конецъ и вставить нормальную трубку въ нижній. Итакъ, весь трупъ наливается сразу со стороны шеи.

Этотъ методъ кажется проще налитія трупа черезъ *a. femoralis*, однако изъ двухъ причинъ я всетаки предпочитаю *a. femoralis*. Во первыхъ, на короткихъ да мясистыхъ шеяхъ трубка въ артерію вставляется довольно трудно, а во вторыхъ не желательно нарушать столь важныя для студентовъ топографическія отношенія шейныхъ сосудовъ и нервовъ разрѣзомъ и двойкой перевязкой главной артерій.

Инъекція невскрытаго трупа длится, если не дѣлать требующихъ много времени измѣреній, и жидкость раньше заготовлена, со всѣми приготовительными операціями обыкновенно 25—35 минутъ. Но на артеріосклеротическихъ трупахъ иногда приходится работать больше часа.

Налитіе вскрытыхъ труповъ въ общемъ представляетъ бѣльшій трудъ, нежели налитіе невскрытыхъ. Приемъ массажа и пассивныхъ движеній — тотъ же самый, тоже приходится перевязать артеріи послѣ инъекціи, какъ на невскрытыхъ трупахъ.

Прежде всего зашитое туловище вновь раскрывается, и внутренности брюха и груди удаляются. Это дѣлается слугою, но надо обратить вниманіе, чтобы онъ не перерѣзалъ напрасно важныя для инъекціи артеріи.

Желательно сейчасъ перевязать въ полости малаго таза прямую кишку и нижній конецъ *a. haemorrhoidalis inf.* Вся грудобрюшная полость полоскается чистой водой, и тогда инъецируется сначала нижняя половина трупа. Если нижняя часть *aortae abdominalis* не вскрыта, то ею пользуются для инъекціи ниже разрѣзанныхъ

артерій. Это единственный случай, въ которомъ кажется желательнымъ брать болѣе крупную трубку нежели нормальную, такъ какъ немного трудно прижать лигатурой стѣнки аорты къ нормальной трубкѣ, главнымъ образомъ если онѣ пострадали отъ склероза. Слѣдуетъ зажать одну только *a. mesenterica inf.* и обѣ ноги наливаются сразу. Одновременно наливаются и сѣдалищныя части и нижняя часть стѣнки туловища до уровня таза. Жидкость попадаетъ туда сперва черезъ *a. epigastrica inf.*, и сзади черезъ *a. iliolumbalis* и *aa. lumbales*. Жидкость проникаетъ даже въ межреберныя артеріи и можно видѣть, какъ она выливается изъ нихъ въ аорту.

Во время инъекціи черезъ *vena cava inf.* выливается сначала кровь, а затѣмъ уже жидкость. Чтобы не потерять послѣднюю, я черезъ извѣстное время зажимаю вену.

Если же *aorta* вскрыта по всей длинѣ, то обѣ *aa. iliacae communes* наливаются отдѣльно, а именно нормальной трубкой. Результатъ такой же, какъ при инъекціи черезъ аорту: жидкость проникаетъ черезъ *a. iliolumbalis* и ея анастомозы, не только въ область поясничныхъ артерій, но и до межреберныхъ.

Для инъекціи нижней половины требовалось въ среднемъ (изъ 5 случаевъ) 8,8 литровъ. Изъ нихъ 3,3 лит. смѣшанные съ кровью черезъ *v. cava inf.* выливается обратно въ полость тѣла. Итакъ въ ногахъ, въ сѣдалищныхъ частяхъ и стѣнкахъ тѣла до уровня пупка оставалось въ среднемъ 5,5 лит. жидкости.

Верхняя половина трупа наливается черезъ три крупныхъ артерій, отходящихъ отъ дуги аорты; *anonyma*, *carotis communis sinistra* и *subclavia sinistra*, а именно при помощи нормальной трубки. (Трупы, на которыхъ и шея вскрыта, я не принимаю, такъ какъ они какъ учебный матеріалъ мало годятся.)

Всѣ три артеріи изолируются, но не отрѣзаются отъ аорты, иначе онѣ сокращаются и скрываются. Каждая артерія предварительно обводится нитью, которая потомъ фиксируетъ трубку. Все равно, вскрыть ли черепъ или нѣтъ, налитіе начинается съ *a. subclavia sin.*, такъ какъ она лежитъ глубже всѣхъ и трудно добраться до нея если грудная полость наполнилась уже кровью и жидкостью, вытекшими изъ венъ. *A. carotis comm. sin.* и *a. anonyma* наливаются потомъ.

Если черепъ вскрыть, то надо сперва раскрывать защитную *galea*; она оттягивается и крышка черепа снимается, чтобы разрѣзанныя артеріи мозга были доступны.

При совершаемомъ теперь налитіи *a. subclaviae sin.* надо зажать разрѣзанныя при вскрытіи *a. mammaria interna* въ верхней части грудной кѣтки и *a. vertebralis* на верхнемъ концѣ позвоночнаго канала. Инъекція дѣйствуетъ на лѣвую половину шеи, лѣвую руку и лѣвую половину верхней части стѣнки туловища внизъ до уровня пупка. На вскрытой аортѣ ясно видно, какъ наполненныя черезъ анастомозы межреберныя артеріи выливаютъ жидкость въ нее же.

При инъекціи лѣвой *a. carotis comm.* надо зажать лѣвую *carotis int.* у турецкаго сѣдла. Въ случаѣ если артерія перерѣзана очень близко къ твердой оболочкѣ мозга, то приходится обратить вниманіе на то, чтобы не зажалась вмѣстѣ и *a. ophthalmica*, иначе орбита остается безъ карбола. Это легко можно контролировать, такъ какъ вялое глазное яблоко при инъекціи наполняется и разбухаетъ. Иногда слѣдуетъ и зажимать вѣтвь *a. temporalis*. Инъекція дѣйствуетъ на лѣвую половину головы.

При инъекціи *a. anonymae* надо зажимать на правой сторонѣ *mammaria int.*, *vertebralis* и *carotis int.* Инъекція дѣйствуетъ на всю правую половину верхней части тѣла.

Если черепъ цѣль, то инъекція верхней части тѣла тоже начинается съ *a. subclavia sinistra*, при чемъ слѣдуетъ зажать не только лѣвую *mammaria int.* но и *carotis comm. sin.*, *anonyma* и даже *mammaria int. dextra*. Анастомозы на основаніи мозга могутъ быть такъ широки, что жидкость вытекаетъ ручьемъ изъ правой *mammaria int.*

Послѣ лѣвой подключичной инжецируется безымянная артерія. Особой инъекціи правой сонной артеріи обыкновенно не требуется, такъ какъ ея область уже наливается черезъ *subclavia sin.* и *anonyma*.

На инъекцію верхней части тѣла я въ среднемъ (изъ четырехъ труповъ съ нескрытыми черепами) истратилъ 5,0 литра, изъ которыхъ 1,9 лит. перемѣшаны съ кровью и выливаются черезъ вены въ грудобрюшную полость. Итакъ въ головѣ, шеѣ, рукахъ и верхней части стѣнки туловища въ среднемъ остаются 3,1 литра.

Послѣ налитія верхней половины тѣла также слѣдуетъ удалить часть кровавой жидкости изъ грудобрюшной полости, обмыть грудину жидкостью, и положить ее въ трупъ (она понадобится для скелета), обложить перерѣзанныя при вскрытіи концы реберъ паклей, пропитанной жидкостью и зашить трупъ. При вскрытомъ черепѣ крышка обмывается жидкостью, вставляется, а *Galea* зашивается.

Разъ мнѣ случилось налить трупъ новорожденнаго мальчика. Сначала я старался вдвинуть трубку въ vena umbilicalis на пупочномъ канатикѣ, но это не удалось, такъ какъ сосуды сократились слишкомъ крѣпко. Потомъ я сдѣлалъ маленькій разрѣзь на linea alba и вскрылъ вену прямо за пупкомъ. Главная вспомогательная трубка вполнѣ легко вошла въ вену и трупъ наполнился благополучно въ теченіе нѣсколькихъ минутъ.

Нужно замѣтить, что описанный сейчасъ методъ не можетъ быть примѣняемъ безъ модификацій, если приходится бальзамировать трупъ для похоронъ, такъ сказать для публики. Ибо при налитіи такимъ количествомъ жидкости лицо значительно разбухаетъ. Цѣль же бальзамировки состоитъ не только въ устраненіи запаха и разложенія, но и въ возможно полномъ сохраненіи чертъ любимаго лица.

г. Юрьевъ, читано 1 мая 1908 г.

Суммирование нѣкоторыхъ безконечныхъ рядовъ.

М. Ребиндеръ.

Предложимъ себѣ задачу: просуммировать ряды такого вида:

$$\begin{aligned}
 & \left. \begin{aligned}
 & \frac{1^k}{1} + \frac{2^k}{1.2} + \dots + \frac{n^k}{n!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^k}{n!} \\
 & \frac{1^k}{1} - \frac{3^k}{1.2.3} + \dots (-1)^{n+1} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} \\
 (1) & \frac{1^k}{1} + \frac{3^k}{1.2.3} + \dots + \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} - \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} \\
 & - \frac{2^k}{1.2} + \frac{4^k}{1.2.3.4} - \dots (-1)^n \frac{(2n)^k}{(2n)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(2n)^k}{(2n)!} \\
 & \frac{2^k}{1.2} + \frac{4^k}{1.2.3.4} + \dots \frac{(2n)^k}{(2n)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^k}{(2n)!}
 \end{aligned} \right\}
 \end{aligned}$$

Если сравнить эти ряды съ разложеніями:

$$(2) \left\{ \begin{aligned}
 e^x - 1 &= \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots \\
 \sin x &= x - \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} - \dots + \frac{(-1)^{n+1} x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots
 \end{aligned} \right.$$

$$(2) \begin{cases} sh x = x + \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots \\ cos x - 1 = -\frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} - \dots + \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!} + \dots \\ chx - 1 = \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots \end{cases}$$

то можно легко замѣтить, что ряды (1) получаются изъ разложеній (2), при $x = k$, простой перестановкой элементовъ степеней, входящихъ въ эти разложенія. Подъ элементами степени мы разумѣемъ здѣсь основаніе и показатель степени; такъ что, если $A = a^n$, то элементами степени будутъ числа a и n . Перестановка же элементовъ степени A даетъ число $B = n^a$. Въ дальнѣйшемъ будемъ полагать, k цѣлымъ положительнымъ числомъ.

Замѣчая, что

$$(3) \quad x^n = e^{n \lg x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{m^n \lg^n x}{n!} \quad (m = 1, 2, 3 \dots)$$

гдѣ принято, $n! = 1$ при $n = 0$, мы можемъ разложенія (2) привести къ такому виду:

$$(4) \begin{cases} e^x - 1 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n!} \lg x + \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n!} \lg^2 x + \dots + \\ \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^i}{n!} \lg^i x + \dots \\ Sin x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n-1)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)}{(2n-1)!} \lg x + \\ \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)^2}{(2n-1)!} \lg^2 x + \dots + \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)^i}{(2n-1)!} \lg^i x + \dots \\ Sh x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{(2n-1)!} \lg x + \\ \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^2}{(2n-1)!} \lg^2 x + \dots + \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^i}{(2n-1)!} \lg^i x + \dots \end{cases}$$

$$(4) \left\{ \begin{aligned} \cos x - 1 &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2n}{(2n)!} \lg x + \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n)^2}{(2n)!} \lg^2 x + \\ &\quad \dots \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n)^i}{(2n)!} \lg^i x + \dots \\ \operatorname{ch} x - 1 &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{(2n)!} \lg x + \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^2}{(2n)!} \lg^2 x + \\ &\quad \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^i}{(2n)!} \lg^i x + \dots \end{aligned} \right.$$

Отсюда легко усмотрѣть, что суммы вида (1) при $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ представляютъ коэффициенты разложенія функцій $e^x - 1$, $\sin x$, $\operatorname{sh} x$, $\cos x - 1$, $\operatorname{ch} x - 1$ по степенямъ $\lg x$, соответственно умноженные на 1, 1, 1.2, 1.2.3, \dots , $n!$ и т. д. Такимъ образомъ, если мы какимъ либо способомъ опредѣлимъ коэффициенты въ разложеніяхъ

$$(5) \left\{ \begin{aligned} e^x - 1 &= a_0 + a_1 \lg x + a_2 \lg^2 x + \dots \\ \sin x &= b_0 + b_1 \lg x + b_2 \lg^2 x + \dots \\ \operatorname{Sh} x &= c_0 + c_1 \lg x + c_2 \lg^2 x + \dots \\ \cos x - 1 &= d_0 + d_1 \lg x + d_2 \lg^2 x + \dots \\ \operatorname{ch} x - 1 &= e_0 + e_1 \lg x + e_2 \lg^2 x + \dots \end{aligned} \right.$$

то тѣмъ самымъ найдемъ суммы рядовъ (1). Здѣсь мы встрѣчаемся съ вопросомъ о разложеніи какой либо функціи $f(x)$ по степенямъ другой функціи $\varphi(x)$. Вопросъ этотъ легко рѣшается совершенно тѣмъ же способомъ, какъ и вопросъ о разложеніи функціи $f(x)$ по степенямъ $x - \alpha$. Въ самомъ дѣлѣ, пусть

$$(6) \quad f(x) = A_0 + A_1 \varphi(x) + A_2 \varphi^2(x) + \dots + A_n \varphi^n(x) + \dots$$

Мы предполагаемъ, что $f(x)$ есть однозначная функція и что $\varphi(x)$ имѣеть простой корень α . Тогда, полагая въ ряду (6) $x = \alpha$, мы найдемъ

$$A_0 = f(\alpha)$$

Дифференцируя теперь формулу (6) и дѣля объ части равенства на $\varphi'(x)$, получимъ:

$$\frac{f'(x)}{\varphi'(x)} = A_1 + 2A_2 \varphi(x) + \dots + nA_n \varphi^{n-1}(x) + \dots$$

Полагая здѣсь $x = \alpha$, мы будемъ имѣть

$$A_1 = \frac{f'(\alpha)}{\varphi'(\alpha)}$$

Поступая такимъ же образомъ далѣе, получимъ:

$$A_2 = \frac{1}{1.2} \frac{1}{\varphi'(\alpha)} \frac{d}{d\alpha} \left[\frac{f'(\alpha)}{\varphi'(\alpha)} \right]; \quad A_3 = \frac{1}{1.2.3} \frac{1}{\varphi'(\alpha)} \frac{d}{d\alpha} \left\{ \frac{1}{\varphi'(\alpha)} \frac{d}{d\alpha} \left[\frac{f'(\alpha)}{\varphi'(\alpha)} \right] \right\} \dots$$

Обозначимъ операціи, совершаемыя здѣсь надъ функціей $f(x)$, такимъ образомъ:

$$\pi = \frac{1}{\varphi'} \frac{d}{d\alpha}, \quad \pi^2 = \frac{1}{\varphi'} \frac{d}{d\alpha} \left(\frac{1}{\varphi'} \frac{d}{d\alpha} \right) \dots \dots \dots,$$

тогда общую формулу для коэффиціента A_n можно представить такъ:

$$(7) \quad A_n = \frac{1}{n!} \pi^n f(\alpha)$$

Замѣтимъ здѣсь, что операція π встрѣчается между прочимъ въ замѣткѣ профессора Бугаева, помѣщенной за 1901 годъ въ Математическомъ Сборникѣ (см. статью: О рядѣ подобномъ ряду Лагранжа стр. 574—576). Здѣсь мы сохранили обозначенія Бугаева.

Въ силу формулы (7), строка (6) представится въ такомъ видѣ:

$$(6') \quad f(x) = f(\alpha) + \pi f(\alpha) \cdot \varphi(x) + \frac{\pi^2 f(\alpha)}{1.2} \varphi^2(x) + \dots + \frac{\pi^n f(\alpha)}{1.2 \dots n} \varphi^n(x) + \dots$$

Въ этомъ видѣ рядъ (6') представляетъ собою строку подобную строкѣ Тейлора и превращается въ эту строку, если положить $\varphi(x) = x - \alpha$. Рядъ (6') есть рядъ Bürmann'a (см. Legendre Exercices du calcul intégral 1817 т. II, стр. 230; Lacroix, Traité du calcul diff. etc., т. III, стр. 627; Schlömilch, Zur Theorie der höheren Differentialquotienten, Zts. für Math. u. Physik 1858 г.) Положивъ въ рядѣ (6') $\varphi(x) = \lg x$, $\alpha = 1$ и взявъ за $f(x)$ функціи $e^x - 1$, $\sin x$, $\sin x$, $\cos x - 1$, $ch - 1$, мы получимъ слѣдующее:

$$(8) \quad \begin{cases} a_n = \left[\frac{\pi^n e^x}{n!} \right] x = 1 \\ b_n = \left[\frac{\pi^n \sin x}{n!} \right] x = 1 \end{cases}$$

$$8) \quad \begin{cases} c_n = \left[\frac{\pi^n shx}{n!} \right]_{x=1} \\ d_n = \left[\frac{\pi^n cosx}{n!} \right]_{x=1} \\ e_n = \left[\frac{\pi^n chx}{n!} \right]_{x=1} \end{cases}$$

а слѣдовательно для искомымъ суммъ:

$$9) \quad \begin{cases} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^k}{n!} = [\pi^k e^x]_{x=1}; & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)^k}{(2n-1)!} = [\pi^k \sin x]_{x=1} \\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} = [\pi^k sh x]_{x=1} & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n)^k}{(2n)!} = [\pi^k \cos x]_{x=1} \\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^k}{(2n)!} = [\pi^k chx]_{x=1}. \end{cases}$$

Само собой разумѣется, что исходя изъ другихъ функций, чѣмъ тѣ, которыя послужили для суммированія предложенныхъ рядовъ, можно было бы суммировать и ряды другихъ формъ; въ этой замѣткѣ я остановился на самыхъ простыхъ. Первый изъ указанныхъ рядовъ былъ просуммированъ также Лиговскимъ въ 1877 году (см. Ligowski: Zur Summierung der Reihe $\sum_0^{\infty} \frac{n^n}{n!}$, Archiv der Math. u. Physik 1878 г., стр. 334).

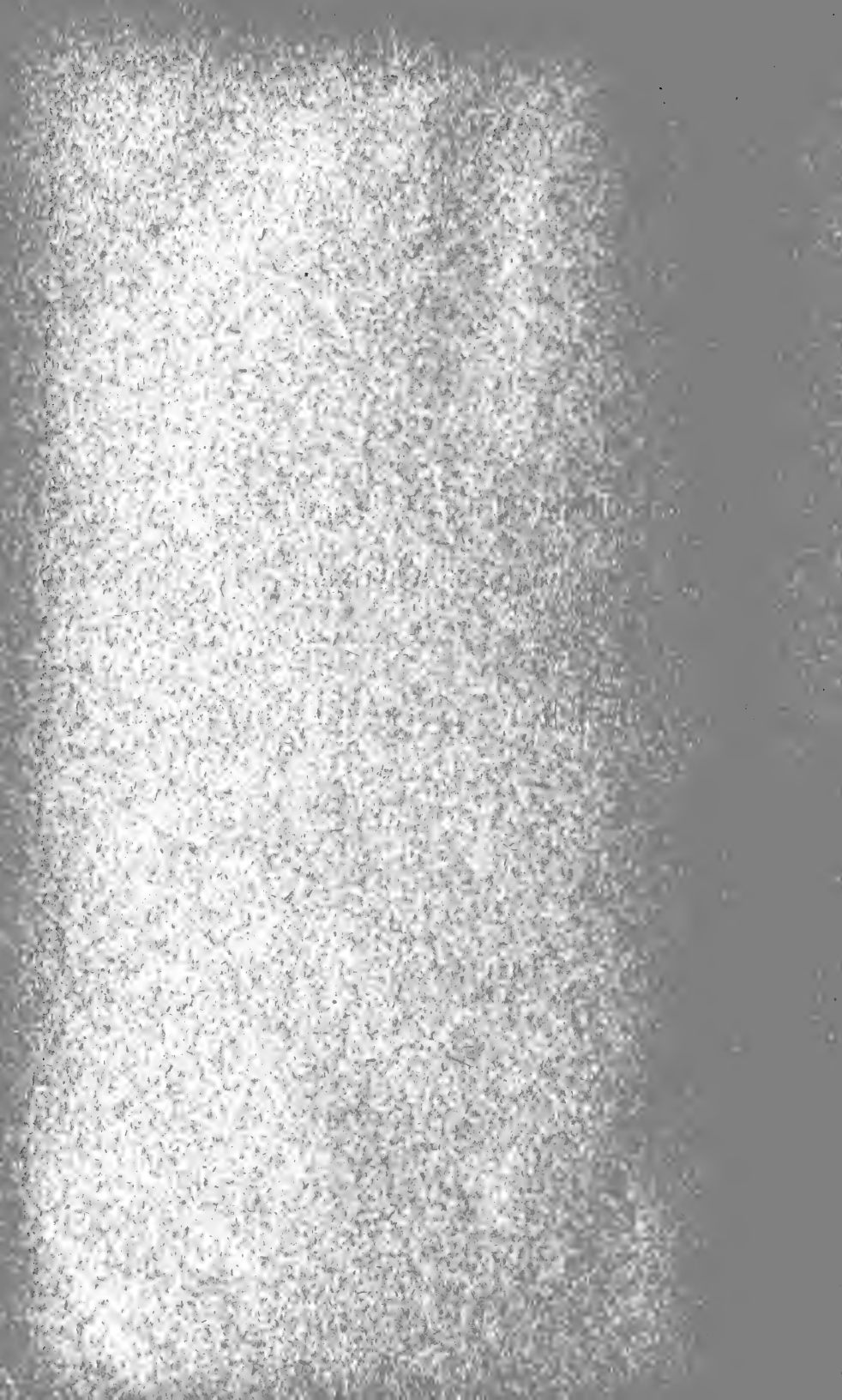
М. Ребиндеръ.

Юрьевъ, 8 Марта 1908 г.

III.

**Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.**

**Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.**



Къ вопросу о химической природѣ рицина.

В. Н. Воронцовъ.

Химическая природа рицина до сихъ поръ остается мало выясненной, можно сказать совсѣмъ неизвѣстной. Отводимое ему въ фармаколо-токсикологической классификаціи мѣсто, а именно въ группѣ ядовитыхъ бѣлковыхъ веществъ, обуславливается только тѣмъ, что ему, вѣрнѣе сказать его препаратамъ, доселѣ изслѣдованнымъ, равно какъ и препаратамъ всѣхъ представителей этой группы, приписываются различными авторами тѣ или другія бѣлковыя реакціи и бѣлковыя свойства. Но подобныя свойства препаратовъ токсинобѣлковъ не могутъ, конечно, окончательно говорить за то, что сами токсины этой группы, и въ частности рицинъ, суть по природѣ своей бѣлковыя тѣла. Вообще говоря, предположеніе, что токсины разсматриваемой группы, въ частности и рицинъ, суть бѣлковыя вещества не является не вѣроятнымъ; но съ одинаковой вѣроятностью можно сдѣлать и другое предположеніе, что бѣлковыя вещества попадаютъ въ препараты разсматриваемыхъ токсиновъ въ видѣ примѣсей, отъ которыхъ токсины трудно отдѣляются.

Попытки къ отдѣленію токсиновъ этой группы отъ бѣлковыхъ веществъ производились неоднократно, но почти всегда оставались тщетными. Только въ самое послѣднее время вопросъ объ отдѣляемости этихъ токсиновъ отъ бѣлковыхъ веществъ вступилъ въ новую фазу своего развитія, а именно послѣ того, какъ Faust'у¹⁾ удалось доказать, что дѣйствующее начало яда очковой змѣи, считавшееся до сихъ поръ за бѣлковое вещество, есть

1) Edwin S. Faust. Ueber das Ophiotoxin aus dem Gifte der ostindischen Brillenschlange, Cobra di Capello. (Naja tripudians). Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 56. 1907. S. 236.

безазотистое тѣло, которое относится по своимъ фармакодинамическимъ и физикохимическимъ свойствамъ къ группѣ животныхъ сапониновъ. Это вещество было выдѣлено Faust'омъ въ химически чистомъ, повидимому, видѣ; оно имѣетъ слѣдующій элементарный составъ: $C_{17}H_{26}O_{10}$. На основаніи этого изслѣдованія можно съ большой вѣроятностью предположить, что со временемъ удастся выдѣлить и химически точно охарактеризовать и другихъ представителей этой группы, равно какъ классифицировать ихъ по ихъ химическимъ свойствамъ.

Что касается, въ частности, имѣющихся въ настоящее время свѣдѣній о химической природѣ рицина, то они представляются довольно разнорѣчивыми, что нисколько не является удивительнымъ, если принять во вниманіе трудности, съ которыми сопряжено изслѣдованіе этого вопроса. Не касаясь многообразныхъ, имѣющихся теперь только чисто историческій интересъ, взглядовъ первыхъ изслѣдователей по этому предмету, приведу только мнѣнія о химической природѣ рицина болѣе позднихъ авторовъ.

Н. Stillmark¹⁾ изъ своихъ изслѣдованій сѣмянъ *Ricinus Communis*, выводитъ заключеніе, что „рицинъ есть бѣлковое тѣло, такъ назыв. фитальбумоза“, (въ смыслѣ Sidney H. Martin'a); по характеру своему онъ относится къ группѣ „неорганизованныхъ“ ферментовъ. По нѣкоторымъ свойствамъ рицинъ Stillmark'a ближе подходитъ къ группѣ глобулиновыхъ тѣлъ. Отдѣленія токсина отъ бѣлковъ — примѣсей, равно какъ точнаго опредѣленія химическаго характера этого „бѣлковаго тѣла“ Stillmark не ставилъ своей задачей.

G. Cruz²⁾ на основаніи химическихъ реакцій полученнаго имъ воднаго раствора рицина высказываетъ положеніе, что рицинъ есть „безъ сомнѣнія бѣлковое вещество, состоящее по меньшей мѣрѣ изъ трехъ различныхъ тѣлъ: пептона, глобулина и нуклеоальбумина“. Далѣе Cruz указываетъ, что разведенныя кислоты не вліяютъ на токсичность препаратовъ рицина, напр. 0,3% HCl даже при стояніи въ теченіи 48 часовъ, при $t^{\circ} 39^{\circ} C$. Точно также не вліяетъ на токсичность водныхъ растворовъ рицина и загниваніе ихъ, такъ какъ послѣ стерилизаціи ихъ съ $CHCl_3$ они еще

1) Н. Stillmark. Ueber Ricin. Arbeit. d. Pharmacolog. Instit. zu Dorpat. Bd. III. 1889. Авторъ даетъ довольно подробный очеркъ старой литературы о токсинѣ рициновыхъ сѣмянъ.

2) Gonçalves Cruz. Étude toxicologique de la ricine. Annal. d'hygiène publique et de médec. legale. III Serie. Tome XL. Paris. 1898.

продолжаютъ быть токсичными. Загниваніе самихъ рициновыхъ сѣмянъ не препятствуетъ, по автору, полученію изъ нихъ вполне активныхъ препаратовъ рицина.

А. Cushny¹⁾ предпринялъ попытку ближе изслѣдовать природу рицина, а также и отдѣлить его отъ бѣлковыхъ веществъ постоянно его сопровождающихъ, съ помощью различныхъ осаждающихъ бѣлковая вещества агентовъ. Въ качествѣ осадителей бѣлковъ онъ употреблялъ: этиловый алкоголь, сѣрнокислую магнезію, метафосфорную кислоту, фосфорновольфрамовую кислоту, соли тяжелыхъ металловъ, а именно, уксуснокислую мѣдь, уксуснокислый свинецъ, хлористое желѣзо и сулему, въ присутствіи щелочи. Примѣнялось также для удаленія бѣлковъ изъ растворовъ препаратовъ рицина и свертываніе ихъ при нагрѣваніи. Въ результатѣ получилось, что съ осажденіемъ изъ растворовъ рицина бѣлковыхъ веществъ исчезаетъ изъ нихъ также и токсинъ. На основаніи этого Cushny высказывается, что „рицинъ или самъ есть бѣлковое тѣло, или находится съ бѣлками въ такой крѣпкой связи, что она не можетъ быть разорвана съ помощью существующихъ методовъ“. Что касается болѣе точной характеристики рицина, какъ бѣлковаго тѣла, то Cushny, на основаніи совершенной осаждаемости его изъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, относитъ его къ группѣ глобулиновъ; на основаніи же данныхъ, относящихся къ температурѣ свертыванія растворовъ препаратовъ рицина, онъ допускаетъ возможность существованія въ ричинѣ нѣсколькихъ глобулиновъ; слѣдовательно, ричинъ, по Cushny, не есть однородное бѣлковое тѣло. Cushny указалъ на довольно рѣзко выраженную способность рицина увлекаться, подобно многимъ коллоиднымъ веществамъ, осадками, въ особенности бѣлковыми, которые возникаютъ въ его растворахъ. Кромѣ глобулиновъ resp. глобулина этимъ авторомъ была найдена въ растворахъ препаратовъ рицина еще альбумоза, которая совершенно не обладала токсическими свойствами.

Müller²⁾ указываетъ, что проф. Gottlieb³⁾ производилъ, подобно тому какъ это дѣлалъ А. Cushny, попытки отдѣленія рицина, но безуспѣшно. Самъ Müller относительно химической

1) Arthur K. Cushny. Ueber das Ricinusgift. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 41. 1898. S. 439.

2) Franz Müller. Beiträge zur Toxicologie des Ricins. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 42. 1899. S. 302.

3) Работа не указана.

природы рицина высказывается въ томъ смыслѣ, что „рицинъ не есть истинное бѣлковое тѣло“. Свое заключеніе онъ основываетъ на опытахъ съ перевариваніемъ растворовъ препаратовъ рицина съ трипсиномъ и пепсиномъ, при чемъ ядовитость рициновыхъ растворовъ не уменьшалась отъ такихъ перевариваній, но гемолитическая ихъ способность уничтожалась. Трипсинное перевариваніе длилось 24 часа, въ присутствіи тимола; перевариваніе съ пепсиномъ (въ присутствіи соляной кислоты) производилось при 39° С. (съ 0,2⁰/₀ HCl к-ты — 12 часовъ, съ 0,4⁰/₀ HCl к-ты — 16 час. и съ 0,4⁰/₀ HCl к-ты — 24 часа). На основаніи этихъ наблюденій Müller приходитъ къ допущенію двухъ дѣйствующихъ началъ въ ричинѣ, могущихъ быть отдѣленными одинъ отъ другого, а именно агентъ гемолитическій, разрушающійся при пептическомъ перевариваніи, и агентъ такъ сказать токсическій, resp. носитель общаго ядовитаго дѣйствія рицина, который (агентъ) не разрушается ни отъ пептическаго, ни отъ триптического перевариваній. Ричинъ, по Müller'у, поэтому нельзя считать за однородный токсинъ. Высказываясь, принимая во вниманіе резистентность рицина по отношенію къ пищеварительнымъ сокамъ, противъ бѣлковой природы рицина, Müller не считаетъ свои опыты за окончательно доказательные, потому что остается въ полной силѣ допущеніе, что „образующійся при перевариваніи ричинъ - пептонъ можетъ обладать той-же ядовитостью, какъ и не переваренное вещество“. По характеру своего дѣйствія на животный организмъ ричинъ, по Müller'у, имѣетъ большое сходство съ дѣйствіемъ бактерійныхъ ядовъ.

Rochat¹⁾ высказывается, что ядовитое начало рициновыхъ сѣмянъ по всей вѣроятности должно разсматриваться какъ глобулинъ. Различные бѣлки растворовъ препаратовъ рицина были выдѣлены Rochat'омъ путемъ фракціонированнаго осажденія ихъ при различныхъ температурахъ свертыванія; при этомъ при 80° С. происходило свертываніе глобулиноподобнаго (globulinartigen) тѣла. Перевариваніе ядовитаго, глобулиноподобнаго вещества съ естественнымъ собачьимъ желудочнымъ сокомъ разрушало его агглютинирующія свойства, тогда какъ трипсинное перевариваніе не вело къ сколько нибудь сильному разрушенію токсина.

1) G. Fr. Rochat. Bijdrage tot de kennis van het werksame bestanddeel der ricine. Diss. Utrecht. 1902. Цит. по Maly's Jahresber. u. Forsch. d. Tierchem. XXXII. S. 942.

Яcobу¹⁾, производя фракціонированное осаждение растворов рицина сѣрнокислымъ аммоніемъ установилъ, что токсинъ гесп. рицинъ осаждается цѣликомъ въ предѣлахъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{6}{10}$ насыщения. По его наблюденіямъ рицинъ не разрушается отъ переваривающаго дѣйствія трипсина и отъ дѣйствія перекиси водорода. Яcobу получилъ, путемъ трипсиннаго перевариванія растворовъ рицина и послѣдующаго осаждения ихъ сѣрнокислымъ аммоніемъ, въ указанныхъ выше границахъ, токсическій препаратъ рицина не дававшій, по автору, бѣлковыхъ реакцій, гесп. чистый свободный отъ бѣлковъ рицинъ. Перевариваніе съ трипсиномъ, въ присутствіи тимола, при нейтральной реакціи, продолжалось 5 недѣль; токсичность препарата осталась прежняя, исчезли только бѣлковыя реакціи. Характерно то, что чистый рицинъ Яcobу скоро разрушался, гесп. терялъ свою токсичность, какъ при воздѣйствіи трипсина, такъ и перекиси водорода. При кипяченіи растворовъ препарата чистаго рицина Яcobу, токсинъ терялъ свою ядовитость въ меньшей степени, чѣмъ это наблюдается при кипяченіи растворовъ рицина, не очищенныхъ отъ бѣлковыхъ веществъ. Самъ Яcobу точно не высказывается, на основаніи своихъ изслѣдованій, о химической природѣ рицина, но его опыты были истолкованы различными авторами, напр. Oppenheimer'омъ²⁾, прямо какъ доказательство того, что рицинъ не есть истинное бѣлковое тѣло.

Brieger'у³⁾ такъ-же не удалось отдѣлить рицинъ отъ бѣлковыхъ веществъ; Brieger высказываетъ предположеніе, что самъ рицинъ, даже послѣ отдѣленія отъ него бѣлковой группы, долженъ представлять изъ себя извѣстнаго рода смѣсь.

Th. Osborne, L. Mendel, J. Harris⁴⁾ признаютъ бѣлковую природу рицина. Ими были выдѣлены изъ рициновыхъ сѣмянъ три вида бѣлковъ: глобулины, способные кристаллизоваться; альбумины, способные свертываться и, наконецъ, протеозы. Выдѣленіе бѣлковъ производилось ими съ помощью фракціонированнаго

1) M. Jacoby. Ueber die chemische Natur des Ricins. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 46. 1901. S. 28.

2) C. Oppenheimer. Toxine und Antitoxine. Jena. 1904. S. 164.

3) L. Brieger. Festschr. zum 60. Geburtstage für R. Koch. Berlin. 1903. Цит. по R. Kobert. Lehrbuch der Intoxicationen. II. Band. 2-te Hälfte. II. Auflage. Stuttgart. 1906.

4) Thomas B. Osborne, Lafayette B. Mendel, and Isaac F. Harris. A study of the proteins of the castor bean, with special reference to the isolation of ricin. Отдѣльный оттискъ изъ „American Journal of Physiology.“ Vol. XIV. September 1, 1905. № III.

осаждения сѣрнокислымъ аммоніемъ. Изъ полученныхъ бѣлковыхъ фракцій, токсичными оказались только тѣ, которыя содержали способный свертываться альбуминъ, фракціи-же глобулиновъ и протеозъ были почти совершенно свободны отъ токсического дѣйствія. Въ виду присутствія токсина только въ альбуминовыхъ фракціяхъ, въ виду осаждения токсина сѣрнокислымъ аммоніемъ въ границахъ высаливанія альбуминовъ, и въ виду того, что препараты съ большимъ содержаніемъ способнаго свертываться альбумина дѣйствовали наиболѣе токсично, Osborne, Mendel и Harris приходятъ къ заключенію, что „рицинъ и альбуминъ представляютъ одно и то-же вещество.“ Кромѣ этого, Osborne, Mendel и Harris подчеркиваютъ, что ричинъ, какъ бѣлковое тѣло, „не отличается отъ обыкновенныхъ бѣлковъ ни по составу, ни по способности свертываться при нагрѣваніи его растворовъ, ни по цвѣтовымъ реакціямъ, ни по реакціямъ осаждения, ни по содержанію азота, ни въ отношеніи специфическаго вращенія плоскости поляризованнаго луча.“ По основному характеру своему дѣйствіе ричина, по Osborne'у, Mendel'ю и Harris'у равносильно дѣйствію ферментовъ. При пептическомъ и триптическомъ перевариваніи полученныхъ Osborne'омъ, Mendel'емъ и Harris'омъ препаратовъ ричина терялась, какъ ихъ общая ядовитость, такъ и гемолитическое дѣйствіе. Osborne, Mendel и Harris оспариваютъ мнѣніе Müller'a о содержаніи въ препаратахъ ричина двухъ, независимыхъ другъ отъ друга, активныхъ группъ. Препараты ричина, полученные Osborne'омъ, Mendel'емъ и Harris'омъ, обладали чрезвычайной токсичностью, каковой не обладали препараты другихъ изслѣдователей. Такъ препаратъ № 15, содержавшій 46,48% альбумина и 53,52% протеозъ, билъ кроликовъ въ дозѣ 0,001 mgrm. pro 1 kgm. вѣса тѣла; препаратъ же № 13, содержавшій 70,64% альбумина и 29,36% протеозъ, билъ кроликовъ въ дозѣ 0,0005 mgrm. pro 1 kgm. вѣса тѣла. Въ первомъ случаѣ смерть послѣдовала черезъ 19 сутокъ, а во второмъ черезъ 7 сутокъ.

Бросая общій взглядъ на вышеприведенныя литературныя данныя можно видѣть, что мнѣнія относительно химической природы ричина распадаются на два, диаметрально противоположныхъ лагеря, а именно одни изслѣдователи, какъ Stillmark, Cruz, Osborne, Mendel и Harris, Rochat и, отчасти, Cushny признаютъ за ричиномъ свойства resp. характеръ бѣлковаго тѣла, а именно или глобулина (Stillmark, Rochat, Cushny), или

альбумина (Osborne, Mendel и Harris) или смѣси бѣлковыхъ веществъ (Cruz); другіе же изслѣдователи, какъ Müller и Jacoby, не считаютъ рицинъ за принадлежащее къ группѣ бѣлковыхъ веществъ тѣло.

При ближайшемъ же разсмотрѣніи литературныхъ данныхъ, касающихся занимающаго насъ вопроса, становится очевиднымъ, что химическая природа рицина намъ дѣйствительно еще неизвѣстна, такъ какъ вполне убѣдительныхъ, свободныхъ отъ тѣхъ или другихъ существенныхъ возраженій, экспериментальныхъ данныхъ, говорящихъ въ пользу того или другого взгляда на химическій характеръ рицина, собственно говоря нѣтъ. Stillmark, напри- мѣръ, не ставилъ себѣ цѣлью ближе изслѣдовать химическую природу полученнаго имъ вещества, названнаго имъ-же „рициномъ“. Онъ констатировалъ только то, что его препараты рицина всегда содержали бѣлки, которые по своимъ свойствамъ resp. реакціямъ ближе всего стоятъ къ глобулинамъ. Отсюда онъ и заключилъ, что рицинъ есть бѣлковое, по всей вѣроятности глобулиновой природы, тѣло. При этомъ онъ даже и не ставилъ себѣ вопроса о томъ, не являлись-ли бѣлковыя вещества, содержавшіяся въ его препаратахъ рицина, простыми примѣсями, трудно удаляемыми изъ такихъ препаратовъ.

Высказываемый далѣе G. Cruz'омъ взглядъ на рицинъ, какъ на смѣсь нѣсколькихъ бѣлковыхъ веществъ, взглядъ, основанный только на качественныхъ химическихъ реакціяхъ водныхъ раство- ровъ рицина, нельзя считать за особенно доказательный.

Опыты A. Cushny носили, какъ онъ самъ выражается, отрицательный результатъ и онъ не дѣлаетъ изъ нихъ оконча- тельнаго вывода касательно химической природы рицина ограничи- ваясь предположеніемъ, что рицинъ есть или бѣлокъ, или только крѣпко связанное съ бѣлками тѣло. Равнымъ образомъ и Müller дѣлаетъ оговорку, что его опыты нельзя считать достаточно дока- зательными въ дѣлѣ выясненія химическаго характера рицина.

Наиболѣе убѣдительными являются, повидимому, опыты Jacoby; но при оцѣнкѣ этихъ опытовъ нельзя упускать изъ виду слѣдующаго. Растворы препаратовъ рицина, содержащихъ бѣлковыя вещества въ видѣ примѣсей, при извѣстномъ раз- веденіи могутъ, конечно, не давать бѣлковыхъ реакцій, обна- руживая одновременно наличность рицина; еще Cushny указалъ, что относительно констатированія наличности рицина рациональнѣе

всего руководствоваться не химическими его свойствами, а биологическими. И я лично неоднократно имѣлъ для опытовъ растворы рицина, не давашіе ни Бюретовой реакціи, ни другихъ цвѣтныхъ бѣлковыхъ реакцій, ни осадка, resp. мути, resp. опалесценціи, съ фосфорновольфрамовой кислотой, въ присутствіи свободной сѣрной кислоты, т. е. — растворы повидимому свободные отъ бѣлковыхъ веществъ, но въ тоже время обнаруживавшіе наличность токсина въ томъ или другомъ относительно значительномъ количествѣ. При анализѣ по Kjeldahl'у эти растворы рицина всегда оказывались азотосодержащими.

Исслѣдованія Osborne'a, Mendel'я и Harris'a, столь интересныя касательно приготовления чрезвычайно токсичнаго препарата рицина, тоже не вполне рѣшаютъ интересующій насъ вопросъ. Что токсинъ Osborne'a, Mendel'я и Harris'a былъ бѣлковаго характера, т. е. растворы токсина содержали бѣлковые вещества, это подчеркивается самими авторами. У этихъ авторовъ фракція альбуминовъ содержала главнѣйшее количество токсина, (и другія фракціи, въ томъ числѣ и нѣкоторыя глобулиновыя, содержали токсинъ въ тѣхъ или другихъ количествахъ); но одного этого обстоятельства является совершенно недостаточнымъ, чтобы отсюда заключать, что рицинъ есть самъ по себѣ бѣлковое тѣло, а именно альбуминъ. Въдѣ возможно прежде всего то предположеніе, что въ опытахъ авторовъ, а именно при фракціонированномъ осажденіи ихъ вытяжекъ съ помощью сѣрнокислаго аммонія, альбуминовый осадокъ захватилъ рицинъ такъ же, какъ онъ захватилъ и альбумозы, какія оказались въ очищенныхъ препаратахъ рицина авторовъ. Полученный ими очищенный рицинъ трудно характеризовать какъ альбуминъ и потому, что онъ содержалъ альбумозы въ относительно большомъ количествѣ; напр. упомянутый уже выше препаратъ № 15, состоялъ болѣе чѣмъ на половину изъ протеозъ resp. альбумозъ. Вообще за альбуминовый характеръ рицина названными авторами приводится больше косвенныхъ, чѣмъ прямыхъ доказательствъ.

Такимъ образомъ, мы должны придти къ вышеуказанному выводу, а именно, что до сихъ поръ намъ неизвѣстна химическая природа рицина. Въ виду этого всякія исслѣдованія въ этой области, представляющей значительный теоретическій интересъ, направленные къ выясненію означеннаго вопроса имѣютъ свой *raison d'être*. Поэтому я съ охотой принялъ предложеніе моего

многоуважаемаго учителя, Профессора Давида Мелитоновича Лаврова, направить изслѣдованіе именно въ сторону выясненія химической природы рицина. Первоначальнымъ планомъ resp. задачей работы было намѣчено полученіе препарата по Osborne'у, Mendel'ю и Harris'у и, вообще, провѣрка опытовъ названныхъ авторовъ; главнымъ же образомъ предполагалось произвести дальнѣйшую очистку рицина, а именно посредствомъ фракціонированнаго осажденія его растворовъ съ помощью сѣрно-кислаго аммонія, чтобы прослѣдить, не будетъ-ли тогда повышаться токсичность и не удастся-ли получить препаратъ болѣе токсичный, чѣмъ это удалось названнымъ авторамъ. Но уже почти съ первыхъ шаговъ, какъ это будетъ видно изъ изложенія экспериментальной части, стали выясняться такія основныя свойства препаратовъ рицина, которыя заставили предварительно повести намѣченное изслѣдованіе въ другомъ направленіи, а именно для насъ несомнѣнно выяснилась неспособность нашихъ препаратовъ рицина растворяться въ водѣ, resp. очень несовершенно растворяться въ водѣ и, напротивъ, его тяготеіііе всегда переходитъ въ осадки, производимыя въ его растворахъ тѣмъ или инымъ путемъ — путемъ-ли осажденія съ помощью нейтральныхъ солей (нпр. $MgSO_4$), или путемъ діализа его солевыхъ растворовъ. Общая схема работы получилась слѣдующая: а) полученіе исходнаго матеріала resp. солевой вытяжки и изслѣдованіе ея токсичности; б) удаленіе глобулиновъ, — не обладающихъ по Osborne'у, Mendel'ю и Harris'у ядовитостью, — съ помощью сѣрнокислой магнезій, или діализа; в) непосредственное извлеченіе токсина изъ сѣмянъ водой; д) освобожденіе растворовъ рицина отъ бѣлковъ resp. отдѣленіе отъ токсина бѣлковъ путемъ повторнаго осажденія съ помощью $MgSO_4$ и фосфорновольфрамовой кислоты.

I. Полученіе солевой вытяжки рициновыхъ сѣмянъ и опредѣленіе ея токсичности.

Исходнымъ матеріаломъ для полученія препарата рицина служили сѣвкія рициновыя сѣмена (*Ricinus communis*), выписанныя отъ фирмы В. К. Феррейнъ въ Москвѣ.

3 kgrm. сѣмянъ (= 2 kgrm. сѣмянъ ошелушенныхъ) были возможно мелко истолчены, затѣмъ истолченная масса была тщательно растерта съ 1200 grm. поваренной соли *in substantia* и къ смѣси наконецъ прибавлена вода въ такомъ количествѣ,

чтобы получился 10⁰/₀-ый растворъ поваренной соли¹⁾, послѣ 8-ми суточного настаиванія, (ежедневно производилось встряхиваніе смѣси), была получена солевая вытяжка гесп. солевой растворъ рицина, объемомъ въ 12,2 литровъ. — Данная вытяжка содержала 0,354⁰/₀ азота и 2,213⁰/₀ бѣлковъ, если считать весь азотъ за бѣлковый; слѣдовательно, общее количество извлеченныхъ бѣлковъ равнялось 270,0 грм., что соответствуетъ 13,5 грм. бѣлковъ на 100,0 грм. сѣмянъ безъ шелухи. Конечно, рассматриваемая солевая вытяжка содержала и экстрактивные азотистыя вещества сѣмянъ, такъ что общее количество бѣлковыхъ веществъ, содержащихся въ ней, была, конечно, меньше, чѣмъ вышеуказанное. Рассматриваемая вытяжка давала слѣдующія бѣлковая реакціи:

1, Біуретовая реакція, — розово красное окрашиваніе средней интенсивности;

2, проба Heller'a — рѣзкое, толстое кольцо;

3, кипяченіе послѣ предварительнаго подкисленія 1⁰/₀ уксусной кислотой,— довольно значительный хлопчатый осадокъ;

4, проба по Esbach'у, — 6⁰/₀₀.

Сама вытяжка была совершенно прозрачна и имѣла въ толстыхъ слояхъ (— бутылъ) насыщенный бурожелтый цвѣтъ, а въ тонкихъ (обыкновенная пробирка) — соломенно желтый цвѣтъ.

Что означенный солевой растворъ неочищеннаго рицина былъ токсиченъ, показываютъ нижеприводимыя качественныя пробы на лягушкахъ. Надо замѣтить, что лягушки являются, какъ это отмѣчаютъ между прочимъ Osborne, Mendel и Harris, очень резистентными по отношенію къ рицину.

Оп. № 1.

Лягушка небольшой величины.

15. X. 07. Въ 1 ч. 40 м. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ солевой вытяжки (= 0,011 грм. токсина).

19. X. 07. Утромъ найдена мертвой, т. е. са. черезъ 3¹/₂ сутокъ.

Вскрытіе. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно кишечнаго тракта.

1) Подробнѣе объ этомъ способѣ и о сравненіи его съ другими способами извлеченія рицина изъ сѣмянъ см. В. Воронцовъ. Къ вопросу о полученіи рицина изъ старыхъ и свѣжихъ сѣмянъ клещевины. Проток. общ. Естествоиспыт. при Импер. Юрьевск. Унив. 1907. XVI. 3.

Оп. № 2.

Небольшая лягушка.

15. X. 07. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ солевой вытяжки (= 0,011 grm. токсина).
 19. X. 07. Утромъ найдена мертвой, т. е. черезъ са. 3¹/₂ сутокъ.
 Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ.

Оп. № 3.

Средней величины лягушка.

15. X. 07. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ солевой вытяжки (= 0,022 grm. токсина).
 18. X. 07. Утромъ найдена мертва, т. е. черезъ са. 2¹/₂ сутокъ.
 Вскрытіе. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и брызжейки кишекъ. Слизистая оболочка желудка и кишекъ набухла, рыхла, гиперемирована.

Оп. № 4.

Средней величины лягушка.

15. X. 07. Въ 1 ч. 40 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ солевой вытяжки (= 0,022 grm. токсина).
 19. X. 07. Прострація. Рефлексы очень слабы.
 20. X. 07. Утромъ, т. е. черезъ са. 4¹/₂ сутокъ, найдена мертвой.
 Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ, брызжейки и мочевого пузыря. Гиперемія слизистой оболочки желудка и кишекъ.

Послѣ этихъ качественныхъ пробъ было приступлено къ опредѣленію минимальныхъ смертельныхъ дозъ на бѣлыхъ мышахъ, бѣлыхъ крысахъ, морскихъ свинкахъ,¹⁾ кроликахъ и лягушкахъ. Расчетъ на неочищенный рицинъ производился по вышеуказанному количеству бѣлковыхъ веществъ, которое и считалось за количество неочищенного рицина.

1) Мыши вѣсили отъ 20 до 25 grm.; крысы отъ 180 до 250 grm.; свинки отъ 480 до 560 grm. Эти животныя не вѣдѣшивались регулярно, какъ кролики. Для расчетовъ дозъ принято, въ среднемъ, что мышъ вѣснтъ 25 grm.; крыса 200 grm. и свинка 500 grm.

Оп. № 5.

Бѣлая мышка.

18. II. 08. Впрыснуто подь кожу 0,0005 mgm. рицина.
 3. III. 08. Наблюденіе прекращено. Животное здорово. Ничего ненормального въ теченіи 2-хъ недѣль не замѣчалось.

Оп. № 6.

Бѣлая мышка.

18. II. 08. Впрыснуто подь кожу 0,005 mgm. рицина.
 3. III. 08. Опытъ прекращенъ. Животное здорово; ничего ненормального въ теченіи двухъ недѣль не замѣчалось.

Оп. № 7.

Бѣлая мышка.

18. II. 08. Впрыснуто подь кожу 0,01 mgm. рицина.
 22. II. 08. Утромъ найдена мертвой, т. е. черезъ са. 4 сутокъ.
 Вскрытіе. Краснота подь кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Болѣе или менѣе замѣтная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Кишечникъ снаружи розоваго цвѣта. Точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Такимъ образомъ, минимальной смертельной дозой полученной солевой вытяжки неочищенного рицина для бѣлыхъ мышей оказалась доза непревышающая 0,01 mgm.

Оп. № 8.

Бѣлая крыса.

18. II. 08. Впрыснуто подь кожу 0,005 mgm. токсина.
 3. III. 08. Наблюденіе прекращено. Животное здорово; въ теченіи 2-хъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось.

Оп. № 9.

Бѣлая крыса.

19. II. 08. Впрыснуто подь кожу 0,01 mgm. рицина.
 3. III. 08. Наблюденіе прекращено; животное здорово; въ теченіи 2-хъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось.

Оп. № 10.

Бѣлая крыса.

3. IV. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,02 mgm. рицина.
 16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось.

Оп. № 11.

Бѣлая крыса.

3. IV. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,03 mgm. рицина.
 16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось.

Оп. № 12.

Бѣлая крыса.

3. IV. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,04 mgm. рицина.
 6. IV. 08. Утромъ, т. е. черезъ са. $2\frac{1}{2}$ сутокъ, найдена мертвой.
 Вскрытіе. Сальникъ яркаго розовокраснаго цвѣта, весь пронизанъ точечными кровоизліяніями. Желудокъ: снаружи — пилорическая часть красноватаго цвѣта; внутри — гиперемія слизистой оболочки этой части и мелкоточечныя кровоизліянія въ толщѣ ея. Брызжейка карминоокраснаго цвѣта, съ рѣзкой инъ-экціей кровеносныхъ сосудовъ и точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки красноватофіолетоваго цвѣта. На концѣ одной изъ долей печени бѣловато-сѣроватый пузырь, величиной съ обыкновенный орѣхъ, наполненъ жидкостью съ плавающими въ ней комочками.

Оп. № 13.

Бѣлая крыса.

5. IV. 08. Въ 4. 45 м. д. Впрыснуто подѣ кожу 0,05 mgm. рицина.
 7. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. Валяется на боку.
 Въ 6 ч. 00 м. idem.
 Въ 7 ч. 30 м. найдена мертвой, т. е. жила около 50 часовъ послѣ впрыскиванія.

Вскрытіе. 8. IV. 08. Сальникъ розово краснаго цвѣта Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка пилорической части желудка розоватаго цвѣта и осыпана мелкоточечными кровоизліяніями. Тонкія кишки кроваво краснаго цвѣта и наполнены жидкимъ, красноватымъ содержимымъ. Брызжейка кишекъ ярко-краснаго цвѣта, съ сильной инъэкціей кровеносныхъ сосудовъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ матки; въ стѣнкахъ ея мелкоточечныя кровоизліянія.

Оп. № 14.

Бѣлая крыса.

5. IV. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. Впрыснуто подъ кожу 0,06 mgrm. рицина.
7. IV. 08. Смерть са. въ 1 ч. 30 м. д., т. е. спустя са. 45 часовъ послѣ впрыскиванія.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ. Слизистая оболочка пилорической части желудка краснаго цвѣта, набухла, съ точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки кроваво краснаго цвѣта, слизистая оболочка ихъ рыхла, осыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Сальникъ краснаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Въ концѣ одной доли печени бѣловатый твердой консистенціи узелокъ съ небольшую горошину.

Такимъ образомъ, для бѣлыхъ крысъ минимальная смертельная доза солевой вытяжки неочищеннаго рицина была равна 0,04 mgrm.

Оп. № 15.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,01 mgrm. рицина.
16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи 2-хъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 16.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,02 mgrm. токсина.
16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 17.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подь кожу 0,03 mgrm. рицина.
 16. IV. 08. Опытъ прекращенъ. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 18.

Морская свинка.

5. IV. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. Впрыснуто подь кожу 0,04 mgrm. рицина.
 6. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. — 4 ч. 45 м. д. смерть.

Вскрытіе. 7. IV. въ 10 ч. у. Тонкія кишки розово краснаго цвѣта; кровеносные сосуды ихъ въ средней степени инъэцированы. Червеобразный отростокъ сильно вздутъ; кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы; въ толщѣ слизистой оболочки четыре кровоизліянія, величиной съ горошину, съ небольшою потерей ткани. Въ лѣвомъ желудочкѣ сердца нѣсколько точечныхъ кровоизліяній, расположенныхъ преимущественно въ верхушкахъ папиллярныхъ мышцъ. Селезенка не увеличена.

Такимъ образомъ, для морскихъ свинокъ минимальная смертельная доза солевой вытяжки неочищеннаго рицина оказалась равной 0,04 mgrm.

Оп. № 19.

Кроликъ, самецъ.

30. XI. 07. Вѣсъ 1897 grm. Впрыснуто подь кожу 0,02 mgrm. рицина pro 1 kgrm. вѣса тѣла.
 1. XII. 07. Вѣсъ 1890 grm.
 2. XII. " 1870 "
 3. XII. " 1900 "
 4. XII. " 1860 "
 5. XII. " 1890 "
 8. XII. " 1875 "
 9. XII. " 1890 "
 10. XII. " 1890 "
 12. XII. " 1890 " Наблюденіе прекращено. Животное здорово; въ теченіи 13-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 20.

Кроликъ, самецъ.

30. XI. 07. Вѣсъ 2690 grm. Впрыснуто подъ кожу 0,03 mgrm.
рицина pro 1 kgrm. вѣса тѣла.
1. XII. 07. Вѣсъ 2650 grm.
2. XII. „ 2620 „
3. XII. „ 2595 „

Въ 11 ч. у. Лежитъ на боку; небольшія клоническія судороги.
Въ 12 ч. д. Смерть.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, на мѣстѣ впрыскиванія, различной величины точечныя кровоизліянія. *Peritoneum parietale* сплошь розоваго цвѣта; въ полости брюшины незначительный, около 6—7 см³, кровянистый трансудатъ. Сальникъ сплошь пронизанъ мелкоточечными кровоизліяніями. Брызжейка кишекъ по всему протяженію пронизана мелкоточечными кровоизліяніями. Въ стѣнкѣ желудка, вокругъ выхода, кровоизліянія. Въ стѣнкѣ тонкихъ кишекъ кое гдѣ разбросаны мелкоточечныя кровоизліянія. Селезенка немного гиперемична. При разрѣзѣ почекъ плохо различима граница между корковымъ и мозговымъ слоями. Сердце: сплошныя мелкоточечныя кровоизліянія въ лѣвомъ предсердіи, а также у верхушки сердца снаружи и въ стѣнкѣ лѣваго желудочка. Мочевой пузырь умѣренно растянутъ, окрашенъ въ розовокрасный цвѣтъ, и пронизанъ точечными кровоизліяніями. Моча темнобураго цвѣта, содержитъ кровь (кипяченіе со щелочью, — красные хлопья).

Оп. № 21.

Бѣлый кроликъ, самка.

30. XI. 07. Вѣсъ 1577 grm. Впрыснуто подъ кожу 0,04 mgrm.
рицина pro 1 kgrm. вѣса тѣла.
1. XII. 07. Вѣсъ 1525 grm.
2. XII. Смерть около 10-ти часовъ утра. Вѣсъ трупа 1470 grm.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, кровоизліяніе около вершка въ длину и около 2—2¹/₂ ctm. въ ширину. Разлитая краснота на *peritoneum parietale*, соотвѣтствующей сторонѣ впрыскиванія. Небольшой, около 6—8

ст. ³, серозный трансудатъ въ брюшной полости. Селезенка не увеличена. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ сальника, средней степени — желудка и слабая — кишекъ. Мелкоточечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ червеобразнаго отростка, около слѣпой кишки, на протяженіи са. 6 см. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря. Въ мочѣ бѣлокъ (проба Heller'a и пр. кипяченія).

Такимъ образомъ, для кроликовъ минимальная смертельная доза солевой вытяжки неочищеннаго рицина равнялась 0,03 mgm. pro 1 kgm. вѣса тѣла. ¹⁾

Для удобства обзорѣнія, результаты опытовъ на лягушкахъ приводятся въ нижеслѣдующей таблицѣ № 1. Протоколы-же этихъ опытовъ помѣщены вслѣдъ за таблицей.

Оп. № 22.

Небольшая лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,01 mgm. токсина солевой вытяжки.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 23.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,02 mgm. токсина солевой вытяжки.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 24.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,03 mgm. токсина солевой вытяжки.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

1) Было введено зайцу, вѣсомъ въ 2570 gm., 0,03 mgm. рицина pro 1 kgm. вѣса тѣла, но смертельнаго отравленія не послѣдовало. Убыль же въ вѣсѣ равнялась почти 150 gm. (съ 2570 до 2430 gm.).

Таблица № 1.

**Испытаніе токсичности солевой вытяжки неочищенного
рицина на лягушкахъ (R. tempor.).**

Животное.	Введенная под кожу доза токсина въ mgm.	Исходъ опыта: (0 = животное осталось въ живыхъ; + = смерть)	Продолжительность опыта въ суткахъ.	Примѣчанія.	№№ протоколовъ опытовъ въ текстѣ.
Лягушка.	0,01	0	22		22
"	0,02	0	22		23
"	0,03	0	22		24
"	0,04	0	22		25
"	0,05	0	22		26
"	0,06	+	18	Нехарактерная картина вскрыт.	27
"	0,07	0	28		28
"	0,09	0	21		29
"	0,11	0	28		30
"	0,11	+	12	Мало характ. картина вскрыт.	31
"	0,22	+	32		32
"	0,2	+	8		33
"	0,3	0	16		34
"	0,4	+	4		35
"	0,5	+	7		36
"	0,6	+	4		37
"	"	+	7		38
"	"	+	9		39
"	"	+	12		40
"	"	+	13		41
"	0,7	+	4		42
"	"	+	4		43
"	"	+	8		44
"	"	+	11		45
"	"	+	13		46
"	0,8	+	5		47
"	"	+	5		48
"	"	+	7		49
"	"	+	9		50
"	"	+	9		51
"	0,9	+	4		52
"	"	+	7		53
"	"	+	9		54
"	"	+	10		55
"	"	+	13		56
"	1,0	+	3		57
"	"	+	9		58
"	"	+	9		59
"	"	+	10		60
"	"	+	11		61

Оп. № 25.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 0,04 mgm. токсина солевой вытяжки.
24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 26.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 0,05 mgm. токсина солевой вытяжки.
24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 27.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,06 mgm. токсина солевой вытяжки.
8. II. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кромѣ довольно слабой инъэкціи кровеносныхъ сосудовъ брызжейки, ничего простымъ глазомъ болѣе не замѣтно.

Оп. № 28.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,07 mgm. токсина солевой вытяжки.
18. II. 08. Въ теченіи четырехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 29.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,09 mgm. токсина солевой вытяжки.
18. II. 08. Опытъ прекращень; кромѣ небольшой вялости въ первое время опыта, ничего болѣе ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 30.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,11 mgrm. токсина солевой вытяжки.
18. II. 08. Въ теченіи четырехъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 31.

Лягушка средней величины.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,11 mgrm. токсина солевой вытяжки.
10. II. 08. Кладется на спинку минуты на двѣ.
18. II. 08. idem.
2. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Простымъ глазомъ ничего ненормального не замѣчается.

Оп. № 32.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,22 mgrm. токсина солевой вытяжки.
22. II. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кромѣ довольно слабой инъэкціи кровеносныхъ сосудовъ желудка и отчасти мочевого пузыря, ничего другого особеннаго простымъ глазомъ не замѣтно.

Оп. № 33.

Средней величины лягушка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. - 30 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{4}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза, (= 0,2 mgrm. токсина).
16. IV. 08. Смерть въ 4 ч. вечера.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Тонкія кишки розоватокраснаго цвѣта, довольно сильно

растянуты, а именно толщиной съ гусиное перо. Прямая кишка, тоже очень сильно растянута. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта, умѣренно растянута; мелкія точечныя кровоизліянія въ его стѣнкѣ.

Оп. № 34.

Лягушка средней величины.

8. VI. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза, (= 0,3 mgrm. токсина).

24. IV. 08. Въ теченіи шестнадцати сутокъ, кромѣ небольшой вялости животнаго, ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 35.

Лягушка средней величины.

8. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза, (= 0,4 mgrm. токсина).

12. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровянистый трансудатъ подь кожей. Слизистая оболочка желудка краснаго цвѣта, сильно набухла, осыпана мелко-точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки розовато краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ покрыта массой точечныхъ кровоизліяній.

Оп. № 36.

Средней величины лягушка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза (= 0,5 mgrm. токсина).

15. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно — кишечнаго тракта, вмѣстѣ съ брызжейкой. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта.

Оп. № 37.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. д. введено подь кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза (= 0,6 mgrm. токсина).

28. IV. 08. 12.20. Сильно вскрикнула. Тетаноклоническія судороги.
 12.30. Судороги прекратились. Животное сидитъ припавши на животъ.
 3 ч. д. Полная прострація.

Вскрытіе. Полная остановка сердца. Желудокъ сильно растянутъ; кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы; точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ, около выхода. Мочевой пузырь кроваво краснаго цвѣта.

Оп. № 38.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. д. врыснуто подъ кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 mgrm. токсина).
 1. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка. Средней степени инъэкция кровеносныхъ сосудовъ кишекъ и брызжейки. Мочевой пузырь розоватаго цвѣта; кровеносные сосуды его довольно сильно инъэцированы.

Оп. № 39.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 5. м. д. врыснуто подъ кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 mgrm. токсина).
 3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Точечныя кровоизліянія въ мышцахъ живота соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ желудка. Прямая кишка и мочевой пузырь очень рѣзко растянуты; въ стѣнкѣ recti видно нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній.

Оп. № 40.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 5 м. д. врыснуто подъ кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 mgrm. токсина).

6. V. 08. Утромъ найдена мертвой. Животное лежитъ на спинкѣ, судорожно вытянувшись.

Вскрытіе. Желудокъ наполненъ слизью, съ примѣсью крови; въ слизистой оболочкѣ, въ области выхода, точечныя кровоизліянія. Тонкія кишки красноватаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ гиперемирована и покрыта очень мелкими точечными кровоизліяніями. Сильная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 41.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 5. м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 mgrm. токсина).

7. IV. 08. 12 ч. д. Судороги тетаноклонического характера. Смерть въ 1 ч. дня.

Вскрытіе. Довольно ясно выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочнокишечнаго тракта. Слизистая оболочка желудка сильно гиперемирована и покрыта очень мелкими точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки яркочервонаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ усеяна точечными кровоизліяніями.

Оп. № 42.

Небольшая сравнительно лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 10 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgrm. токсина).

27. IV. 08. Лежитъ вытянувшись, — тетаническія судороги.

28. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Желудокъ очень сильно растянутъ, наполненъ слизью; кровеносные сосуды его въ средней степени инъэцированы. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ желудка сердца. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта.

Оп. № 43.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 10 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgrm. токсина).

28. IV. 08. 10 ч. у. Легко кладется на спинку.
12 ч. 30 м. д. Полная прострация.

Вскрытіе. Полная остановка сердца. Желудокъ сильно растянутъ. Кровеносные сосуды желудка и кишекъ рѣзко инъэцированы. Слизистая оболочка какъ желудка, такъ и кишекъ, гиперемирована и имѣетъ много мелкоточечныхъ кровоизліяній. Мочевой пузырь очень сильно растянутъ; кровеносные сосуды его довольно рѣзко инъэцированы.

Оп. № 44.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 10 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсина).
2. V. 08. Утромъ найдена мертвой. Животное лежитъ на спинкѣ, судорожно вытянувшись.

Вскрытіе. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки розовато краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ набухла, гиперемирована. Кровеносные сосуды мочевого пузыря инъэцированы въ средней степени.

Оп. № 45.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 12 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсина).
5. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Содержимое желудка слизисто кровавистое; въ слизистой оболочкѣ дна масса точечныхъ кровоизліяній. На протяженіи слизистой оболочки кишечника разбросаны, какъ въ отдѣльности, такъ и группами, точечныя кровоизліянія. Мочевой пузырь очень сильно растянутъ мочей.

Оп. № 46.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 15 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgrm. токсина).

6. V. 08. Тетаноклоническія судороги.

7. V. 08. Утромъ найдена мертвой. Лежить судорожно вытянувшись.

Вскрытіе. Желудокъ наполненъ слизью, перемѣшанной съ кровью. Кишечникъ кроваво краснаго цвѣта; слизистая оболочка его сильно гиперемирована и покрыта точечными кровоизліяніями. Мочевой пузырь розовокраснаго цвѣта, сильно растянутъ; въ мочѣ содержится кровь (— кипяченіе со щелочью).

Оп. № 47.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 15 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgrm. токсина).

29. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Лежить вытянувшись; по-видимому были судороги.

Вскрытіе. Кишечникъ растянутъ до величины гусинаго пера. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишекъ и брызжейки; слизистая оболочка кишекъ довольно сильно гиперемирована. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта; кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы.

Оп. № 48.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 15 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgrm. токсина).

29. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровоизліянія въ брюшныхъ мышцахъ. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки.

Кишечникъ розоватаго цвѣта. Мочевой пузырь розовато-краснаго цвѣта, кровеносные сосуды его сильно инъэцированы.

Оп. № 49.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 17 м. д. вприснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgrm. токсина).

1. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. На слизистой оболочкѣ начальной части тонкихъ кишекъ, на протяженіи са. 1 см., находятся точечныя кровоизліянія расположенныя рядами. Кровеносные сосуды желудка и мочевого пузыря въ средней степени инъэцированы.

Оп. № 50.

Небольшая лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 17 м. д. вприснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgrm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровянистый трансудатъ подь кожей. Рѣзкая инъэкция кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Желудокъ и кишечникъ красоватаго цвѣта. Точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ какъ желудка, такъ и тонкихъ кишекъ. Мочевой пузырь красоватаго цвѣта; рѣзкая инъэкция кровеносныхъ сосудовъ.

Оп. № 51.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 17 м. д. вприснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgrm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Серозный трансудатъ подь кожей. Тонкія кишки, въ своей начальной части, а также и прямая кишка, окрашены въ розовокрасный цвѣтъ; въ слизистой оболочкѣ, соотвѣтствующей

этимъ окрашеннымъ мѣстамъ, масса мелкихъ точечныхъ кровоизліяній. Отдѣльныя точечныя кровоизліянія разбросаны и на остальномъ протяженіи слизистой оболочки тонкихъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 52.

Сравнительно небольшая лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgrm. токсина).

28. IV. 08. 2 ч. 45. м. д. Судороги тетаноклонического характера.

3 ч. 30 м. Полная прострація.

Вскрытіе. Полная остановка сердца. Желудокъ, а также и пищеводъ, рѣзко растянуты. Къ слизистому содержимому желудка примѣшана кровь. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ кишекъ разбросаны отдѣльныя, очень мелкія, точечныя кровоизліянія.

Оп. № 53.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgrm. токсина).

1. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Желудокъ сильно растянута. Тонкія кишки растянуты до толщины гусиного пера. Прямая кишка толщиной почти съ мизинецъ. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ тонкихъ кишекъ и брызжейки. Тонкія кишки розово-краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ рѣзко гиперемирована и осыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 54.

Сравнительно небольшая лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgrm. токсина).

3. V. 08. 10 ч. у. Сидитъ припавши на животъ. При раздраженіи не особенно сильныя судороги смѣшаннаго, тетано-клонического характера.

11 ч. Смерть.

Вскрытіе. Небольшой кровянистый трансудатъ подь кожей. Кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ желудка. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки. Кишечникъ насыщенный кроваво краснаго цвѣта; слизистая оболочка его рѣзко гиперемирована и усыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Мочевой пузырь краснаго цвѣта.

Оп. № 55.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{9}{10}$ см. ³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

4. V. 08. 11 ч. у. Кладется на спину. Легкія клоническія судороги.
11 ч. 45 м. Полная прострація.

Вскрытіе. Едва замѣтная работа предсердій. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Въ слизистой оболочкѣ желудка и кишекъ точечныя кровоизліянія.

Оп. № 56.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{9}{10}$ см. ³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

7. V. 08. 2 ч. д. Судороги въ продолженіи 10-ти минутъ.
3 ч. д. Смерть.

Вскрытіе. Желудокъ наполненъ слизью, съ примѣсью крови. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочнокишечнаго тракта. Тонкія кишки темнокраснаго цвѣта; содержимое ихъ съ примѣсью крови; слизистая оболочка сильно гиперемирована и покрыта точечными кровоизліяніями. Мочевой пузырь растянутъ, краснаго цвѣта; рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ.

Оп. № 57.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

27. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Желудокъ сильно растянуть; въ слизистой оболочкѣ его нѣсколько мелкоочечныхъ кровоизліяній. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 58.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Лѣвое легкое очень сильно вздуто. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки. Слизистая оболочка кишекъ гиперемирована и покрыта многочисленными мелкоочечными кровоизліяніями.

Оп. № 59.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Серозный трансудатъ подь кожей. Кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ желудка. Кишечникъ розово-краснаго цвѣта; слизистая оболочка гиперемирована и пронизана мелкими точечными кровоизліяніями. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 60.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

4. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровянистый транссудатъ подъ кожей. Желудокъ розово-краснаго цвѣта, растянуть и наполненъ кровянистой слизью; кровеносные сосуды его сильно инъэцированы; въ толщѣ слизистой оболочки точечныя кровоизліянія. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ пищевода. Средней степени инъэкция кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ кишечника мелкоточечныя кровоизліянія. Кровеносные сосуды мочевого пузыря довольно сильно инъэцированы.

Оп. № 61.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

5. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкция кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Желудокъ, а особенно кишечникъ, окрашены въ розово-красный цвѣтъ. Въ слизистой оболочкѣ желудка и кишекъ точечныя кровоизліянія. Мочевой пузырь краснаго цвѣта; рѣзкая инъэкция кровеносныхъ сосудовъ.

Такимъ образомъ, изъ этихъ опытовъ видно, что минимальная смертельная доза для лягушекъ должна исчисляться въ 0,1—0,2 mgm. Имѣвшіяся въ нашемъ распоряженіи лягушки вѣсили обыкновенно отъ 40—50, а иногда 55 граммъ; если примемъ, что каждая лягушка вѣсила 50,0 gm., то про 1 kgm. вѣса тѣла лягушекъ требуется минимальная смертельная доза въ 2,0—4,0 mgm. Слѣдовательно лягушки и при нашихъ опытахъ оказались очень резистентными по отношенію къ рицину, въ сравненіи съ другими, бывшими въ нашемъ распоряженіи, животными. По сравненію напр. съ кроликами минимальная смертель-

ная доза для лягушекъ, считая про 1 kgrm. вѣса тѣла, въ са. 100 разъ больше (см. также ниже таблицу № 2). Установленіе точной минимальной смертельной дозы для лягушекъ представляется довольно затруднительнымъ, какъ это отмѣтилъ еще А. Сushny¹⁾, а именно по причинѣ ихъ высокой резистентности и, главнымъ образомъ, длительности латентнаго періода отравленія, доходящаго по продолжительности, какъ напр. въ нашемъ оп. № 32, чуть-ли не до мѣсяца. Въ такихъ случаяхъ, конечно, оцѣнка результата опыта нѣсколько затемняется. Резистентность лягушекъ къ рицину отмѣчена такъ-же, какъ упомянуто выше, и Osborne'омъ²⁾, при чемъ однако у него минимальными смертельными дозами оказались дозы гораздо болѣе высокія чѣмъ наши, а именно равныя нѣсколькимъ миллиграммамъ; надо замѣтить, что повидимому авторъ производилъ опыты на лягушкахъ, которыя во время опыта держались въ акваріумѣ.

Вообще-же резистентность лягушекъ къ рицину, какъ и ко многимъ другимъ ядамъ, зависитъ въ той или другой степени и отъ болѣе простой, по сравненію съ теплокровными, организациіи ихъ, позволяющей имъ на тотъ или другой промежутокъ времени переживать и параличъ дыханія и параличъ сердца. Парализующее дѣйствіе рицина на центральную нервную систему, а именно на продолговатый мозгъ и, въ частности, на центры сосудистый и дыхательный отмѣчено F. Müller'омъ³⁾.

Нижеслѣдующая таблица № 2 содержитъ данныя опытовъ касательно степени токсичности рассматриваемой солевой вытяжки неочищенного рицина по отношенію къ различнымъ животнымъ.

Изъ разсмотрѣнія этой таблицы, а равно изъ только что описанныхъ опытовъ видно, что :

1. — полученный въ видѣ солевой вытяжки рицинъ, хотя и былъ въ совершенно неочищенномъ видѣ, дѣйствовалъ довольно сильно токсически; онъ превосходилъ по своей силѣ даже очищенные препараты рицина иныхъ авторовъ, напр. А. Сushny, у котораго минимальная доза, считая на 1 kgrm. вѣса кролика, была въ 0,04 mgm. и М. Jacoby,⁴⁾ доза препаратовъ котораго, считая на 1 kgrm. вѣса кролика, была въ 0,5 mgm.

1) А. Сushny. *ibid.*

2) Th. Osborne, L. Mendel und J Harris. *ibid.*

3) F. Müller. *ibid.*

4) М. Jacoby. *ibid.*

Таблица № 2.

Степень резистентности различных животных по отношению къ рицину.

	Опытныя животныя:				
	Кролики.	Морскія свинки.	Бѣлыя крысы.	Бѣлыя мыши.	Лягушки (R. tempor.)
Минимальная смертельная доза неочищеннаго рицина pro 1 kgm. вѣса животнаго.	0,03 mgrm.	0,08 mgrm.	0,16 mgrm.	0,4 mgrm.	2,0—4,0 mgrm.
Количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ въ 1 см. ³ солевой вытяжки неочищеннаго рицина, считая на 1 kgm. вѣса животнаго.	700	225	112,5	55	11—5,5
Общее количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ, считая на 270,0 grm. бѣлковъ солевой вытяжки и на 1 kgm. вѣса тѣла животныхъ.	9	3,4	1,7	675000	135000— 67500

2. — Кролики являются довольно чувствительными къ рицину, тогда какъ лягушки представляются очень резистентными; этотъ выводъ вполне согласуется съ наблюдениями Th. Osborne'a, L. Mendel'я и J. Harris'a.

3. — По сравненію съ кроликами лягушки переносятъ, считая на 1 kgm. вѣса тѣла, дозы въ са. 100 разъ большія.

4. — По резистентности къ дѣйствию рицина, нашихъ опытныхъ животныхъ можно расположить, считая отъ болѣе резистентныхъ къ менѣе резистентнымъ, въ такомъ порядкѣ: лягушки, бѣлыя мыши, бѣлыя крысы, морскія свинки и наконецъ кролики.

II. Осажденіе солевой вытяжки съ помощью сѣрнокислой магнезіи.

При производствѣ этого опыта имѣлись въ виду данныя Osborne'a, Mendel'я и J. Harris'a по которымъ токсинъ, при изолированіи бѣлковъ изъ сѣмянъ, идетъ главнѣйшее съ группой альбуминовъ, но не глобулиновъ и протеозъ. Осажденіемъ сѣрнокислой магнезіей я предполагалъ освободить растворъ рицина отъ недѣятельнаго, въ смыслѣ названныхъ авторовъ, глобулина resp. глобулиновъ и получить, такимъ образомъ, только токсическій альбуминъ.

Для этой цѣли 6 литровъ солевой вытяжки, — каковое количество содержало са. 135,0 grm. бѣлковъ и са. 4,5 милліон. минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, — насыщались при комнатной т^о сѣрнок. магнезіей,*^o) при чемъ выпалъ болѣе или менѣе обильный хлопчатый осадокъ (= осадокъ С'); смѣсь съ избыткомъ соли стояла около 2-хъ недѣль при повторномъ помѣшиваніи. Объемъ смѣси равнялся 8-ми литрамъ; спустя 2 недѣли смѣсь была профильтрована. Былъ полученъ фильтратъ (= фильтратъ В') и осадокъ (= осадокъ С').

1. — Фильтратъ В'.

Фильтратъ В' былъ полученъ въ количествѣ приблизительно 8-ми литровъ и имѣлъ насыщенный соломенножелтый цвѣтъ. Контрольныя пробы ф-та В' не реагировали съ сѣрнокислой магнезіей (полное осажденіе). Ф-тъ В' давалъ слѣдующія реакціи:

1) Проба Heller'a — рѣзкое бѣлковое кольцо.

2) Кипяченіе съ разведенной уксусн. к-той, — довольно большой хлопчатый осадокъ.

*) Какъ въ этотъ опытъ, такъ и во всѣхъ другихъ приводимыхъ ниже опытахъ, для осажденія употреблялся препаратъ *Magnesiaе sulfur. deurgat.* Этотъ препаратъ очень легко растворялся въ дистиллированной водѣ, давая совершенно прозрачный растворъ нейтральной реакціи. Въ качествѣ примѣсей этотъ препаратъ магнезіи содержалъ: Na (— долго держащееся окрашиваніе въ желтый цвѣтъ пламени горѣлки), Cl_2 (— слабая муть при прибавленіи раствора $AgNO_3$), слѣды фосфорной к-ты или можетъ быть As_2 (— при прибавленіи къ водному раствору магнезіи хлористаго аммонія и NH_3 въ избыткѣ, получалась слабая муть, при стояніи за ночь). Препарат не содержалъ NH_3 , Ca и металловъ. — См. Krauch. Die Prüfung d. chem. Reagentien. III Aufl. Berlin. 1896.

3) Подкисленіе уксусп. к-той, — муть въ средней степени.

4) Біуретов. реакція, — есть, но степень ея интенсивности трудно было опредѣлить въ виду обильнаго образованія $Mg(OH)_2$.

Общаго азота ф-тъ В' содержалъ 0,076% (— опредѣленіе по Kjeldahl'у), что соотвѣтствуетъ, если его весь считать за бѣлковый азотъ, 0,475% бѣлковъ; а всѣхъ бѣлковъ въ 8-ми литрахъ ф-та содержалось 38,0 грм. resp. 28,6% первоначально взятаго количества.

Чтобы установить токсичность полученнаго ф-та В', его нужно было освободить сначала отъ избытка сѣрнокислой магнезій. Для этого 200 см.³ ф-та были продіализированы, (— 5 дней въ простой водѣ и 3 дня въ дистиллированной) до исчезновенія въ діализируемой жидкости реакціи на сѣрную к-ту съ $BaCl_2$.*) Объемъ діализированнаго ф-та увеличился до 1475 см.³, т. е. въ 7,3 разъ, а въ мѣшкѣ выпалъ небольшой (— муть) осадокъ. Передъ фильтрованіемъ смѣси изъ нея, послѣ тщательнаго встряхиванія, было отдѣлено 350 см.³ (= препаратъ В.^b) и затѣмъ осталъная часть смѣси была отфильтрована отъ находящагося въ ней незначительнаго осадочка (= фильтратъ В.^a).

α) Фильтратъ В.^a.

Рассматриваемый фильтратъ В.^a былъ полученъ въ количествѣ 1070 см.³ и имѣлъ слѣдующія свойства.

1. — Безцвѣтный какъ вода; слѣды опалесценціи.
2. — Реакція совершенно нейтральная.
3. — Біуретов. реакц., — очень слабые слѣды розовофіолетоваго окрашиванія.
4. — Миллонова реакція, — слѣды желтовато розоваго окрашиванія.

*) Во избѣжаніе повтореній при описаніи дальнѣйшихъ опытовъ съ діализомъ растворовъ рицина, сдѣлаю здѣсь общее замѣчаніе. Діализъ производился обыкновенно въ мѣшкахъ изъ пергаментной бумаги, при чемъ прочность этой бумаги испытывалась передъ каждымъ діализомъ съ помощью воды. Содержимое мѣшка ежедневно осторожно встряхивалось. Діализъ производился при комнатной температурѣ; въ предупрежденіе порчи resp. загниванія препарата къ нему прибавлялся или хлороформъ, до яснаго запаха, или-же чаще 10% спиртовый растворъ тимола. Вода мѣнялась по возможности часто; наружная вода такъ же консервировалась или $CHCl_3$ или тимоломъ.

5. — Насыщенный раствор $MgSO_4$:

а) при наслаиваніи — замѣтное, но слабоватое бѣлковое кольцо на границѣ двухъ жидкостей;

б) равные объемы ф-та и насыщеннаго раствора $MgSO_4$ — слабая муть resp. средней степени опалесценція.

6. — Сѣрнокислая магнезія in substantia, — замѣтная, но слабая муть.

Общаго азота въ ф-тѣ V^a содержалось 0,0059%, (— определение по Kjeldahl'у), что соотвѣтствуетъ 0,037% бѣлковъ, (= 0,04% азота и 0,26% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ, послѣ діализа количество азота resp. бѣлковъ въ растворѣ уменьшилось въ 1,8 раза, т. е. на 44,6% сравнительно съ бывшимъ до діализа количествомъ.

Качественная проба касательно токсичности фильтрата V^a была произведена на лягушкахъ.

Оп. № 62.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та V^a , (=0,185 mgrm. предполагаемаго токсина).

24. XII. 07. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи 3-хъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 63.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та V^a , (= 0,37 mgrm. предполагаемаго токсина).

24. XII. 07. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи 3-хъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 64.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та V^a , (= 0,74 mgrm. предполагаемаго токсина).

24. XII. 07. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи 3-хъ недѣль ничего ненормальнаго незамѣчалось.

Такимъ образомъ разсматриваемый ф-тъ В^a оказался не токсичнымъ resp. очень мало токсичнымъ для лягушекъ.

Опыты на другихъ животныхъ, а именно на морскихъ свинкахъ, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 65.

Морская свинка.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{10}$ см.³ ф-та В^a, разведеннаго въ 3,7 раза, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 66.

Морская свинка.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та В^a, разведеннаго въ 3,7 раза, (= 0,05 mgm. предполагаемаго токсина).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 67.

Морская свинка.

25. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та В^a, (= 0,37 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 68.

Морская свинка.

25. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та В^a, (= 0,74 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращенъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что фильтратъ V^a не содержалъ рицина resp. содержалъ очень незначительное количество рицина.

Итакъ, при рассматриваемомъ осажденіи солевой вытяжки неочищенного рицина съ помощью сѣрнокислой магнезии и послѣдующемъ діализѣ полученнаго при этомъ осажденіи фильтрата (ф-тъ V'), въ имѣвшемся въ концѣ концовъ діализированномъ растворѣ (ф-тъ V^a) токсина, повидимому, не содержалось resp. содержалось очень незначительное количество.

β) Препаратъ V^b .

Въ отдѣленной, какъ уже было упомянуто выше, отъ діализованнаго ф-та V' части, а именно 350 см.³, осадокъ былъ нацѣло растворенъ съ помощью насыщеннаго раствора поваренной соли. Было получено, такимъ образомъ, 375 см.³ раствора содержаваго общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) 0,006%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, 0,038%, (= 0,042% азота и 0,26% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ).

Слѣдовательно въ отношеніи содержанія азотистыхъ resp. бѣлковыхъ веществъ не было никакой разницы между ф-томъ V^a и препаратомъ V^b .

		Ф-тъ V^a .	Препаратъ V^b .
Количество <	азота	0,0059%	0,006%
	бѣлковъ	0,037%	0,038%

Касательно токсичности рассматриваемый препаратъ V^b былъ испытанъ на морскихъ свинкахъ, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ.

Оп. № 69.

Морская свинка.

18. IV. 08. Впрыснуто подъ кожу $\frac{4}{10}$ см.³ препарата V^b , разведеннаго въ 3,8 разъ, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 70.

Морская свинка.

18. IV. 08. Впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ препарата V^b, разведеннаго въ 3,8 разъ, (= 0,05 mgrm. предполагаемаго токсина.)
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 71.

Морская свинка.

25. IV. 08. Впрыснуть подь кожу 1 см.³ препарата V^b, (= 0,38 mgrm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 72.

Морская свинка.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ препарата V^b, (= 0,76 mgrm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что и данный растворъ (препаратъ V^b), содержавшій выпавшій при вышеуказанномъ діализѣ незначительный осадокъ, не оказался токсичнымъ resp. онъ былъ очень мало токсичнымъ.

2. — Осадокъ С'.

Выпавшій при насыщеніи солевой вытяжки неочищеннаго рицина съ помощью сѣрнокислой магнези, довольно объемистый осадокъ былъ три раза извлечень водой; всѣ три вытяжки соединены вмѣстѣ, объемъ ихъ равнялся 2820 см.³; цвѣтъ — буровато-желтый.

Первая вытяжка осадка давала слѣдующія реакціи:

- 1) Проба Heller'a, — обильный осадокъ.
- 2) Кипяченіе, — вся жидкость превращается въ кашу.

- 3) Подкисленіе уксуcн. к-той, — обильный хлопчатый осадокъ.
 4) Реактивъ Esbach'a, — обильный хлопчатый осадокъ.
 5) Біуретов. реакція, — выше средн. степ., лилово-фіолетов. окрашиваніе.

6) Бѣлковъ по Esbach'у, — 17—18⁰/₁₀₀.

Въ соединенныхъ вытяжкахъ осадка общаго азота содержалось 0,386%, (— опредѣленіе по Kjeldahl'у), что соотвѣтствуетъ 2,4% бѣлковъ; а всѣхъ бѣлковъ, считая по азоту, въ 2820 см.³ вытяжекъ содержалось 68,0 grm., resp. 50% количества, первоначально содержавшагося въ солевой вытяжкѣ до осажденія ея сѣрно-кислой магnezіей.

Наличность токсина въ растворѣ осадка С' (— соединенныхъ вытяжки) была установлена опытами (— качественная проба) на лягушкахъ.

Оп. № 73.

Лягушка, самка.

9. XI. 07. Въ 4 ч. д. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка С' (= 0,012 grm. предполагаемаго токсина).
 21. XI. 07. Утромъ, т. е. черезъ са. 12 сутокъ, найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка.

Оп. № 74.

Лягушка, самецъ.

9. XI. 07. Въ 4 ч. д. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка С' (= 0,024 grm. токсина).
 Въ 4 ч. 50 м. Кладется на спинку. Рефлексы понижены.
 10. XI. 07. Лежитъ на спинкѣ. Рефлексы idem.
 15. XI. 07. Смерть около 8-ми часовъ вечера.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Слизистая оболочка кишекъ сильно гиперемирована.

Такимъ образомъ въ осадкѣ С' содержался токсинъ resp. рицинъ.

Минимальная смертельная доза токсина раствора осадка С' была установлена опытами на кроликахъ.

Оп. № 75.

Черный, съ длинной шерстью кроликъ.

10. XI. 07. Вѣсъ 1820 grm. Вырынуто подъ кожу 1,8 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 1000 разъ (= 0,024 mgm. рицина про 1 kgrm. вѣса тѣла).
12. XI. 07. Вѣсъ 1830,0 grm.
13. XI. " 1850,0 "
14. XI. " 1850,0 "
15. XI. " 1830,0 "
16. XI. " 1815,0 "
17. XI. " 1835,0 "
19. XI. " 1830,0 "
20. XI. " 1860,0 "
22. XI. " 1860,0 " Опытъ прекращень. Въ теченіи 12-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 76.

Сѣрый кроликъ.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. врынуто подъ кожу 1,9 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 800 разъ, (= 0,03 mgm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1895,0 grm.

1. V. 08. " 1880,0 "
2. V. " 1845,0 "
3. V. " 1640,0 "
4. V. " 1590,0 "
5. V. " 1550,0 "
6. V. " 1520,0 "
7. V. " 1510,0 "
8. V. " 1520,0 "
9. V. " 1530,0 "
10. V. " 1590,0 "
15. V. " 1645,0 " Животное, повидимому, оправилось; отсажено въ контрольную клітку.

Оп. № 77.

Сѣрый кроликъ, самка.

10. XI. 07. Вѣсъ 1850 grm. Впрыснуто подѣ кожу 3,8 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 1000 разѣ (= 0,048 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

11. XI. 07. Вѣсъ 1735 grm.

12. XI. 07. Въ 11 ч. у. Валяется на боку; клоническія судороги. Время отъ времени вскрикиваетъ.

Въ 11 ч. 15 м. Смерть, (— черезъ са. 42 часа послѣ впрыскиванія). Вѣсъ трупа 1650 grm.

Вскрытіе. Краснота и точечныя кровоизліянія подѣ кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Сальникъ окрашенъ въ кровавокрасный цвѣтъ, кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы; въ толщѣ сальника — точечныя кровоизліянія. Желудокъ: средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ серозной оболочки; слизистая оболочка, въ области дна, розоваго цвѣта и покрыта массой буроватыхъ точечныхъ кровоизліяній. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки тонкихъ кишекъ. Тонкія кишки розоватофіолетоваго цвѣта; слизистая оболочка ихъ на всемъ протяженіи гиперемирована и покрыта отдѣльно разбросанными точечными кровоизліяніями. Червеобразный отростокъ: слизистая оболочка периферическаго конца его имѣетъ точечныя кровоизліянія; на слизистой же оболочкѣ центральнаго конца — имѣются два, величиной съ крупную горошину, кровоизліянія съ потерей вещества (язвы). Печень немного увеличена. Селезенка нормальна. Мочевой пузырь: средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ и точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ. Моча мутная, содержитъ бѣлокъ (— кипяченіе и проба Heller'a). На наружной стѣнкѣ лѣваго желудочка сердца 3—4 точечныхъ кровоизліянія.

Оп. № 78.

Черный кроликъ, самка.

10. XI. 07. Вѣсъ 1555 grm. Впрыснуто подѣ кожу 4,5 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 1000 разѣ (= 0,072 mgrm. рицина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

11. XI. 07. Вѣсъ 1490 grm.

12. XI. 07. Утромъ найденъ мертвымъ. Смерть въ ночь съ 11—12. XI., т. е. спустя са. 1¹/₂ сутокъ послѣ впрыскиванія. Вѣсъ трупа 1430 grm.

Вскрытіе. Обильный кровянистый трансудатъ въ брюшной полости. Сальникъ: рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ и точечныя кровоизліянія въ толщѣ его. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка дна желудка сплошь бурога цвѣта, съ массой мелкоточечныхъ кровоизліяній. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ тонкихъ кишекъ и ихъ брызжейки. Тонкія кишки розово-краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ гиперемирована и покрыта разбросанными мелкоточечными кровоизліяніями. Въ слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка — точечныя кровоизліянія. Въ полости матки гиперемія слизистой оболочки и точечныя кровоизліянія. Въ стѣнкѣ мочевогo пузыря точечныя кровоизліянія.

Такимъ образомъ, приблизительною минимальною смертельною дозою соединенныхъ вытяжекъ осадка С' оказалась доза въ 0,048 mgrm. pro 1 kgm. вѣса тѣла кролика; въ 1 см.³ вытяжекъ содержалось, слѣдовательно, 500 минимальныхъ смертельныхъ дозъ, считая на 1 kgm. вѣса кролика, а всего смертельныхъ дозъ въ данныхъ вытяжкахъ содержалось са. 1,5 милліона. Это количество токсина составляетъ 31% количества его, содержавшагося въ солевой вытяжкѣ до осажденія ея сѣрнокислой магнезіей.

Изъ только что описанныхъ въ этой главѣ опытовъ очевидно, что рицинъ былъ осажденъ изъ его солеваго раствора съ помощью сѣрнокислой магнезіи. Этотъ выводъ подтверждаетъ наблюденія А. Cushny, по которымъ рицинъ можетъ быть вполне осажденъ изъ своихъ растворовъ посредствомъ 24-хъ часового смѣшиванія ихъ съ порошкообразной сѣрнокислой магнезіей, прибавленной до полного насыщенія, и стоитъ въ противорѣчii съ вышеуказанными новѣйшими данными Osborne'a, Mendel'я и Harris'a. Въ виду такого противорѣчія фильтратъ В' былъ обработанъ для испытанія на токсичность еще другимъ, а именно нижеописываемымъ образомъ.

III. Осажденіе рицина сѣрнокислымъ аммоніемъ.

1. — Осажденіе фильтрата В' сѣрнокислымъ аммоніемъ.

Для осажденія альбуминовъ фильтратъ В' былъ обработанъ сѣрнокислымъ аммоніемъ. Предварительныя пробы съ осажденіемъ ф-та В' съ помощью сѣрнокислаго аммонія показали, что

при этомъ получается двоякаго рода реакція: 1) образуется обильный, быстро осѣдающій на дно, кристаллическій, минеральный осадокъ и 2) возникаетъ муть, немного увеличивающаяся отъ прибавленія нѣсколькихъ капель 1% уксусной к-ты, и переходящая въ хлопчатый, бѣлковый осадокъ, собирающійся на поверхности солевого раствора пробы, какъ это видно напр. и изъ слѣдующихъ пробъ.

1-я проба. Къ 50 см.³ ф-та В' прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — возникъ только минеральный, кристаллическій осадокъ, осѣвшій на днѣ цилиндра. 50 см.³ ф-та пробы (= 25 см.³ ф-та В') перенесены въ другой цилиндръ и къ нимъ прибавлено 50 см.³ насыщенн. раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — при стояннн пробы вверху собирается довольно замѣтный бѣлковый, хлопчатый осадокъ.

2-я проба. Къ 50 см.³ ф-та В' прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — возникъ минеральный, кристаллическій, осѣдающій на дно, осадокъ. Изъ ф-та пробы взято 50 см.³ (= 25 см.³ ф-та В') и къ нимъ прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора сѣрнокислаго аммонія и 20 капель 1% уксусной к-ты, — возникъ замѣтный бѣлковый осадокъ.

3-я проба. Къ 50 см.³ ф-та В' прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — возникъ минеральный, какъ и въ предыдущихъ пробахъ, осадокъ. Къ 50 см.³ ф-та пробы (= 25 см.³ ф-та В') прибавлено 100 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и 30 капель 1% уксусной к-ты, — скоро возникъ замѣтный бѣлковый осадокъ.

Послѣ са. полуторачасового стояннн возникшіе въ описанныхъ пробахъ бѣлковые осадки были отфильтрованы и соединены вмѣстѣ (— осадки А'), полученные отъ нихъ фильтраты (— фильтраты А') также были соединены вмѣстѣ.

а) Осадки А'.

Осадки отъ трехъ пробъ (= 75 см.³ ф-та В'), соединенные вмѣстѣ, были растворены въ 35 см.³ дистиллированной воды. Для удаленія солей, 30 см.³ раствора осадковъ было подвергнуто діализу; послѣ 3-хъ суточного діализа растворъ имѣлъ слѣдующія свойства:

1) объемъ его равнялся 80 см.³

- 2) при прибавленіи $BaCl_2$ получались слѣды мути.
- 3) проба Heller'a — слабое бѣлковое кольцо.
- 4) Біурет. реакція, — слабое розовофіолетовое окрашиваніе.

Предварительная качественная проба относительно токсичности, произведенная на лягушкахъ, дала отрицательный результатъ.

Оп. № 79.

Средней величины лягушка

20. X. 07. Въ 11 ч. 10 м. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ раствора осадковъ А'.
26. X. 07. Болѣе или менѣе легко кладется на спинку.
29. X. 07. Ничего ненормального не замѣчается.
3. XI. 07. Опытъ прекращень; животное вполне нормально.

Оп. № 80.

Средней величины лягушка.

20. X. 07. Въ 11 ч. 10 м. у. впрыснуть подь кожу 1 см.³ раствора осадковъ А'.
23. X. 07. Кладется на спинку.
26. X. 07. Животное нормально.
3. XI. 07. Опытъ прекращень; животное вполне нормально.

Въ виду присутствія въ разсматриваемомъ діализированномъ растворѣ слѣдовъ сѣрнокислыхъ солей, часть его (50 см.³) діализировалась вторично, а именно 3-ое сутокъ, до тѣхъ поръ пока проба съ $BaCl_2$ не перестала давать слѣдовъ мути. Вторично продіализированный растворъ (60 см.³) имѣлъ нейтральную реакцію и опалесцировалъ, бѣлковыхъ реакцій не давалъ; общаго азота въ данномъ растворѣ содержалось (опредѣленіе по Kjeldahl'у) 0,0054%, а бѣлокъ, считая по общему азоту, — 0,034%.

Съ этимъ растворомъ были произведены опыты какъ на лягушкахъ, такъ и на кроликахъ; результаты опытовъ видны изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ. Количества рицина разсчитывались по количеству бѣлковъ раствора, а именно при предположеніи, что бѣлокъ раствора есть рициновый бѣлокъ.

Оп. № 81.

Лягушка средней величины.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 20 м. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ раствора осадковъ А' (= 0,17 mgm. предполагаемаго токсина).

16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 82.

Лягушка довольно крупная.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 20 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ раствора осадковъ А' (= 0,34 mgrm. предполагаемаго токсина).

16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 83.

Средней величины лягушка.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 20 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора осадковъ А' (= 0,68 mgrm. предполагаемаго токсина).

16. XI. 08. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не наблюдалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 84.

Сѣрый кроликъ; самка.

30. XI. 07. Вѣсъ 1972,0 grm. Впрыснуто подь кожу 3¹/₂ см.³ раствора осадковъ А' (= 0,6 mgrm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

1. XII. 07.	Вѣсъ	1900,0	grm.
2. XII.	„	1820,0	„
3. XII.	„	1820,0	„
4. XII.	„	1790,0	„
5. XII.	„	1775,0	„
8. XII.	„	1690,0	„
9. XII.	„	1650,0	„
10. XII.	„	1640,0	„
11. XII.	„	1630,0	„
12. XII.	„	1680,0	„
13. XII.	„	1750,0	„
14. XII.	„	1790,0	„
15. XII.	„	1802,0	„
16. XII.	„	1780,0	„

17. XII. 07. Вѣсъ 1800,0 grm.
 18. XII. „ 1850,0 „
 20. XII. „ 1890,0 „ Животное вполне здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 85.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

30. XI. 07. Вѣсъ 1970,0 grm. Выпрыгнуто подь кожу 7 см.³ раствора осадковъ А'. (= 1,2 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).
1. XII. 07. Вѣсъ 1865,0 grm.
 2. XII. „ 1930,0 „
 3. XII. „ 1920,0 „
 4. XII. „ 1900,0 „
 5. XII. „ 1917,0 „
 8. XII. „ 1940,0 „
 9. XII. „ 1980,0 „
 10. XII. „ 1960,0 „
 11. XII. „ 1975,0 „
 13. XII. „ 1970,0 „
 18. XII. „ 1975,0 „ Животное вполне здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, въ альбуминовыхъ осадкахъ, полученныхъ при обработкѣ ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ, рицина не оказалось resp. онъ былъ въ очень незначительномъ количествѣ.

β) Фильтраты А'.

Объемъ соединенныхъ ф-товъ отъ 3-хъ вышеупомянутыхъ пробъ равнялся 300 см.³ Для удаленія изъ нихъ солей къ нимъ былъ прибавленъ тройной (900 см.³) объемъ алкоголя и вся смѣсь была тщательно взмѣшана; выпалъ обильный минеральный, кристаллическій, осѣвшій на дно осадокъ. Послѣ 1½ часового стоянія съ осадка было слито сифономъ 1100 см.³ жидкости. Для удаленія изъ нея спирта она была сгущена, при 35—40° С, въ 10 разъ, т. е. до 110 см.³ Сгущенная жидкость реагировала слабо кисло; при кипяченіи ея не получалось ни мути, ни осадка. Сгущенный растворъ вообще не давалъ бѣлковыхъ реакцій (— біурет. пр., пр. Heller'a, пр. съ реактив. Esbach'a, пр. съ желт. кровян. солью + уккус. кисл.).

Избытокъ солей оставшихся отъ осажденія алкоголемъ былъ удаленъ изъ сгущеннаго раствора съ помощью діализа, а именно 100 см.³ раствора діализировались семь сутокъ въ простой водѣ и четверо сутокъ въ дистиллированной. Объемъ раствора увеличился до 235 см.³ и въ немъ выпалъ незначительный (— слабая муть) осадокъ; повторное ф-ніе діализированнаго раствора не удалило окончательно имѣвшихся въ немъ слѣдовъ опалесценціи. Реакція раствора была нейтральная; бѣлковыхъ реакцій (пр. кипяченія, пр. Heller'а, Біуретовая р.) онъ не давалъ; общаго азота въ немъ содержалось (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) — 0,00135%, а бѣлковъ считая по азоту, — 0,00845%.

Слѣдующіе три опыта на лягушкахъ служили въ видѣ предварительной качественной пробы касательно токсичности рассматриваемаго раствора. Количество предполагаемаго токсина рассчитывалось такъ же, какъ и въ предыдущихъ опытахъ.

Оп. № 86.

Небольшая лягушка.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 40 м. д. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ діализированнаго раствора (= 0,042 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 87.

Лягушка средней величины.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 40 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ (= 0,084 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 88.

Средней величины лягушка.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 40 м. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ (= 0,17 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращенъ.

Такимъ образомъ, эти предварительные опыты показываютъ, что въ діализированномъ растворѣ токсина не содержалось совсѣмъ или содержалось незначительное, недостаточное для лягушекъ, количество токсина. Поэтому было приступлено къ опытамъ на кроликахъ.

Оп. № 89.

Черный кроликъ, самецъ.

13. XI. 07. Вѣсъ 2150,0 grm. Впрыснуто подъ кожу 0,05 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла.
14. XI. 07. Вѣсъ 2140,0 grm.
15. XI. " 2190,0 "
16. XI. " 2140,0 "
17. XI. " 2120,0 "
19. XI. " 2110,0 "
20. XI. " 2090,0 "
21. XI. " 2105,0 "
22. XI. " 2110,0 "
23. XI. " 2090,0 "
24. XI. " 2080,0 "
25. XI. " 2105,0 "
26. XI. " 2120,0 "
27. XI. " 2135,0 "
29. XI. " 2148,0 " Животное вполне здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 90.

Бѣлый кроликъ, самецъ.

13. XI. 07. Вѣсъ 1670,0 grm. Впрыснута подъ кожу 0,1 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла.
14. XI. 07. Вѣсъ 1650,0 grm.
15. XI. " 1640,0 "
16. XI. " 1640,0 "
17. XI. " 1700,0 "
19. XI. " 1650,0 "
20. XI. " 1690,0 "
21. XI. " 1700,0 "
22. XI. " 1662,0 "
23. XI. " 1700,0 " Животное, повидимому, вполне здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 91.

Бѣлый кроликъ, самка.

13. XI. 07. Вѣсъ 2000,0 grm. Вырынуто подь кожу 0,5 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла.
14. XI. 07. Вѣсъ 1920,0 grm.
15. XI. " 1930,0 "
16. XI. " 1920,0 "
17. XI. " 1970,0 "
19. XI. " 1920,0 "
20. XI. " 1940,0 "
21. XI. " 2000,0 "
22. XI. " 1990,0 "
23. XI. " 2010,0 " Животное вполне здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, только что приведенные опыты показываютъ, что и въ фильтрахахъ, полученныхъ при обработкѣ ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ (— фильтраты А'), токсина не содержалось resp. содержалось очень незначительное количество.

Изъ всего здѣсь описаннаго опыта видно, что содержащийся въ первоначальномъ солевомъ растворѣ рикцинъ былъ, по видимому, совершенно resp. почти совершенно осажденъ съ осадкомъ, полученнымъ отъ сѣрнокислой магнезій (— осадокъ С' resp. глобулиновая фракція), такъ что фильтратъ отъ этого осадка (— ф-тъ В' resp. альбуминовая фракція), оказался свободнымъ отъ токсина.

2. — Вторичное осажденіе ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ.

Для контроля результатовъ только что описаннаго опыта было произведено вторичное осажденіе ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ.

500 см.³ ф-та В' были смѣшаны съ равнымъ (500 см.³) объемомъ насыщеннаго раствора сѣрнокислаго аммонія; при этомъ сейчасъ же выпалъ обильный кристаллическій, осѣвшій на дно, осадокъ, сверху-же его образовался мутноватый растворъ. Послѣ часового стоянія, пипеткой было взято 610 см.³ жидкости, стоявшей надъ осадкомъ (= 305 см.³ ф-та В' resp. 1,45 grm. бѣлковъ) и къ нимъ прибавленъ равный (610 см.³) объемъ насыщен-

наго раствора сѣрнокислаго аммонія; при этомъ возникъ бѣлый, мелкохлопчатый осадокъ. Для болѣе полного осажденія проба оставлена стоять, въ присутствіи NHCl_3 , до слѣдующаго дня, а затѣмъ осадокъ (— осадокъ A^a) былъ отфильтрованъ (— фильтратъ A^b).

α) Осадокъ A^a

Осадокъ растворенъ въ 120 см.³ дистиллированной воды; растворъ получился желтоватаго цвѣта; избытокъ солей былъ изъ него удаленъ діализомъ, при этомъ объемъ увеличился до 255 см.³ resp. въ 2,14 раза. Растворъ былъ мутноватъ, муть отфильтрована; въ полученномъ фильтратѣ общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) содержалось 0,023%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,143%, (= 0,05% азота и 0,3% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ).

Произведенныя на лягушкахъ качественныя пробы относительно токсичности разсматриваемаго раствора осадка A^a дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 92.

Средней величины лягушка, самецъ.

17. XI. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка A^a (= 1,43 mgrm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не наблюдалось. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 93.

Лягушка, самецъ, средней величины.

17. XI. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка A^a (= 2,86 mgrm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращенъ.

Такимъ образомъ осадокъ A^a оказался въ вышеприведенныхъ дозахъ, относительно высокихъ, не токсичнымъ по отношенію къ лягушкамъ.

Затѣмъ были поставлены опыты на морской свинкѣ и бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 94.

Морская свинка.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 15 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка А^а, разведеннаго въ 14 разъ (= 0,1 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 95.

Бѣлая крыса.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 15 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка А^а (= 1,43 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 96.

Бѣлая крыса.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 15 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка А^а (= 2,86 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное совершенно здорово. Опытъ прекращенъ.

Итакъ осадокъ А^а оказался нетоксичнымъ и по отношенію къ теплокровнымъ.

Этотъ опытъ вполне подтверждаетъ результаты предшествующаго опыта, что осадки, полученные отъ осажденія ф-та В' сѣрно-кислымъ аммоніемъ, не содержали токсина растворимаго въ водѣ.

β) Фильтратъ А^б.

Для удаленія изъ ф-та А^б солей, къ нему (— 1200 см.³) было прибавлено три литра алкоголя; выналь кристаллическій осѣвшій на дно осадокъ. Съ осадка, послѣ нѣкотораго стоянія, слито са. 3 литра жидкости; спиртъ изъ нея былъ удаленъ выпариваніемъ при 35—40° С; сгущенная (— 240 см.³) жидкость получилась слегка желтоватаго цвѣта, со слѣдами мути. Избытокъ солей изъ нея былъ удаленъ съ помощью діализа, при чемъ

объемъ раствора послѣ діализа увеличился до 550 см.³, выпавшій осадокъ (— муть) былъ отфильтрованъ. Въ профильтрованномъ растворѣ общаго азота содержалось (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) — 0,0043%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,027%, (= 0,01% азота и 0,062% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Растворъ не давалъ бѣлковыхъ реакцій.

Испытаніе данного раствора resp. діализированнаго ф-та А^b относительно токсичности, произведенное на лягушкахъ, дало слѣдующій результатъ:

Оп. № 97.

Средней величины лягушка, самка.

17. XI. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та А^b (= 0,27 mgm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 98.

Лягушка самецъ, средней величины.

17. XI. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та А^b (= 0,54 mgm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ ф-тъ А^b не содержалъ вовсе токсина или содержалъ недостаточное, по отношенію къ лягушкамъ, количество токсина.

Для дальнѣйшаго опредѣленія степени токсичности ф-та А^b были поставлены опыты на теплокровныхъ животныхъ.

Оп. № 99.

Морская свинка.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 10 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та А^b (= 0,135 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 100.

Морская свинка.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 10 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та А^b (= 0,27 mgm. предполагаемого токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчилось; животное, повидимому, совершенно здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 101.

Бѣлая крыса.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 10 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та А^b (= 0,54 mgm. предполагаемого токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчилось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ фильтратъ А^b не содержалъ токсина гесп. содержалъ ничтожные слѣды токсина.

Слѣдовательно, данный опытъ вполне подтверждаетъ результаты предшествующаго опыта.

Таблица № 3.

Осажденіе солевой вытяжки рицина съ помощью MgSO⁴ и затѣмъ (NH₄)₂SO₄.

Солевая вытяжка рицина: 6 литровъ (— 0,354% азота, 2,2% гесп. 135,0 gtm. бѣлковъ). Осажденіе ея сѣрнокислой магнезіей, получены:

I. Осадокъ (глобулины), — 0,386% азота и 2,4% гесп. 68,0 gtm. бѣлковъ гесп. 50% первоначальнаго количества.

Осадокъ токсичень.

IV. Минимальная смертельная дозарго 1 kgm. вѣсатѣла кролика = 0,048 mgm.; общее количество минималн. смерт. дозъ = 1,4 милліона гесп. 31% первоначальнаго количества токсина.

II. Фильтратъ (альбумины и пр.), — 0,076% азота и 0,475% гесп. 38,0 gtm. бѣлковъ гесп. 28% первоначальнаго количества.

A. Удаленіе изъ ф-та солей діализомъ: діализованный растворъ (— 0,04% азота и 0,26% бѣлковъ) не токсичень гесп. очень слабо токсичень.

B. Осажденіе ф-та сѣрнокислымъ аммоніемъ:

α. Осадокъ (альбумины), — 0,015% азота и 0,1% бѣлковъ. Осадокъ не содержитъ растворимаго въ водѣ токсина.

β. Фильтратъ, — 0,003% азота и 0,02% бѣлковъ.

Ф-тъ не токсичень.

Изъ только что описанныхъ въ этой главѣ опытовъ можно вывести слѣдующее заключеніе, что рицинъ вполне гесп. почти вполне осаждается изъ своихъ солевыхъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, а именно или, можетъ быть, самъ по себѣ, или-же, можетъ быть, будучи захватываемъ тѣми осадками, которые возникаютъ въ его солевыхъ растворахъ отъ прибавленія къ нимъ сѣрнокислой магнезіи до полного насыщенья.

Таблица № 3 представляетъ изъ себя схему только что разсмотрѣнныхъ опытовъ осажденія рицина нейтральными солями.

IV. Повторное осажденіе растворовъ рицина съ помощью сѣрнокислой магнезіи.

Этотъ опытъ былъ произведенъ въ цѣляхъ изслѣдованія на токсичность освобожденныхъ отъ бѣлковыхъ веществъ растворовъ рицина. Сѣрнокислая магнезія прибавляемая до полунасыщенья служитъ, по мнѣнію большинства изслѣдователей¹⁾, лучшимъ средствомъ для удаленія глобулиновъ изъ ихъ растворовъ; повторная-же обработка растворовъ бѣлковъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, прибавляемой до полного насыщенья раствора, удаляетъ изъ него всѣ бѣлковыя вещества, остающіяся въ немъ послѣ осажденія глобулиновъ²⁾. Повторной обработкѣ $MgSO_4$ была подвергнута первоначальная солевая вытяжка неочищенного рицина и растворъ вышеописаннаго осадка С', полученнаго при однократномъ осажденіи солевой вытяжки сѣрнокислой магнезіей.

1) O. Hammarsten. Учебникъ фізіолог. химіи. 2 русск. изд. СПб. 1905.

P. Нимейстеръ. Учебн. фізіолог. химіи. Перев. со 2 нѣмец. изд. СПб. 1900.

Ph. Bottazzi. Physiolog. Chemie. Leipzig. 1902.

O. Conheim. Chemie d. Eiweiskörper. Braunschweig. 1900.

Tolmatschef. Hoppe-Seyl. med.-chem. Untersuch. 1867., цит. по O. Conheim'у.

K. Starke. Цит. по Maly's Jahresber. XI. 1881.

E. Johansson. Zeitschr. f. physiol. Chemie. IX. 1881.

2) O. Hammarsten. Ueber die Anwendbarkeit d. Magn. sulf. zur Trennung und quantitativen Bestimm. von Serumalbum. u. Globulinen. Zeitschr. f. physiol. Chem. VIII. 1884.

1. — Осажденіе раствора осадка С'.

Передъ обработкой сѣрнокислой магнезіей 200 см.³ раствора осадка С' были, для предварительнаго осажденія находящихся въ немъ глобулиновъ, продіализированы сначала въ простой водѣ, а затѣмъ въ дистиллированной. Объемъ раствора увеличился до 825 см.³ (= са. въ 4 раза съ небольшимъ), а въ мѣшкѣ выпалъ въ относительно незначительномъ количествѣ осадокъ, — осадокъ D'; самъ-же растворъ, отдѣленный отъ осадка D', — фильтратъ E'; получился (= са. 800 см.³) опалесцирующимъ. Повторное фильтрованіе, а равно и взбалтываніе съ эфиромъ, не устранило вполнѣ опалесценціи.

α. Осадокъ D'.

Осадокъ на фильтрѣ-же былъ растворенъ въ 10% растворѣ поваренной соли; полученный растворъ имѣлъ желтоватый цвѣтъ и давалъ слѣдующія реакціи:

Біуретов. реакція, — розовофіолетовое окрашиваніе средней степени.

Проба Heller'a, — рѣзкое, толстое, бѣлковое кольцо.

Пробы на токсичность даннаго раствора, поставленныя на лягушкахъ, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 102.

Лягушка, самка, средней величины.

12. XII. 07. Въ 4 ч. 30 м. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка.

22. XII. 07. Утромъ, resp. черезъ 10 сутокъ послѣ вприскиванія, найдена мертвой.

Вскрытіе. Довольно сильно выраженная инъекція кровеносныхъ сосудовъ серозной оболочки желудка и кишекъ, а равно и сосудовъ брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка около 10-ти мелкоочечныхъ кровоизліяній. Мочевой пузырь розовокраснаго цвѣта; кровеносные сосуды его сильно инъэцированы.

Оп. № 103.

Лягушка, самецъ, средней величины.

12. XII. 07. Въ 4 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка.

20. XII. 07. Утромъ, resp. черезъ са. 8 сутокъ послѣ впрыскиванія, найдена мертвой.

Вскрытіе. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Серозная оболочка кишекъ, на всемъ ея протяженіи, розоватокраснаго цвѣта.

Оп. № 104.

Лягушка, самецъ, средней величины.

12. XII. 07. Въ 4 ч. 30 м. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка.

19. XII. 07. Утромъ, resp. черезъ са. 7 сутокъ послѣ впрыскиванія, найдена мертвой.

Вскрытіе. Сильная инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Рѣзкая гиперемія слизистой оболочки желудка. Очень мелкія, точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ.

Такимъ образомъ, выпавшій при разсматриваемомъ діализѣ осадокъ содержалъ рицинь.

β) Фильтратъ E'.

Полученный послѣ осадка D' фильтратъ (= са. 800 см.³) давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — слабое розовофіолетовое окрашивание.

2. — Миллонова реакція, — слѣды красновато желтоватаго окрашивания.

3. — Фосфорновольфрамовая к-та, — относительно небольшой осадокъ.

5. — Насыщенный растворъ сѣрнокислой магнезій, — муть.

Общаго азота въ данномъ фильтратѣ E' содержалось (— определение по Kjeldahl'у) — 0,014%, бѣлковъ-же, считая по общему азоту, — 0,0876%, (= 0,0576% азота и 0,36% бѣлковъ, считая на первоначальный, до діализа, объемъ). Такимъ образомъ, въ растворѣ осадка C' послѣ діализа осталось только 14,5% первоначальнаго количества азотистыхъ resp. бѣлковыхъ (— считая по азоту) веществъ.

Касательно токсичности разсматриваемый ф-тъ Е' былъ испробованъ на лягушкахъ, морской свинкѣ и бѣлой крысѣ, какъ это видно изъ нижеприводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 105.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та Е' resp. 0,438 mgm. предполагаемаго токсина.
24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 106.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та Е' resp. 0,876 mgm. предполагаемаго токсина.
24. XII. 07. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно кишечнаго тракта.

Оп. № 107.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та Е' resp. 1,752 mgm. предполагаемаго токсина.
21. XII. 07. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Слизистая оболочка кишекъ ярко краснаго цвѣта.

Оп. № 108.

Морская свинка.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та Е' resp. 0,438 mgm. предполагаемаго токсина.
10. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 109.

Бѣлая крыса.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та E' resp. 0,876 mgrm. предполагаемаго токсина.
3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Краснота и точечныя кровоизліянія подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Сальникъ розово-краснаго цвѣта. Довольно ясно выраженная инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и особенно кишечной брызжейки. Тонкія кишки снаружи розовато-краснаго цвѣта. Слизистая оболочка пилорической части желудка интенсивно краснаго цвѣта и покрыта многочисленными мелкоточечными кровоизліяніями. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія; Пейеровы бляшки пронизаны точечными кровоизліяніями. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ матки. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ папиллярныхъ мышцахъ лѣваго желудочка сердца.

Изъ этихъ опытовъ видно, что рассматриваемый ф-тъ E' содержитъ рицинъ, хотя и въ относительно незначительномъ количествѣ. вмѣстѣ съ тѣмъ здѣсь бросается въ глаза то, что при діализѣ солевыхъ растворовъ рицина въ получаемыхъ, послѣ діализа, растворахъ оказывается гораздо меньше, по сравненію съ первоначальнымъ растворомъ, и общаго азота и бѣлковъ и въ особенности, что заслуживаетъ преимущественнаго вниманія, токсина.

Передъ насыщеніемъ resp. осажденіемъ сѣрноокислой магнезіей, 500 см.³ ф-та E' были сгущены при 35—40° до 100 см.³ resp. въ 5 разъ, при чемъ выпалъ осадокъ въ видѣ легкой мути, сама-же жидкость слегка опалесцировала; эта опалесценція, въ видѣ минимальныхъ слѣдовъ, осталась и послѣ повторнаго ф-нія раствора.

80 см.³ сгущеннаго ф-та E' насыщались MgSO₄ in subst. при 25—30° C. при чемъ въ смѣси (130 см.³) выпалъ хлопчатый осадокъ. По отфильтрованіи осадка и избытка соли получился безцвѣтный и прозрачный какъ вода растворъ. Избытокъ солей изъ него былъ удаленъ съ помощью діализа, послѣ котораго объемъ раствора увеличился до 820 см.³; выпавшій незначительный (мутъ) осадокъ былъ отфильтрованъ. Ф-тъ (700 см.³) былъ сгущенъ и отфильтрованъ отъ выпавшаго при этомъ сгущенія небольшого, въ видѣ мелкихъ хлопчочковъ осадка. Сгущенный растворъ (70 см.³) давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Реакція раствора — нейтральная.
2. — Біуретов. реакція, — минимальные слѣды розовато-фіолетоваго окрашиванія.
3. — Фосфорновольфрам. к-та, — небольшой осадочекъ.
4. — Проба сожиганія сухого остатка, — порядочное количество органическихъ веществъ.

Затѣмъ этотъ сгущенный фильтратъ, касательно его токсичности, былъ испробованъ на мышахъ; результатъ пробы виденъ изъ приводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 110.

Бѣлая мышка.

21. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго ф-та отъ $MgSO_4$.
31. III. 08. Въ теченіи 10-ти дней ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 111.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ сгущеннаго ф-та отъ $MgSO_4$.
8. IV. 08. Въ теченіи 8-ми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, фильтратъ E' послѣ однократнаго осажденія его сѣрнокислой магнезіей уже не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Примѣчаніе. Дальнѣйшаго осажденія бѣлковъ ф-та E' сѣрнокислой магнезіей не производилось по причинѣ отсутствія resp. очень незначительнаго содержанія въ немъ токсина послѣ перваго осажденія.

2. — Вторичное осажденіе раствора осадка C' сѣрнокислой магнезіей.

Поводомъ къ повторенію только что описаннаго опыта послужило рѣзкое паденіе Біуретовой реакціи послѣ діализа раствора осадка C', въ сравненіи съ относительно незначительнымъ осадкомъ, выпавшимъ при этомъ діализѣ.

Какъ и въ предшествующемъ опытѣ, 200 см.³ раствора осадка С' были подвергнуты діализу; объемъ діализованнаго раствора увеличился до 750 см.³ геср. въ 3,75 разъ. Выпавшій осадокъ, занимавшій въ цилиндрѣ объемъ са. 8—10 см.³, былъ отдѣленъ фильтрованіемъ (— фильтратъ Е²).

NB. Осадокъ, къ сожалѣнію, былъ выброшенъ по недосмотру и не могъ быть изслѣдованъ.

Фильтратъ Е².

Фильтратъ былъ полученъ (= 720 см.³), не смотря на повторное ф-ніе, со слѣдами опалесценціи; Біуретовая реакція давала уловимые минимальные слѣды розоватаго окрашиванія. Общаго азота ф-тъ Е² содержалъ (— опредѣленіе по Kjeldahl'y) — 0,0138%, бѣлковъ же, считая по общему азоту, — 0,0865%, (= 0,051% азота и 0,32% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ, растворъ осадка С' содержалъ послѣ діализа только около 13% азотистыхъ геср. бѣлковыхъ (считая по азоту) веществъ, бывшихъ въ немъ до діализа.

Слѣдовательно, цифровыя данныя для ф-та Е² вполне тождественны съ таковыми-же данными для ф-та Е' (см. стр. 104).

Касательно токсичности, полученный ф-тъ Е², былъ испробованъ на бѣлыхъ крысахъ и морскихъ свинкахъ, какъ это видно изъ приводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 112.

Морская свинка.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та Е², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токسينа).

5. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Точечныя кровоизліянія подъ кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Брюшина розовокраснаго цвѣта, имѣетъ нѣсколько кровоизліяній. Сальникъ яркокраснаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Печень вся пронизана мелкими, различной величины и формы, сѣровато-бѣлыми узелками. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Кишечникъ снаружи окрашенъ мѣстами въ розовофіолетовый цвѣтъ; въ слизистой оболочкѣ его разбросаны кое-гдѣ точечныя кровоизліянія. Въ маткѣ 3 зародыша; сама матка темнофіолетово-краснаго цвѣта; кровеносные сосуды ея инъецированы.

Оп. № 113.

Морская свинка.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. вприснуто подь кожу 2 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,08 mgrm. предполагаемаго токсина).
2. V. 08. Смерть въ 3 ч. дня.

Вскрытіе. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній подь кожей, на мѣстѣ впрыскиванія. Сальникъ розовокраснаго цвѣта, покрытъ массой мелкихъ, точечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Слизистая оболочка желудка розоватокраснаго цвѣта, покрыта массой мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки снаружи кроваво-краснаго цвѣта; въ слизистой оболочкѣ и въ Пейеровыхъ бляшкахъ масса точечныхъ кровоизліяній. Въ червеобразномъ отросткѣ и толстыхъ кишкахъ разбросаны, какъ въ отдѣльности, такъ и группами, мелкоточечныя кровоизліянія. Матка розовокраснаго цвѣта и имѣеть точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ. Точечныя кровоизліянія, замѣтныя снаружи, въ корковомъ слоѣ почекъ. Масса точечныхъ кровоизліяній въ папиллярныхъ мышцахъ лѣваго желудочка сердца.

Оп. № 114.

Бѣлая крыса.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. вприснуть подь кожу 1 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,04 mgrm. предполагаемаго токсина).
10. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 115.

Бѣлая крыса.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. вприснуто подь кожу 2 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,08 mgrm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Смерть въ 4 ч. д.

Вскрытіе. Разлитая краснота и отдѣльныя точечныя кровоизліянія въ подкожной клѣтчаткѣ соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Peritoneum parietale, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, окрашена въ розоватый цвѣтъ. Сальникъ ярко краснаго цвѣта, покрытъ многочисленными точечными кровоизліяніями. Довольно рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Слизистая оболочка пилорической

части желудка окрашена въ розовокрасный цвѣтъ и покрыта нѣсколькими мелкоточечными кровоизліяніями. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ набухла, рыхла, окрашена въ красный цвѣтъ и покрыта отдѣльными точечными кровоизліяніями. Сосуды мочевого пузыря довольно сильно инъэцированы. Въ полости лѣваго желудочка сердца, а именно въ толщѣ папиллярныхъ мышцъ находится нѣсколько точечныхъ кровоизліяній.

Такимъ образомъ, этотъ опытъ вполне согласуется съ предшествующимъ опытомъ (— ф-тъ E¹), а именно фильтратъ E² содержитъ рицинъ, но въ количествѣ значительно меньшемъ, по сравненію съ количествомъ его до діализа.

Примѣчаніе. Опытъ № 112 не противорѣчитъ этому выводу въ виду болѣзненности (печень!) и беременности животнаго.

Передъ осажденіемъ сѣрнокислой магнезіей бѣлковъ ф-та E², послѣдній былъ сгущенъ при 35—40° С, а именно 500 см.³ ф-та E² были сгущены до 100 см.³ resp. въ 5 разъ. Выпавшій при сгущеніи очень незначительный осадокъ (мутъ) былъ отдѣленъ фильтрованіемъ, самъ-же сгущенный растворъ, несмотря на повторное ф-ніе, содержалъ слѣды опалесценціи¹; Біуретовая реакція давала слабые слѣды розовокраснаго окрашиванія. — 80 см.³ сгущеннаго ф-та E² были насыщены сѣрнокислой магнезіей; въ смѣси (— 124 см.³) выпалъ мелкохлопчатый буроватаго цвѣта осадокъ, собравшійся вверху жидкости (— объемъ осадка = са. 2 см.³), послѣ отдѣленія этого осадка ф-ніемъ былъ полученъ прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ. Изъ 100 см.³ этого раствора соли были удалены діализомъ, при чемъ въ діализированномъ растворѣ (— 800 см.³) выпалъ незначительный (— мутъ) осадокъ, который и былъ отфильтрованъ. Полученный ф-тъ не давалъ Біуретовой реакціи; общаго азота содержалъ, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,0023%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,014% (= 0,028% азота и 0,113% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ).

Затѣмъ 500 см.³ этого ф-та были сгущены до 80 см.³ resp. въ 6¹/₄ разъ; сгущенный растворъ (— слѣды опалесценціи) былъ насыщенъ при 25—30° С сѣрнокислой магнезіей; послѣ отфильтрованія отъ смѣси (— 115 см.³) избытка соли, былъ полученъ безцвѣтный и прозрачный какъ вода растворъ, который (— 110 см.³) затѣмъ былъ освобожденъ отъ солей діализомъ. Въ діализированной жидкости (— 770 см.³) выпалъ осадокъ (— слѣды муты), по отдѣленіи котораго ф-ніемъ былъ полученъ безцвѣтный и прозрачный ф-тъ съ содержаніемъ общаго азота, — опредѣленіе по

Kjeldahl'y, — 0,001%, а бѣлковъ, считая по азоту, — са. 0,007%, (= 0,0075% азота и 0,05% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Сгущенный затѣмъ почти въ $3\frac{1}{2}$ раза ф-тъ этотъ не давалъ Біуретовой реакціи, при сжиганіи-же сухого остатка изъ него — показывалъ присутствіе нѣкотораго количества органическихъ веществъ.

Затѣмъ этотъ сгущенный ф-тъ былъ испытанъ, касательно его токсичности, на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 116.

Бѣлая крыса.

27. П. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго раствора (= 0,22 mgrm. предполагаемаго токсина).
 7. Ш. 08. Въ теченіи 9-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 117.

Бѣлая крыса.

27. П. 08. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ сгущеннаго раствора (= 0,44 mgrm. предполагаемаго токсина).
 7. Ш. 08. Въ теченіи 9-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, разсматриваемый фильтратъ E², послѣ двукратнаго осажденія его сѣрнокислой магнезіей, не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Изъ всего вышеописаннаго сейчасъ опыта можно сдѣлать слѣдующее заключеніе, что въ растворахъ рицина вмѣстѣ съ удаленіемъ, а именно путемъ діализа, или черезъ повторное осажденіе сѣрнокислой магнезіей и діализъ, азотистыхъ resp. бѣлковыхъ веществъ рѣзко падаетъ и токсичность.

3. Повторное осажденіе солевой вытяжки рицина сѣрнокислой магнезіей.

Одинъ литръ солевой вытяжки былъ насыщенъ при 25—30° С сѣрнокислой магнезіей, при чемъ въ смѣси (— 1315 см.³) выпалъ довольно значительный, толщиной са. въ 1—1 $\frac{1}{2}$ пальца, осадокъ (— осадокъ K); этотъ осадокъ вмѣстѣ съ избыткомъ магнезіальной соли былъ отдѣленъ фильтрованіемъ (— фильтратъ L).

а) Осадокъ К.

Осадокъ былъ раздѣленъ на двѣ части, изъ которыхъ одна была поставлена на извлеченіе съ водой, а другая — съ 10% растворомъ NaCl; послѣ 4-хъ недѣльнаго стоянія обѣ пробы были профильтрованы и ф-ты соединены вмѣстѣ, полученный растворъ (190 см³) давалъ Біуретов. р. въ видѣ рѣзко выраженнаго розово-фіолетоваго окрашиванія. Избытокъ солей изъ этого раствора былъ удаленъ діализомъ; въ діализированномъ растворѣ (610 см.³) выпалъ осадокъ. Этотъ осадокъ былъ отфильтрованъ, растворенъ въ 5% растворѣ поваренной соли и растворъ былъ прибавленъ къ фильтрату отъ діализа (= 630 см.³). Общаго азота въ полученномъ растворѣ содержалось (по Kjeldahl'у) 0,02696%, бѣлковъ же, по азоту, — 0,1685%, (= 0,094% азота и 0,56% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Слѣдовательно, въ осадкѣ К было получено 4,8% азотистыхъ resp. бѣлковыхъ веществъ, содержащихся въ солевой вытяжкѣ до осажденія ея сѣрнокислой магnezіей.

Касательно токсичности, полученный растворъ осадка К былъ испытанъ на свинкѣ.

Оп. № 118.

Морская свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка К разведеннаго въ 42 раза, (= 0,04 mgm. токсина.

12. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія, краснота и инъекція кровеносныхъ сосудовъ. Брюшина, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту вприскиванія, окрашена въ розоватый цвѣтъ и покрыта мелкими точечными кровоизліяніями. Сальникъ яркаго кровавокраснаго цвѣта; покрытъ массой точечныхъ кровоизліяній. Селезенка немного полнокровна. Слизистая оболочка желудка насыщеннаго розовокраснаго цвѣта, покрыта точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки окрашены снаружи въ темновато-красный цвѣтъ; слизистая оболочка ихъ гиперемирована и усѣяна очень мелкими точечными кровоизліяніями; Пейеровы бляшки тоже имѣютъ кровоизліянія. Въ червеобразномъ отросткѣ и начальной части толстыхъ кишекъ разбросаны точечныя кровоизліянія, какъ

на слизистой оболочкѣ, такъ и снаружи. Надпочечники кроваво-краснаго цвѣта. Точечныя кровоизліянія въ наружной части корковаго слоя почекъ. Въ полости лѣваго желудочка сердца точечныя кровоизліянія въ папиллярныхъ мышцахъ.

Изъ этого опыта видно, что въ осадкѣ, полученномъ изъ солевой вытяжки рицина путемъ осажденія ея сѣрнокислой магнезіей, содержался токсинъ.

б) Фильтратъ L.

Полученный послѣ отдѣленія осадка К ф-тъ (1265 см.³) былъ прозраченъ какъ вода и слегка окрашенъ въ желтоватый цвѣтъ. Съ насыщеннымъ растворомъ сѣрнокислой магнезіи не реагировалъ (= полное осажденіе). Общаго азота ф-тъ содержалъ, по Kjeldahl'у, 0,15%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,93%, (= 0,195% азота и 1,03% бѣлковъ, по азоту, считая на первоначальный объемъ); полученное количество азотистыхъ resp. бѣлковыхъ веществъ, составляетъ са. 53% первоначальнаго ихъ количества въ солевой вытяжкѣ, до осажденія ея сѣрнокислой магнезіей.

Изъ 250 см.³ разсматриваемаго ф-та L избытокъ соли былъ удаленъ съ помощью діализа; въ діализированномъ ф-тѣ выпалъ незначительный осадокъ (средней степени муть) и объемъ ф-та увеличился до 1475 см.³ resp. въ са. 6 разъ. Полученный растворъ былъ раздѣленъ на двѣ части, а именно 1) — 400 см.³ (препаратъ I) и 2) — 1075 см.³ (препаратъ II); это раздѣленіе имѣло цѣлью прослѣдить вліяніе выпавшаго осадка на количество азота препаратовъ и на ихъ токсичность.

Препаратъ I.

Для растворенія выпавшаго осадка resp. мути къ 400 см.³ было прибавлено 25 см.³ насыщеннаго раствора NaCl, а потомъ NaCl in subst. до окончательнаго растворенія осадка. Общаго азота въ полученномъ растворѣ (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) содержалось 0,01148%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, 0,0717%, (= 0,067% азота и 0,423% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Слѣдовательно, послѣ діализа количество азота и бѣлковъ, сравнительно съ содержаніемъ ихъ въ данномъ растворѣ (ф-тъ L) до діализа, уменьшилось приблизительно въ 3 раза.

Токсичность препарата I, была испробована на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 119.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Въ 4 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ препарата I (= 0,7 mgm. предполагаемаго токсина.)
4. III. 08. Смерть около 8-ми часовъ вечера.

Вскрытіе. 5. III. Незначительная слизистая отечность под-кожной клѣтчатки на сторонѣ вприскиванія. Пилорическая часть желудка розоватаго цвѣта. Тонкія кишки, преимущественно въ начальной части своего протяженія, розовато-красноватаго цвѣта. Мелкія точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки, а также и мочевого пузыря.

Оп. № 120.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ препарата I, разведен. въ 70 разъ, (= 0,02 mgm. предполагаемаго токсина).
7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 121.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ препарата I, разведен. въ 70 разъ, (= 0,01 mgm. предполагаемаго токсина).
7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, препаратъ I (= часть діализированнаго ф-та солевой вытяжки послѣ осажденія ея сѣрнокислой магнезіей) содержалъ токсинъ, но въ очень, относительно, незначительномъ количествѣ, а именно 0,6% первоначальнаго количества (— пересчитывая это количество на весь объемъ ф-та I).

Препаратъ II.

Другая часть діализированнаго ф-та L ($= 1075 \text{ см.}^3$) была, въ противоположность только что разсмотрѣнному препарату I, освобождена отъ осадка фильтрованіемъ; полученный ф-тъ, не смотря на многократное ф-ніе, слабо опалесцировалъ. Общаго азота въ немъ содержалось, по Kjeldahl'у, — 0,009%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,057%, ($= 0,053\%$ азота и $0,34\%$ бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ и здѣсь, какъ и въ препаратъ I, количество азота и бѣлковъ, считая по азоту, уменьшилось послѣ діализа почти въ 3 раза.

Токсичность разсматриваемаго препарата II была испробована на бѣлыхъ мышахъ, какъ это видно изъ приводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 122.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.^3 препарата II ($= 0,57 \text{ mgrm.}$ предполагаемаго токсина).

5. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 4—5. III.

Вскрытіе. Небольшая краснота и слизистая отечность подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки кишекъ. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ дуоденальной части тонкихъ кишекъ.

Оп. № 123.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.^3 препарата II, разведеннаго въ 57 разъ, ($= 0,01 \text{ mgrm.}$ предполагаемаго токсина).

7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 124.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.^3 препарата II разведеннаго въ 57 разъ, ($= 0,02 \text{ mgrm.}$ предполагаемаго токсина).

7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ относительно препарата II можно сдѣлать тотъ-же выводъ, какъ и относительно только что описаннаго препарата I.

Затѣмъ препаратъ II былъ освобожденъ отъ содержавшихся въ немъ бѣлковъ путемъ повторнаго осажденія его сѣрнокислой магнезіей. Для этого 800 см³ препарата II были сначала сгущены при 35—40° С въ 8 разъ и сгущенный растворъ потомъ насыщался при 25—30° С MgSO₄, при этомъ въ смѣси (155 см.³) выпалъ незначительный бѣлковый осадокъ, который и былъ отдѣленъ ф-ніемъ; ф-тъ (150 см³) имѣлъ желтоватый оттѣнокъ. Избытокъ солей изъ ф-та (100 см³) былъ удаленъ путемъ діализа, въ діализированномъ растворѣ (10+0 см³) выпалъ очень мелкій (— средней степени муть) осадокъ, который и былъ отфильтрованъ. Освобожденный отъ осадка ф-тъ (1025 см³) слабо опалесцировалъ не смотря на повторное ф-ніе; общаго азота содержалъ, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,003%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,02%, (= 0,03% азота и 0,2% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ послѣ второго діализа количество азота и бѣлковъ еще уменьшилось почти въ три раза.

600 см³ продіализированнаго ф-та (ф-тъ въ 1025 см³) были сгущены почти въ 7 разъ, при чемъ произошло усиленіе бывшей до сгущенія опалесценціи ф-та; повторное ф-ніе не могло устранить этой опалесценціи. 80 см³ сгущеннаго ф-та были насыщены при са. 25—30° С сѣрнокислой магнезіей, при чемъ бѣлковаго осадка въ насыщенной смѣси (130 см.³) уже не выпало. Освобожденный ф-ніемъ отъ оставшагося нераствореннымъ количества соли, безцвѣтный и прозрачный какъ вода ф-тъ (120 см³) былъ подвергнутъ діализу; въ діализированной жидкости (830 см³) не выпало никакого осадка, она оставалась такой-же прозрачной и безцвѣтной, какъ и до діализа; реагировала она слѣдующимъ образомъ.

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

2. — Фосфорновольфрамов. к-та, — можетъ быть слѣды опалесценціи.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — очень мало органическихъ веществъ.

Сгущенный затѣмъ въ 7 разъ діализированный растворъ реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосфорновольфрамов. к-та, — слѣды опалесценціи переходящія, при нѣкоторомъ стояніи, въ незначительный осадокъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка, — относительно незначительное количество органическихъ веществъ.

Токсичность сгущеннаго діализированнаго раствора испытывалась въ опытѣ на бѣлой мышкѣ, какъ видно изъ приводимаго протокола.

Оп. № 125.

Бѣлая мышка.

12. III. 08. Въ 4 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго раствора.

19. III. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ, разсматриваемый препаратъ II послѣ повторнаго осажденія его съ помощью сѣрнокислой магнезії не содержалъ, въ концѣ концовъ, токсина или можетъ быть содержалъ очень незначительное количество токсина.

Изъ всего только что описаннаго опыта можно сдѣлать тотъ же самый выводъ, что и изъ предшествующаго опыта (см. заключеніе къ IV, 2).

4. — Обработка солевой вытяжки рицина съ помощью сѣрнокислой магнезії и фосфорновольфрамовой кислоты.

Какъ и въ предшествующихъ опытахъ, въ этомъ опытѣ передъ осажденіемъ сѣрнокислой магнезійей часть бѣлковъ изъ солевой вытяжки (= 200 см.³) была удалена діализомъ. Въ діализированномъ растворѣ (= 450 см.³) выпалъ хлопчатый осадокъ объемомъ (стояніе въ цилиндрѣ) са. въ 15 см.³; этотъ осадокъ былъ отдѣленъ фильтрованіемъ (— см. ниже фильтратъ).

а) Осадокъ.

Осадокъ былъ тщательно взмѣшанъ съ 200 см.³ дистиллированной воды и спустя четыре недѣли былъ отфильтрованъ.

Полученный ф-тъ давалъ едва уловимые слѣды Біуретовой реакціи; слѣдовательно, этотъ осадокъ не растворялся resp. почти совсѣмъ не растворялся въ водѣ. Потомъ осадокъ былъ промытъ на фильтрѣ дистиллированной водой, до исчезанія въ промывныхъ водахъ слѣдовъ Біуретовой реакціи и пробы Heller'а и растворень въ 10% растворѣ поваренной соли. Полученный (= 90 см.³) совершенно прозрачный, буровато желтаго цвѣта растворъ давалъ Біуретовую реакцію средней степени. Затѣмъ бѣлки (глобулины) были снова осаждены діализомъ и снова растворены въ 5% растворѣ поваренной соли (= 75 см.³); полученный растворъ давалъ средней степени Біуретовую реакцію, въ то время какъ фильтратъ отъ вторичнаго діализа не давалъ ни слѣда Біуретовой реакціи. Касательно токсичности, имѣвшійся вторичный растворъ осадка отъ діализа былъ испытанъ на бѣлыхъ мышахъ.

Оп. № 126.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка.
 18. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 17—18. IV. 08.

Вскрытіе. Сальникъ розоватаго цвѣта. Нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ матки.

Оп. № 127.

Бѣлая мышка.

18. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснута подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадка.
 19. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 18—19. IV. 08.

Вскрытіе. Краснота и инъекція кровеносныхъ сосудовъ подкожной кѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Точечныя кровоизліянія въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Оп. № 128.

Бѣлая мышка.

18. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ раствора осадка.
20. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 19—20. IV. 08.

Вскрытіе. Сальникъ розоватокраснаго цвѣта. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Тонкія кишки розоватокраснаго цвѣта. Мелкія точечныя кровоизліянія, довольно обильныя, въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ и червеобразномъ отросткѣ.

Оп. № 129.

Бѣлая мышка.

26. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{250}$ см.³ раствора осадка.
27. IV. 08. Смерть около 6-ти часовъ вечера.

Вскрытіе не было сдѣлано.

Оп. № 130.

Бѣлая мышка.

26. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{500}$ см.³ раствора осадка.
28. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 27—28. IV. 08.

Вскрытіе. Краснота подѣ кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Слизистая оболочка пилорической части желудка розовокраснаго цвѣта и содержитъ нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Кишечникъ кровавокраснаго цвѣта, наполненъ кровянистымъ содержимымъ; слизистая оболочка его гиперемирована. Масса точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ. Мочевой пузырь розоватаго цвѣта.

Оп. № 130^a.

Бѣлая мышка.

28. IV. 08. Въ 10 ч. у. выпрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{750}$ см.³ раствора осадка.
3. V. 08. Смерть въ 4 ч. д.

Вскрытіе. Гиперемія подкожной кѣтчатки на мѣстѣ впрыскиванія. Брюшина розоватаго цвѣта. Тонкія кишки окрашены въ довольно интенсивный красный цвѣтъ. Въ слизистой оболочкѣ duoden'альнаго отрѣзка кишекъ масса точечныхъ кровоизліяній; довольно рѣзкая гиперемія слизистой оболочки тонкихъ кишекъ. Точечныя (4-ре) кровоизліянія на наружной поверхности лѣваго желудочка сердца. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 130^b.

Бѣлая мышка.

28. IV. 08. Въ 10 ч. у. выпрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{1000}$ см.³ раствора осадка.
8. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что выпавшій при діализѣ солевой вытяжки рицина бѣлковый осадокъ (глобулины) содержалъ въ себѣ токсинъ.

β) Фильтратъ.

Полученный послѣ отдѣленія только что описаннаго осадка фильтратъ (415 см.³) содержалъ общаго азота, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,03343%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,2148%, (= 0,0535% азота и 0,344% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Слѣдовательно солевая вытяжка содержала послѣ діализа только 20% первоначальнаго количества азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ.

Передъ дальнѣйшимъ осажденіемъ бѣлковъ фильтрата сѣрнокислой магнезіей, онъ былъ испытанъ, касательно его токсичности, на кроликахъ.

Оп. № 131.

Бѣлый кроликъ, самка.

25. I. 08. Вѣсъ 1060,0 grm. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,35—0,4 см.³ филътрата, разведеннаго въ 35 разъ (= 0,02 mgm. токрина про 1 kgrm. вѣса тѣла).
26. I. 08. Вѣсъ 975,0 grm.
27. I. " 940,0 "
28. I. " 926,0 "
29. I. " 935,0 "
30. I. " 915,0 " Довольно большой инфилътратъ на мѣстѣ впрыскиванія. Ограниченность движеній въ тазовомъ суставѣ правой задней ноги.
31. I. " 890,0 "
1. II. " 875,0 "
2. II. " 865,0 "
3. II. " 890,0 "
4. II. " 910,0 "
5. II. " 920,0 "
6. II. " 945,0 " Нога сгибается лучше.
7. II. " 990,0 "
8. II. " 1040,0 "
9. II. " 1060,0 "
10. II. " 1080,0 "
11. II. " 1100,0 " Животное, повидимому здоровое, отсажено въ контрольную клетку.

Оп. № 132.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

25. I. 08. Вѣсъ 1120,0 grm. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,56—0,6 см.³ филътрата, разведеннаго въ 35 разъ, (= 0,03 mgm. про 1 kgrm. вѣса тѣла).
26. I. 08. Вѣсъ 1070,0 grm.
27. I. 08. Утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1035,0 grm. Смерть въ ночь съ 26—27. I. 08.

Вскрытіе. Подъ кожей, на мѣстѣ впрыскиванія, три кровоизліянія, каждое величиной съ серебряный пятакъ. Въ сальникѣ очень много точечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена. Въ слизистой оболочкѣ желудка на задней resp. верхней стѣнкѣ, ближе къ большой кривизнѣ, темноебурое, трудно удалимое пятно,

величиною съ пятнадцатикопѣечную серебряную монету (— переваренная кровь + кровоизліяніе). Тонкія кишки: средней степени инъекція мезентеріальныхъ кровеносныхъ сосудовъ; разсѣянные по длинѣ слизистой оболочки кишечника отдѣльныя точечныя кровоизліянія; точечныя кровоизліянія въ Пейеровыхъ бляшкахъ. Многочисленныя точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ и слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка. Спазмъ толстыхъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря. Мелкоточечныя кровоизліянія, видимыя снаружи, въ корковомъ слоѣ правой почки. Внутри лѣваго желудка сердца 4 точечныхъ кровоизліянія и одно въ наружной стѣнкѣ его, около верхушки. Зобная железа пронизана точечными кровоизліяніями.

Оп. № 133.

Сѣробурыѣ кроликъ, самка.

25. I. 08. Въ 4 ч. д. вприснуто подъ кожу 1,4 см.³ филътрата, разведеннаго въ 35 разъ, (= 0,04 mgm. токсинарго 1 Kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1950,0 gm.
26. I. „ 1855,0 „
27. I. „ 1845,0 „
28. I. 10 ч. 45 м. у. Агонія: легкія судороги, голова закинута назадъ.
11 ч. 00 м. Смерть. Вѣсъ трупа 1790,0 gm.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія, а равно и въ ткани молочныхъ железъ, различной величины и формы точечныя кровоизліянія. Въ брюшной полости около 15 см.³ кровянистаго трансудата; сама брюшина розовато краснаго цвѣта. Желудокъ: средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ *curvaturae majoris*; нѣсколько точечныхъ расположенныхъ группами, кровоизліяній въ толщѣ слизистой оболочки. Селезенка не увеличена. Въ сальникѣ масса точечныхъ, мѣстами слившихся, кровоизліяній. Тонкія кишки: начальная часть, на протяженіи 25—30 см. вздута; кровоизліянія въ пейеровыхъ бляшкахъ; на срединѣ протяженія кишечника, въ двухъ мѣстахъ, расположены группы мелкоточечныхъ кровоизліяній въ толщѣ слизистой оболочки, сама-же слизистая оболочка въ этихъ мѣстахъ набухла и окрашена въ яркочервонный цвѣтъ. Червеобраз-

ный отростокъ безъ измѣненій. Спазмъ толстыхъ кишекъ. Печень полнокровна. Очень мелкія, замѣтныя лучше въ лупу, кровоизліянія въ наружной поверхности коркового слоя почекъ. При разрѣзѣ кровеносныхъ сосудовъ (V. V. cavae, aorta) вытекаетъ жидкая темная кровь. Сердце: снаружи, въ стѣнкѣ лѣваго желудка, масса мелкоточечныхъ кровоизліяній; внутри лѣваго желудка точечныя кровоизліянія въ верхушкахъ папиллярныхъ мышцъ. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ праваго предсердія.

Такимъ образомъ, рассматриваемый ф-тъ resp. освобожденная съ помощью діализа отъ глобулиновъ солевая вытяжка содержала токсинъ, но абсолютное количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ данномъ ф-тѣ, оказалось рѣзко уменьшеннымъ по сравненію съ исходнымъ матеріаломъ.

NB. Во взятомъ для діализа количествѣ солевой вытяжки содержалось 147530 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, послѣ-же діализа ихъ оказалось въ вытяжкѣ 29660 resp. са. 20% первоначальнаго количества.

Передъ осажденіемъ сѣрнокислой магnezіей 200 см³ ф-та отъ діализа были сгущены при 35—40° С почти въ 7 разъ; выпавшій при этомъ сгущеніи незначительный осадокъ былъ отфильтрованъ, а полученный ф-тъ (30 см³) былъ насыщенъ при са. 25—30° С сѣрнокислой магnezіей; въ насыщенномъ растворѣ (60 см³) выпалъ рыхлый осадокъ, объемомъ са. въ 8—10 см³. По отдѣленіи осадка былъ полученъ прозрачный, слегка желтоватаго цвѣта растворъ (60 см³) избытокъ солей изъ котораго былъ удаленъ путемъ діализа. Діализированный растворъ (750 см³) слабо опалесцировалъ, послѣ-же сгущенія его, при 35—40° С, са. въ 3 раза опалесценція перешла въ незначительный осадокъ; сгущенный растворъ не давалъ Біуретовой реакціи, при сожиганіи-же сухого остатка показывалъ болѣе или менѣе замѣтное содержаніе въ немъ органическихъ веществъ. — Касательно токсичности онъ былъ испробованъ на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 134.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см³ сгущеннаго раствора.
7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное вполне здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 135.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 2 см^3 сгущеннаго раствора.
 1. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 29. II.—
 1. III.

Вскрытіе. Сальникъ кровавокраснаго цвѣта, пронизанъ мелкоточечными кровоизліяніями. Селезенка не увеличена. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки розоватокраснаго цвѣта; въ стѣнкѣ ихъ разбросаны отдѣльныя мелкоточечныя кровоизліянія. Брызжейка кишекъ кроваво-краснаго цвѣта; въ толщѣ ея разбросаны точечныя кровоизліянія.

Такимъ образомъ, разсматриваемый ф-тъ и послѣ однократнаго осажденія сѣрнокислой магнезіей содержалъ еще токсинъ, но очевидно въ относительно незначительномъ количествѣ.

Если допустить, что въ 2-хъ см^3 содержалась минимальная смертельная доза для бѣлой крысы, т. е. $0,04 \text{ mgrm.}$, то бѣлковъ гесп. токсина въ данномъ препаратѣ должно быть $0,002\%$.

Дальнѣйшее осажденіе бѣлковъ ф-та производилась съ помощью фосфорновольфрамовой к-ты. Къ подкисленному HCl раствору ф-та ($= 50 \text{ см}^3$) осторожно, по каплямъ прибавлялась ф.-в. к-та. Съ самаго начала прибавленія выпалъ незначительный осадокъ; по окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 60 см^3 . По удаленіи осадка фильтрованіемъ, полученный ф-тъ уже не реагировалъ больше съ фосфорновольфрам. к-той. Избытокъ фосфорновольфрамовой к-ты былъ удаленъ осторожнымъ прибавленіемъ до слабой щелочной реакціи, $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Осадокъ фосфорновольфрамово-кислаго барита былъ отфильтрованъ, ф-тъ $= 63 \text{ см}^3$. Избытокъ барита изъ ф-та былъ удаленъ съ помощью H_2SO_4 , которая прибавлялась осторожно, по каплямъ, до тѣхъ поръ, пока съ бумажкой конго не была получена слабая, но не исчезающая реакція. Осадокъ сѣрнокислаго барита отдѣленъ фильтрованіемъ, ф-тъ $= 63 \text{ см}^2$. Избытокъ кислоты въ немъ нейтрализованъ съ помощью Na_2CO_3 , прибавлявшейся до нейтральной гесп. чуть щелочной реакціи. Объемъ нейтрализованнаго ф-та доведенъ до 65 см^3 .

Обработанный описаннымъ способомъ ф-тъ былъ испробованъ, касательно токсичности, на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 136.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Выпрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.

11. III. 08. Опытъ прекращень. Въ теченія восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ разсматриваемый ф-тъ оказался послѣ осажденія его фосфорновольфрамовой к-той въ концѣ концовъ не токсичнымъ.

Изъ этого опыта видно также, что и фосфорновольфрамовая к-та осаждаетъ рицинъ изъ его растворовъ.

V. Изслѣдованіе осадка полученнаго изъ солевой вытяжки съ помощью сѣрнокислой магнезіи.

Вышеописанные опыты показали, что токсинъ уходитъ съ бѣлковыми осадками (— увлекается ими resp. сопровождаетъ ихъ), возникающими тѣмъ или инымъ путемъ въ его растворахъ. Для болѣе подробнаго изслѣдованія этихъ токсическихъ осадковъ и былъ произведенъ нижеописываемый опытъ.

1000 см³ солевой вытяжки неочищеннаго рицина были насыщены при 25—30° С сѣрнокислой магнезіей, взятой въ избыткѣ, при чемъ въ смѣси выпалъ довольно обильный бѣлковый осадокъ. Отфильтрованный осадокъ былъ обсушенъ между листами фильтровальной бумаги, затѣмъ размѣшанъ въ стаканѣ съ дистиллированной водой (=120 см³); избытокъ соли изъ полученнаго раствора былъ удаленъ съ помощью діализа. Выпавшій въ діализированной жидкости (=640 см³) осадокъ былъ отдѣленъ ф-ніемъ, промытъ на фильтрѣ водой до исчезновенія въ промывныхъ водахъ Біуретовой реакціи и смѣшанъ въ стаканѣ съ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды; къ полученной смѣси небольшими количествами прибавлялась поваренная соль *in substantia* для растворенія осадка. Раствореніе шло очень медленно и несовершенно, такъ что бѣольшая часть осадка осталась нерастворенной. Полученный растворъ осадка (205 см³) былъ совершенно прозрачный, буроватожелтаго цвѣта; давалъ Біуретовую реакцію сначала въ видѣ слабаго, но при стояніи переходившаго въ среднее, розово краснаго окрашиванія. Общаго азота растворъ

осадка содържалъ, — по Kjeldahl'у, — 0,0976%; а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,6099%; это количество азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ составляетъ 6,89% количества ихъ въ исходномъ матеріалѣ.

Токсичность даннаго осадка была испытана на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 137.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть 1 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 600 разъ, (= 0,01 mgrm. токсина).
5. IV. 08. Смерть около 2-хъ часовъ дня.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, краснота и небольшая слизистая отечность. Въ слизистой оболочкѣ пилорической части желудка гиперемія и масса мелкоточечныхъ кровоизліяній. Въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ замѣтны точечныя, какъ слившіяся въ почти непрерывную поперечную полоску, такъ и отдѣльныя, кровоизліянія. Селезенка не увеличена. Кровеносные сосуды брызжейки довольно сильно инъэцированы. Матка красновато фіолетоваго цвѣта, въ толщѣ стѣнки имѣетъ точечныя кровоизліянія; кровеносные сосуды ея довольно рѣзко инъэцированы.

Оп. № 138.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Въ 2 часа дня впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 600 разъ, (=0,02 mgrm. токсина).
5. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 4—5. IV.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, довольно рѣзкая краснота и незначительная отечность. Тонкія кишки, на всемъ своемъ протяженіи, сплошь кровавокраснаго цвѣта и наполнены кровянистымъ содержимымъ; слизистая оболочка ихъ рѣзко гиперемирована. Въ слизистой оболочкѣ duoden'альнаго отрѣзка тонкихъ кишекъ масса точечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена.

Такимъ образомъ, разсматриваемый осадокъ (глобулины) содѣржалъ токсинъ гесп. ридинъ, одинаково, по силѣ, дѣйствовавшій съ токсиномъ исходнаго матеріала гесп. солевой вытяжки. Общее

же количество полученнаго токсина (количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей) составляло въ разсматриваемомъ препаратѣ са. 15-ю часть, а именно 6,89% общаго количества токсина, содержавшагося въ исходномъ матеріалѣ, т. е. въ солевой вытяжкѣ.

Примѣчаніе. Въ виду отмѣченнаго несовершеннаго растворенія разсматриваемаго осадка можно предполагать, что количество токсина въ самомъ осадкѣ вообще было нѣсколько болѣе, чѣмъ въ растворѣ его.

Для очистки полученнаго токсическаго раствора осадка, послѣдній (растворъ 120 см.³) былъ пересаженъ съ помощью діализа; выпавшій вновь въ діализированномъ растворѣ (200 см.³) осадокъ, послѣ отдѣленія его ф-ніемъ (см. ниже ф-тъ), былъ безъ остатка растворенъ на фильтрѣ въ 130 см.³ 10% раствора NaCl. Полученный совершенно прозрачный, соломенножелтаго цвѣта растворъ давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ средней степени розово фіолетоваго окрашиванія. Общаго азота, — по Kjeldahl'у, — въ этомъ растворѣ содержалось 0,09244%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,5777% = са. 0,6%, слѣдовательно, количество азота и бѣлковъ въ растворѣ пересаженнаго глобулиноваго осадка почти тождественно съ количествами ихъ въ растворѣ того же осадка до вторичнаго діализа его. Такимъ образомъ, въ данномъ случаѣ не было того замѣтнаго уменьшенія количества азота послѣ діализа, которое наблюдалось въ другихъ описанныхъ опытахъ.

Касательно токсичности разсматриваемый (второй) растворъ осадка былъ испробованъ на бѣлыхъ мышахъ.

Оп. № 139.

Бѣлая мышка.

4. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 577 разъ, (= 0,01 mgrm. токсина).

7. IV. 08. Утромъ найдена мертвой; смерть въ ночь.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, на сторонѣ вприскиванія, довольно сильно выраженная краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ. Кровеносные сосуды желудка и кишекъ инъэцированы въ средней степени. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки, на всемъ

своемъ протяженіи, вишневокраснаго цвѣта; въ стѣнкѣ duoden'альнаго отрѣзка кишекъ точечныя кровоизліянія. Къ содержимому тонкихъ кишекъ примѣшана кровь.

Оп. № 140.

Бѣлая мышка.

4. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 577 разъ, (= 0,02 mgrm. токсина).

7. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія, краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Кишечникъ темно-ватокраснаго окрашиванія, наполненъ слизистымъ, кровянистаго характера содержимымъ. Масса точечныхъ кровоизліяній въ duoden'альномъ отрѣзкѣ кишекъ. Рога матки красноватофіолетоваго цвѣта, съ очень мелкими точечными кровоизліяніями въ стѣнкѣ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый препаратъ, а именно растворъ очищеннаго повторнымъ діализомъ осадка отъ сѣрнокислой магнезіи, содержалъ токсинъ.

Фильтратъ отъ діализа перваго раствора осадка. Полученный (см. стр. 127) послѣ отдѣленія осадка, выпавшаго при вышеупомянутомъ діализѣ перваго раствора осадка ф-тъ (200 см.³), былъ совершенно прозрачный, слегка желтоватаго цвѣта и не давалъ Біуретовой реакціи даже при сгущеніи его въ 5 разъ; общаго азота содержалъ, по Kjeldahl'у, — 0,00323%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,0202%, (= 0,0054% азота и 0,0335% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). NB. Если считать весь азотъ за бѣлковый, то при сгущеніи ф-та въ 5 разъ концентрація бѣлковъ = 1 : 1000; слѣдовательно въ ф-тѣ не было веществъ дающихъ Біуретовую реакцію.

Токсичность ф-та отъ діализа была испытана на кроликахъ.

Оп. № 141.

Черный кроликъ.

13. II. 08. Вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та, разведеннаго въ 10 разъ (= 0,02 mgrm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

13. П. 08. Вѣсъ 1030,0 grm.
 14. П. „ 1015,0 „
 15. П. „ 980,0 „
 16. П. „ 970,0 „
 17. П. „ 950,0 „
 18. П. „ 960,0 „
 22. П. „ 1025,0 „
 25. П. „ 1075,0 „ Животное, повидимому, совершенно здорово; опытъ прекращень.

Оп. № 142.

Черный лохматый кроликъ.

13. П. 08. Впрыснуто подь кожу 2,8 см.³ филътрата, разведеннаго въ 10 разъ, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
 Вѣсъ 1400,0 grm.
 14. П. 08. Вѣсъ 1350,0 grm.
 15. П. „ 1310,0 „
 16. П. „ 1280,0 „
 17. П. „ 1275,0 „
 18. П. „ 1270,0 „
 22. П. „ 1190,0 „
 25. П. „ 1250,0 „
 28. П. „ 1290,0 „
 1. Ш. „ 1340,0 „
 2. Ш. „ 1360,0 „
 4. Ш. „ 1395,0 „ Животное, повидимому, вполне здорово; опытъ прекращень.

Оп. № 143.

Черный кроликъ.

7. П. 08. Впрыснуто подь кожу 2 см.³ филътрата (= 0,35 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
 Вѣсъ 1140,0 grm.
 8. П. 08. Вѣсъ 1095,0 grm.
 Смерть около 7 часовъ вечера.

Вскрытіе 9. II. Вѣсъ трупа 1092,0 grm. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, точечныя кровоизліянія. Слѣды кровянистаго трансудата въ брюшной и плевральной полостяхъ. Болѣе или менѣе выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ сальника. Селезенка не увеличена. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ и довольно рѣзкая — брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ области дна. Точечныя кровоизліянія находятся въ Пейеровыхъ бляшкахъ и въ въ слѣпой кишкѣ. Довольно многочисленныя мелкія точечныя кровоизліянія въ периферическомъ отрѣзкѣ червеобразнаго отростка. Въ правой почкѣ, подъ фиброзной капсулой, кровоизліяніе въ корковомъ слоѣ образуетъ звѣздообразную фигуру. Оба рога матки яркаго крововокраснаго цвѣта. Въ мочѣ порядочное количество бѣлка.

Такимъ образомъ, разсматриваемый ф-тъ отъ діализа содержалъ токсинъ въ томъ или другомъ, во всякомъ случаѣ сравнительно очень не большомъ количествѣ.

Изъ всѣхъ описанныхъ въ этой главѣ опытовъ можно сдѣлать слѣдующія общія заключенія.

1. — Ригинъ въ томъ или иномъ количествѣ содержится въ осадкахъ, получаемыхъ въ его растворахъ какъ путемъ осажденія ихъ сѣрнокислой магнезіей, такъ и путемъ діализа ихъ.

2. — Получаемое въ этихъ осадкахъ общее количество токсина, въ той или другой степени, всегда меньше того общаго количества токсина, которое содержится въ исходномъ матеріалѣ.

3. — При діализѣ солевыхъ растворовъ ригина въ діализатѣ (— ф-ты послѣ осадковъ отъ діализа) токсина не оказывается или его содержатся только слѣды.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ № 4 приводятся данныя описанныхъ въ этой главѣ опытовъ осажденія препаратовъ ригина съ помощью сѣрнокислой магнезіи и діализа. Выставленныя въ первомъ столбцѣ таблицы римскія цифры обозначаютъ главу, а арабскія — подыотдѣлы ея, въ которыхъ изложены соотвѣтствующіе опыты.

VI. Извлечение рицина изъ сѣмянъ съ помощью воды.

Предшествующіе опыты показали намъ, что рицинъ не растворяется *resp.* очень несовершенно растворяется въ водѣ; такой выводъ стоитъ въ прямомъ противорѣчій съ новѣйшимъ взглядомъ Osborne'a, Mendel'я и Harris'a на рицинъ, какъ на вещество альбуминового характера. Для болѣе полнаго выясненія такого противорѣчія и былъ поставленъ опытъ прямого извлечения рицина изъ сѣмянъ при помощи воды; въ этомъ опытѣ я выходилъ изъ того разсужденія, что если рицинъ есть альбуминъ, то главное количество токсина должно переходить изъ сѣмянъ въ водную вытяжку *resp.* растворяться въ водѣ. Dixon¹⁾ и Müller²⁾ извлекали рицинъ изъ сѣмянъ водой, но у нихъ нѣтъ данныхъ для сравненія полученнаго ими этимъ путемъ количества токсина съ количествомъ его при другихъ способахъ извлечения; Stillmark³⁾ при извлеченіи сѣмянъ водой и послѣдующемъ осажденіи вытяжки содой получалъ менѣе рицина, чѣмъ при извлеченіи солью и послѣдующемъ осажденіи вытяжки сѣрноокислой магнезіей или сѣрноокислымъ натріемъ. Stillmark приводитъ слѣдующую таблицу получавшихся имъ при различныхъ методахъ обработки количества рицина:

1. — Извлечение водой и осаждение содой	2%
2. — Извлечение разведенной уксусной к-той и осаждение желтой кровяной солью	0,9%
3. — Извлечение NaCl и осаждение уксусн. к.	1,9%
4. — Извлечение NaCl и осаждение Mg—Na SO ₄	2,8—3%

А.

100,0 grm. свѣжихъ ошелушенныхъ (— шелухи получено 45,0 grm.) сѣмянъ, мелко истолченныхъ и растертыхъ съ пескомъ были, послѣ предварительнаго обезжириванія съ помощью этилового эфира, извлечены въ теченіи 3-хъ сутокъ дистиллированной водой

1) Th. Dixon. On the active principle of Castor oil. Med. chir. Transact. P. 50. 1887. Цит. по Husemann. Wirsch.-Hirsch. Jahresber. Bd. I. 1887.

2) Fr. Müller. loc. cit.

3) H. Stillmark. loc. cit.

(550 см³). Полученная водная вытяжка (520 см³) рицина прозрачная как вода, слабо окрашенная въ желтоватый цвѣтъ, давала Біуретовую реакцію въ видѣ слѣдовъ розовофіолетоваго окрашиванія. Общаго азота въ этой вытяжкѣ содержалось, — по Kjeldahl'у — 0,10298%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,64342%; такимъ образомъ всего бѣлковъ съ данной вытяжкой было извлечено 3,346 гtm., что соотвѣтствуетъ 2,23 гtm. бѣлковъ, считая на 100,0 гtm. сѣмянъ безъ шелухи.

Нижеприводимые опыты на лягушкахъ служили предварительной качественной пробой касательно токсичности полученной водной вытяжки.

Оп. № 144.

Лягушка средней величины.

22. I. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см³ водной вытяжки (=3,2 mgtm. токсина).
3. II. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ, брызжейки и мочевого пузыря. Нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ дна желудка.

Оп. № 145.

Средней величины лягушка.

22. I. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см³ водной вытяжки (=6,4 mgtm. токсина).
1. II. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Очень мелкія точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ желудка. Слизистая оболочка кишечника сплошь кроваво-краснаго цвѣта.

Изъ этихъ опытовъ видно, что полученная водная вытяжка содержала рѣзкій.

Количественное опредѣленіе степени токсичности этой вытяжки геср. величина минимальной смертельной дозы была опредѣлена опытами на кроликахъ.

Оп. № 146.

Сѣрый кроликъ, самца.

24. XII. 07. Впрыснуто подѣ кожу 0,5 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разѣ, (= 0,02 mgrm. токрина рго 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1760,0 grm.

8. I. 08. Вѣсъ 1740,0 grm. Животное, повидимому, здорово; опытъ прекращенъ.

Оп. № 147.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

24. XII. 07. Впрыснуто подѣ кожу 0,9 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разѣ, (= 0,04 mgrm. токрина рго 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1840,0 grm.

8. I. 08. Вѣсъ 1800,0 grm. Животное, повидимому, здорово; опытъ прекращенъ.

Оп. № 148.

Черный кроликъ, самецъ.

24. XII. 07. Впрыснуто подѣ кожу 1,3 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разѣ, (= 0,06 mgrm. токрина рго 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1765,0 grm.

27. XII. 07. Утромъ найденъ мертвымъ.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ кишечника. Небольшія точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ дна желудка. Печень очень полнокровна. Червеобразный отростокъ: средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ; мѣстами розоватокрасное окрашиваніе стѣнки. Легкія мало-кровны. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 149.

Черный кроликъ, самка.

24. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 1,9 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разъ, (= 0,08 mgm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1900,0 grm.

8. I. 08. Вѣсъ 1885,0 grm. Животное, повидимому, здорово; опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, минимальная смертельная доза данной водной вытяжки рицина была равна приблизительно 0,06 mgm., считая на 1 kgrm. вѣса тѣла кроликовъ. Общее-же количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержащееся въ этой вытяжкѣ, равнялось 55600.

Произведенные съ данной вытяжкой опыты на бѣлыхъ мышкахъ дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 150.

Бѣлая мышка.

8. III. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 320 разъ, (= 0,01 mgm. токсина).

12. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кромѣ средней степени инъекціи кровеносныхъ сосудовъ кишечника и нѣсколькихъ точечныхъ кровоизліаній въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ, ничего ненормального болѣе не замѣчено.

Оп. № 151.

Бѣлая мышка.

8. III. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 320 разъ, (= 0,02 mgm. токсина).

11. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, на сторонѣ впрыскиванія, слизистая отечность и инъекція кровеносныхъ сосудовъ. Точечныя кровоизліанія на брюшинѣ. Въ слизистой оболочкѣ duoden'ального отрѣза тонкихъ кишекъ масса точечныхъ, по большей части слившихся, кровоизліаній. Серозная оболочка тонкихъ кишекъ мѣстами розоватофіолетоваго цвѣта.

Таблица № 5.

	Солевая вы- тяжка.	Водная вы- тяжка.
%-ные количества: 1) азота.	0,345%	0,102%
2) бѣлковъ.	2,213%	0,64%
Общее количество извлеченныхъ бѣл- ковъ, считая на 100 grm. опелушен- ныхъ сѣмянъ.	13,5 grm.	2,23 grm.
Токсичность гесп. минимальная смер- тельная доза, считая на 1 kgm. вѣса тѣла кролика.	0,03 mgrm.	0,06 mgrm.
Общее количество минимальныхъ смер- тельныхъ дозъ считая на 1 kgm. вѣса тѣла кролика и на 100 grm. опелушен- ныхъ сѣмянъ.	450000	55760

Въ таблицѣ № 5 сопоставлены между собой данныя касательно количествъ азота гесп. бѣлковъ и токсина, полученныхъ какъ въ только что описанной водной вытяжкѣ, такъ и въ ранѣе описанной солевой вытяжкѣ рицина.

Извлеченныя, какъ только что описано, водой сѣмена были затѣмъ раздѣлены на двѣ равныя части, изъ нихъ одна была опять извлечена водой, а другая — 10% растворомъ NaCl; это было сдѣлано въ качествѣ предварительной пробы для сравненія свойствъ вытяжекъ солевой и водной, получаемыхъ изъ одной и той-же порціи сѣмянъ, при однихъ и тѣхъ-же условіяхъ опыта. Данныя изслѣдованія полученныхъ такимъ образомъ двухъ вытяжекъ приводятся въ таблицѣ № 6.

Изъ приведенныхъ таблицъ видно, что при непосредственномъ извлеченіи рициновыхъ сѣмянъ водой въ вытяжку переходитъ гс-раздо меньше и бѣлковъ и токсина, чѣмъ при извлеченіи сѣмянъ солевымъ растворомъ. Меньшій переходъ бѣлковъ сѣмянъ въ водную вытяжку зависитъ отъ того, что среди различныхъ бѣлковъ содержащихся въ рициновыхъ сѣменахъ, глобулиновые бѣлки со-

Таблица № 6.

	Водная вытяжка.	Солевая вытяжка.	
Объемъ вытяжекъ.	325 см. ³	425 см. ³	
Количество азота.	0,0337%	0,1817%	
Количество бѣлковъ.	0,21062%	1,1356%	
Общее количество извлеченныхъ бѣлковъ.	са. 0,7 грм.	4,83 грм.	
Количество бѣлковъ по Esbach'у.	0,25 ⁰ / ₀₀	8,0 ⁰ / ₀₀	
Біуретовая реакція.	незначительн. слѣды розов.-красн. окраш.	слабое розово красн. окрашиваніе.	
Проба Heller'а.	средн. степ. бѣлковое кольцо.	толстое бѣлковое кольцо.	
Кипяченіе съ 10% уксуcн. к-той.	незначит. осадокъ.	порядочн. осадокъ.	
Токсичность.			
Лагушки.	1,0 мгм.	+ 4 недѣли	+ 13 сутокъ
	2,0 мгм.	+ 16 сутокъ	+ 9 сутокъ

ставляютъ главную часть, бѣлковъ-же альбуминового характера относительно немного. Если ридинъ есть альбуминъ, въ смыслѣ Osborne'а, Mendel'а и Harris'а, то онъ долженъ содержаться въ водной вытяжкѣ, представляющей собой растворъ альбуминовъ сѣмянъ, въ количествѣ, по крайней мѣрѣ, одинаковомъ съ содержаніемъ его въ солевой вытяжкѣ и мы должны были бы наблюдать въ данномъ случаѣ вмѣстѣ съ меньшимъ, по сравненію съ солевой вытяжкой, количествомъ бѣлковъ бѣльшаго или

равнаго количества токсина. Въ нашихъ же случаяхъ въ водныхъ вытяжкахъ уменьшеніе токсина идетъ рука объ руку съ уменьшеніемъ количества бѣлковъ въ вытяжкахъ.

Такимъ образомъ данный опытъ показываетъ, согласно съ результатами другихъ нашихъ вышеописанныхъ опытовъ, что рибцинь не растворимъ гесп. плохо растворимъ въ водѣ, напротивъ, онъ гораздо легче растворимъ въ нейтральныхъ солевыхъ растворахъ. Наблюдается извѣстное соотвѣтствіе между количествомъ бѣлковыхъ веществъ сѣмянъ, растворимыхъ въ нейтральныхъ солевыхъ растворахъ, и количествомъ токсина полученныхъ въ солевыхъ вытяжкахъ.

Примѣчаніе. Полученіе извѣстнаго количества токсина въ водныхъ вытяжкахъ можетъ быть объяснено отчасти и содержаніемъ въ самихъ сѣменахъ нейтральныхъ солей.

В.

Для провѣрки только что описанныхъ данныхъ, касательно свойствъ солевой и водной вытяжекъ, былъ поставленъ отдѣльный опытъ параллельнаго извлеченія одной и той-же порціи сѣмянъ сначала водой, а потомъ сейчасъ-же 10%-нымъ растворомъ поваренной соли. Условія извлеченія, а именно продолжительность извлеченія, объемъ извлекающаго раствора, температура и пр., были одинаковы, какъ при томъ, такъ и при другомъ способѣ извлеченія.

1. — Водная вытяжка.

150 gtm. мелко истолченныхъ сѣмянъ — (= 100 gtm. сѣмянъ ошелушенныхъ) — были предварительно обезжирены этиловымъ эфиромъ и затѣмъ извлечены водой. Полученная водная вытяжка (920 см³) была золотисто-желтаго цвѣта и давала слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — средней степени розово-фіолетовое окрашиваніе; слѣды этого окрашиванія замѣтны еще при разведеніи вытяжки въ 10 разъ водою.

2. — Кипяченіе съ 1%-ою уксусной к-той, — мелкія не очень многочисленныя хлопья.

3. — Фосфорновольфрамъная к-та, — довольно обильный осадокъ.

4. — Количество бѣлковъ по Esbach'у, — 1⁰/₀₀.

Общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) въ данной вытяжкѣ содержалось 0,084924%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,53077%; всего-же бѣлковъ въ данной вытяжкѣ содержалось слѣдовательно 4,8831 grm.

Токсичность полученной водной вытяжки была испытана въ опытахъ на бѣлыхъ крысахъ, морскихъ свинкахъ и кроликахъ.

Оп. № 152.

Бѣлая крыса.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см³ водной вытяжки, разведенной въ 177 разъ, (= 0,03 mgrm. токсина).
21. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Сальникъ кровавокраснаго цвѣта, покрытъ точечными кровоизліяніями. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Слизистая оболочка пилорической части желудка розовокраснаго цвѣта, имѣетъ много мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки окрашены снаружи въ вишневокрасный цвѣтъ; слизистая оболочка ихъ осыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Въ полости лѣваго желудочка сердца 4 точечныхъ кровоизліянія въ папиллярныя мышцы. Матка имѣетъ 7 зародышей; кровеносные сосуды ея инъэцированы.

Оп. № 153.

Бѣлая крыса.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 35 м. у. впрыснуть подь кожу 1 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза (= 0,04 mgrm. токсина).
11. IV. 08. Смерть около 8 часовъ утра.

Вскрытіе. Болѣе или менѣе выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Сальникъ розовокраснаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка пилорической части желудка окрашена въ розовокрасный цвѣтъ и имѣетъ нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки окрашены снаружи въ красноватофіолетовый цвѣтъ; въ стѣнкахъ ихъ разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія. Кровеносные сосуды брызжейки рѣзко инъэцированы. Червеобраз-

ный отростокъ вздутъ; мелкоточечныя, расположенныя группами, кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ. Точечныя кровоизліянія въ полости лѣваго желудочка сердца, а также снаружи, у верхушки сердца. Въ связкахъ матки разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія.

Оп. № 154.

Бѣлая крыса.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 35 м. у. выпрыснуто подѣ кожу 1,25 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,05 mgm. токсина).

11. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть, въ ночь съ 10—11. IV. 08.

Вскрытіе. Средней степени краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подкожной клѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту выпрыскиванія. Сальникъ окрашенъ въ розовокрасный цвѣтъ. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка пилорической части желудка окрашена въ розовокрасный цвѣтъ и осыпана мелкоточечными кровоизліяніями. Верхняя половина тонкихъ кишекъ окрашена въ розовофіолетовый цвѣтъ; въ слизистой оболочкѣ, соотвѣтственно окрашенной снаружи части кишекъ, разбросаны отдѣльныя мелкоточечныя кровоизліянія. Группа мелкоточечныхъ кровоизліяній въ верхушкѣ червеобразнаго отростка. Въ стѣнкѣ лѣваго предсердія кровоизліяніе, величиной съ горошину, окрашенное въ темный цвѣтъ. Кровеносные сосуды брызжейки рѣзко инъэцированы; въ толщѣ самой брызжейки точечныя кровоизліянія. Въ одной изъ долей печени сѣроватобѣловатый пузырь, величиною съ крупную горошину.

Изъ этихъ опытовъ видно, что 0,03 mgm. токсина данной водной вытяжки являлись минимальной смертельной дозой для бѣлыхъ крысъ; общее-же количество минималн. смертельн. дозъ для бѣлыхъ крысъ, заключавшееся въ данной водной вытяжкѣ, равнялось 162700.

Оп. № 155.

Морская свинка.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 30 м. у. выпрыснуть подѣ кожу 1 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,04 mgm. токсина).

21. IV. 08. 10 ч. у. Лежитъ на боку. Затрудненное дыханіе.
Небольшія клоническія судороги.
1 ч. д. Смерть.

Вскрытіе. Рѣзкая краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подкожной клѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Брюшина окрашена въ розовокрасный цвѣтъ. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ разбросаны точечныя кровоизліянія. Матка беременна.

Оп. № 156.

Морская свинка.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 30 м. у. впрыснуть подъ кожу 1,25 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,05 mgm. токсина).
12. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Сальникъ окрашенъ въ розово-красный цвѣтъ и покрытъ массой мелкоточечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка желудка, около выхода, окрашена въ свѣтлорозовый цвѣтъ, остальная-же часть слизистой оболочкѣ сѣровато-бѣлаго цвѣта; въ этой части находится нѣсколько темныхъ пятенъ, съ трудомъ или вовсе неудаляющихся, (— кровоизліянія, переваренная кровь). Начальная часть тонкихъ кишекъ окрашена снаружи въ красноватый цвѣтъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Точечныя кровоизліянія въ жировой ткани, опускающейся отъ почекъ къ тазу. Снаружи коркового слоя правой почки масса точечныхъ кровоизліяній. Въ полости лѣваго желудочка сердца нѣсколько точечныхъ, величиной до просяного зерна, кровоизліяній.

Изъ этихъ опытовъ видно, что 0,04 mgm. токсина данной водной вытяжки являлись минимальной смертельной дозой для морскихъ свинокъ; общее-же количество миним. смертельн. дозъ для морскихъ свинокъ, заключавшееся въ данной водной вытяжкѣ, равнялось 122000.

Оп. № 157.

Сѣрый кроликъ, самка.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 1,3 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 177 разъ, (= 0,03 mgm. токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1355,0 grm.

19. IV. 08. Вѣсъ 1345,0 grm.
 20. IV. " 1340,0 "
 22. IV. " 1250,0 " Инфильтратъ въ подкожной
 клѣтчаткѣ около правой задней ноги. Тугоподвижность этой
 ноги въ тазовомъ сочлененіи.
 23. IV. " 1220,0 "
 24. IV. " 1190,0 "
 25. IV. " 1140,0 "
 26. IV. " 1160,0 "
 27. IV. " 1155,0 "
 28. IV. " 1170,0 "
 29. IV. " 1195,0 "
 30. IV. " 1190,0 " Отсаженъ въ контрольную клѣтку.
 5. V. " 1302,0 " Опытъ прекращень.

Оп. № 158.

Черный кроликъ, самка.

26. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ вод-
 ной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,04 mgrm.
 токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).
 Вѣсъ 2090,0 grm.
 27. IV. 08. Вѣсъ 2140,0 grm.
 28. IV. " 2070,0 "
 29. IV. " 2080,0 "
 30. IV. " 2095,0 "
 1. V. " 2115,0 "
 2. V. " 2110,0 "
 3. V. " 2090,0 "
 4. V. " 2150,0 "
 5. V. " 2170,0 " Животное, повидимому, здорово.
 Опытъ прекращень.

Оп. № 159.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самка.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ вод-
 ной вытяжки, разведенной въ 106 разъ, (= 0,05 mgrm.
 токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2060,0 grm.

- | | | |
|-----------|------------------|--|
| 1. V. 08. | Вѣсъ 2120,0 grm. | |
| 2. V. | „ 2120,0 „ | |
| 3. V. | „ 2160,0 „ | |
| 4. V. | „ 2180,0 „ | |
| 5. V. | „ 2220,0 „ | |
| 6. V. | „ 2160,0 „ | Въ виду беременности отсаженъ. |
| 7. V. | „ 2180,0 „ | |
| 8. V. | „ 2200,0 „ | |
| 9. V. | „ 2210,0 „ | |
| 10. V. | „ 2260,0 „ | Животное, повидимому, здорово;
наблюденіе прекращено. |

Оп. № 160.

Дымчатосѣрый кроликъ, самка.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. вырынуто подъ кожу 1,8 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 88 разъ, (= 0,06 mgm. ток-сина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1810,0 grm.

- | | | |
|-----------|------------------|---|
| 1. V. 08. | Вѣсъ 1760,0 grm. | |
| 2. V. | „ 1640,0 „ | Въ 4 ч. 30 м. д. найденъ мерт-
вымъ. |

Вскрытіе. Небольшая краснота и многочисленныя кроизліянія подъ кожей, соответственно мѣсту вырыскиванія. Въ брюшной полости небольшой серознокровянистый трансудатъ. Брюшина, на сторонѣ соответствующей мѣсту вырыскиванія, покрыта точечными кровоизліяніями. Сальникъ провизанъ многочисленными мелкоточечными кровоизліяніями. Кровеносные сосуды кишечника и брызжейки въ средней степени инъецированы. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ и въ Пейеровыхъ бляшкахъ находятся точечныя кровоизліянія. Точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка. Въ наружной поверхности корковаго слоя почек замѣчаются точечныя кровоизліянія. Около 12-ти точечныхъ кровоизліяній въ полости лѣваго желудочка сердца, расположенныхъ въ папиллярныхъ мышцахъ. Матка содержитъ 3 зародыша; окрашена въ краснофіолетовый цвѣтъ; кровеносные сосуды довольно сильно инъецированы.

Изъ этихъ опытовъ видно, что для кроликовъ минимальная смертельная доза данной водной вытяжки была равна 0,06 mgm.,

считая на 1 kgrm. вѣса тѣла кроликовъ; общее-же количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ данной водной вытяжкѣ, равнялось 81230.

2. — Солевая вытяжка.

Полученная вслѣдъ за водной изъ той-же самой порціи сѣмянъ солевая вытяжка (930 см³) была насыщеннаго соломенно-желтаго цвѣта и давала слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — средней степени розово красное окрашивание.

2. — Кипяченіе съ 1%-ной уксусной к-той, — довольно большія хлопья, сбивающіеся затѣмъ въ довольно объемистый осадокъ.

3. — Фосфорновольффрамовая к-та, — очень обильный осадокъ.

NB. При производствѣ пробы въ маленькой пробиркѣ вся жидкость какъ-бы свертывалась.

4. — Количество бѣлковъ по Esbach'у, — 6⁰/₁₀₀.

Общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) въ данной вытяжкѣ содержалось — 0,16%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 1,0%; общее количество извлеченныхъ съ данной вытяжкой бѣлковъ равнялось слѣдовательно 9,3 grm.

Степень токсичности полученной солевой вытяжки была испытана на кроликахъ.

Оп. № 161.

Черный кроликъ, самка.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 2,1 см³ солевой вытяжки, разведенной въ 500 разъ, (= 0,02 mgm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2140,0 grm.

1. V. 08. Вѣсъ 2040,0 grm.

2. V. " 2020,0 "

3. V. " 1960,0 "

4. V. " 1970,0 "

5. V. " 2040,0 "

6. V. " 2060,0 "

7. V. " 2020,0 "

8. V. " 2030,0 "

9. V.	„	2080,0	„
10. V.	„	2100,0	„
11. V.	„	2108,0	„
12. V.	„	2130,0	„

Животное, повидимому, вполне здорово; наблюдение прекращено.

Оп. № 162.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуть подь кожу 1,4 см³ солевой вытяжки, разведенной въ 333 раза, (= 0,03 mgm. токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1440,0 gm.

18. IV. 08. Вѣсъ 1410,0 gm.

19. IV. „ 1395,0 „

20. IV. Утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1340,0 gm.

Вскрытiе. Подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванiя, краснота, небольшая слизистая отечность и средней степени инъ-экцiя кровеносныхъ сосудовъ. Сальникъ розово-краснаго цвѣта. Селезенка застойна и немного увеличена. Довольно рѣзкая инъ-экцiя кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишечника и брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка, въ области дна, расположены двѣ группы точечныхъ кровоизлiянiй, образовавшiяся изъ слиянiя болѣе мелкихъ кровоизлiянiй. Тонкiя кишки въ нѣкоторыхъ мѣстахъ окрашены снаружи въ розовокрасный цвѣтъ; точечныя кровоизлiянiя въ пейеровыхъ бляшкахъ. Отдѣльныя точечныя кровоизлiянiя въ слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка. Кровоизлiяне, неправильной формы, величиной съ просiяное зерно, въ наружной части корковаго слоя правой почки. Мочевой пузырь умѣренно растянутъ мочей; въ мочѣ содержится порядочное количество бѣлка (— проба кипяченiя и Heller'a).

Изъ этихъ опытовъ видно, что для кроликовъ минимальная смертельная доза данной солевой вытяжки была равна 0,03 mgm., считая на 1 kgm. вѣса тѣла кролика; общее-же количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ данной солевой вытяжкѣ, равнялось 310000.

Такимъ образомъ при извлеченiи солевымъ растворомъ рiциновыхъ сѣмянъ, извлеченныхъ передъ этимъ уже водою, было

Таблица № 7.

	Солевая вытяжка.	Водная вытяжка.
Объемъ вытяжекъ.	930 см. ³	920 см. ³
Цвѣтъ вытяжекъ.	Насыщенный соло- менно желтый.	Слабый золотисто- желтый.
Содержаніе бѣлковъ по Esbach'у.	6‰	1‰
Буретовая реакція.*)	Средней степени розово - красное окрашиваніе.	Средней степени розовофіолетовое окрашиваніе.
Кипяченіе съ 1%-ой уксу- сн. к-той.	Довольно большіе многочисленные хлопья, сбивающіеся въ довольно объе- мистый осадокъ.	Мелкія не много- численные хлопочки, при стояніи даютъ небольшой осадокъ.
Прибавленіе фосфорно- вольфрамовой кислоты.	Очень обильный оса- докъ; въ маленькой пробиркѣ почти свер- тываніе.	Довольно обильный, но быстро осѣдающій осадокъ.
Количество общаго азота.	0,16%	0,084924%
Количество бѣлковъ, считая по общему азоту.	1,0%	0,53077%
Общее количество извлечен- ныхъ бѣлковъ, считая на 100,0 grm. ошелушенныхъ сѣмянъ.	9,3 grm.	4,883 grm.
Минимальная смертельная доза, про 1 kgrm. вѣса тѣла кроликовъ.	0,03 mgrm.	0,06 mgrm.
Общее количество минималь- ныхъ смертельныхъ дозъ, считая на 100,0 grm. ошелу- шенныхъ сѣмянъ.	31000	81300

*) Въ степени окраски обѣихъ вытяжекъ почти не было никакой разницы, но разница получалась во времени появленія этой реакціи и ея продолжительности, а именно: солевая вытяжка медленнѣе давала ясное окрашиваніе, чѣмъ водная, такъ что сначала получалось впечатлѣніе, что водная выт. даетъ болѣе рѣзкую реакцію, чѣмъ солевая, но потомъ, при стояніи, цвѣта у водной вытяжки скорѣе сглаживались, чѣмъ у солевой, которая въ теченіи почти сутокъ сохраняла свой ясный цвѣтъ, тогда какъ у водной вытяжки цвѣтъ переходилъ въ грязноватый.

получено въ солевой вытяжкѣ гораздо болѣе бѣлковъ и токсина, чѣмъ въ предшествовавшей этому извлеченію водной вытяжкѣ.

Въ таблицѣ № 7 сопоставлены данныя относящіяся къ только что описанному опыту.

На основаніи всего описаннаго опыта можно сдѣлать слѣдующія заключенія:

1. — При извлеченіи рициновыхъ сѣмянъ водой получается менѣе бѣлковъ и менѣе токсина, чѣмъ при извлеченіи ихъ 10% растворомъ поваренной соли.

2. — Ричинъ, повидимому, очень плохо растворимъ въ водѣ.

3. — Получаемый съ водной вытяжкой ричинъ дѣйствуетъ токсически гораздо слабѣе, чѣмъ ричинъ, получаемый съ солевой вытяжкой.

VII. Повторный діализъ растворовъ рицина.

Повторному діализированію были подвергнуты водная и солевая вытяжки рицина. Этимъ опытомъ имѣлось въ виду подойти къ рѣшенію вопроса о химической природѣ рицина, а именно дѣйствительно ли ричинъ есть вещество альбуминового характера, какъ это полагаютъ Osborne, Mendel и Harris. Здѣсь исходной точкой было слѣдующее разсужденіе: если ричинъ есть альбуминъ, иными словами, если ричинъ тѣсно связанъ съ альбуминовыми бѣлками сѣмянъ, то при діализѣ растворовъ рицина resp. бѣлковыхъ растворовъ сѣмянъ рицина всѣ нерастворимые въ водѣ бѣлки (глобулины) будутъ удалены, ричинъ-же какъ альбуминъ, въ смыслѣ Osborne'a и др., долженъ оставаться resp. держаться въ растворѣ; при этомъ при повторномъ діализѣ, т. е. при повторномъ очищеніи раствора рицина отъ сопровождающихъ его недѣятельныхъ, въ смыслѣ Osborne'a, Mendel'я Harris'a, бѣлковъ resp. глобулиновъ, токсинъ долженъ такъ сказать накопляться въ діализируемомъ растворѣ и токсичность этого раствора, на ряду съ уменьшеніемъ въ немъ общаго количества бѣлковыхъ веществъ, должна повышаться.

1. Повторное діализированіе водной вытяжки.

500 см.³ водной вытяжки (— 0,085% азота и 0,53% бѣлковъ) діализировались 3-ое сутокъ въ простой водѣ и 4-ро сутокъ въ дистиллированной; въ діализированной вытяжкѣ (550 см.³) вы-

паль небольшой осадокъ, который послѣ ф-нія былъ растворенъ на фильтрѣ въ 100 см.³ 5% раствора NaCl. Отдѣленная отъ выпавшаго осадка діализированная вытяжка (— ф-тъ I) была свѣтлаго соломенно желтаго цвѣта, со слѣдами опалесценціи; Біуретовую реакцію давала въ видѣ слабого розово краснаго окрашиванія, усиливавшагося немного при стояніи.

Затѣмъ вытяжка гесп. ф-тъ I вторично діализировалась 5 сутокъ въ дистиллированной водѣ, при чемъ въ ней (570 см³) выпалъ очень незначительный (мутъ) осадокъ, который былъ отфильтрованъ и растворенъ на фильтрѣ въ 5% NaCl. — NB. Этотъ осадокъ, равно какъ и осадокъ отъ перваго діализа, предназначались для контрольныхъ опытовъ касательно токсичности. — Фильтратъ отъ осадка послѣ второго діализа (— ф-тъ II) немного опалесцировалъ, не смотря на повторное ф-ніе; Біуретовую реакцію давалъ въ видѣ довольно слабого розовокраснаго окрашиванія, незначительно усиливавшагося при стояніи. Общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) ф-тъ II содержалъ 0,0182%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,113%, (—0,020748% азота и 0,12882% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ); слѣдовательно, ф-тъ II содержалъ только 24,3% азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ, бывшихъ въ вытяжкѣ до діализа.

Опыты на кроликахъ и морскихъ свинкахъ, поставленные для выясненія степени токсичности разсматриваемаго ф-та II, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 163.

Черный кроликъ, самецъ.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2,1 см³ ф-та I разведеннаго въ 38 разъ, (= 0,03 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2125,0 gm.

26. IV. 08. Вѣсъ 2140,0 gm.

27. IV. " 2130,0 "

28. IV. " 2145,0 "

29. IV. " 2120,0 "

30. IV. " 2125,0 "

Животное совершенно нормально; опытъ прекращенъ.

Оп. № 164.

Сѣрый кроликъ, самка.

5. V. 08. Въ 4 ч. д. вприснуто подѣ кожу 1,2 см³ ф-та II разведеннаго 18,8 разъ, (= 0,06 мггм. предполагаемаго токсина про 1 кггм. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1245,0 ггм.

- | | | | | |
|-----------|------|--------|------|---|
| 6. V. 08. | Вѣсъ | 1250,0 | ггм. | |
| 7. V. | „ | 1230,0 | „ | |
| 8. V. | „ | 1250,0 | „ | |
| 9. V. | „ | 1255,0 | „ | |
| 10. V. | „ | 1265,0 | „ | |
| 11. V. | „ | 1255,0 | „ | |
| 12. V. | „ | 1280,0 | „ | Животное совершенно нормально;
опытъ прекращень. |

Оп. № 165.

Бѣлый кроликъ, самка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. вприснуто подѣ кожу 1,3 см³ ф-та II разведеннаго въ 14 разъ, (= 0,08 мггм. предполагаемаго токсина про 1 кггм. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1290,0 ггм.

- | | | | | |
|------------|------|--------|------|--------------------------------|
| 11. V. 08. | Вѣсъ | 1190,0 | ггм. | |
| 12. V. | „ | 1130,0 | „ | |
| 13. V. | „ | 1130,0 | „ | |
| 14. V. | „ | 1100,0 | „ | |
| 15. V. | „ | 1050,0 | „ | |
| 16. V. | „ | 1040,0 | „ | |
| 17. V. | „ | 1010,0 | „ | |
| 18. V. | „ | 1010,0 | „ | |
| 19. V. | „ | 1015,0 | „ | |
| 20. V. | „ | 1050,0 | „ | Животное, повидимому, здорово. |

Отсажено въ контрольную клетку.

Оп. № 166.

Черный кроликъ, самка, беременна.

15. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснута подь кожу 1 см³ ф-та II разведеннаго въ 1,9 разъ, (=0,3 mgm. предполагаемаго токсина рго 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 2120,0 gm.
16. V. 08. Вѣсъ 2180,0 gm.
17. V. " 2150,0 "
18. V. " 2160,0 "
19. V. " 2160,0 " Роды шестью плодами. Животное отсажено въ контрольную клѣтку.

Оп. № 167.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самка.

15. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подь кожу 1,8 см.³ ф-та II разведеннаго въ 1,9 разъ, (= 0,6 mgm. предполагаемаго токсина рго 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1830,0 gm.
16. V. 08, Вѣсъ 1770,0 gm.
17. V. " 1780,0 "
18. V. " 1870,0 "
19. V. " 1880,0 "
20. V. " 1940,0 " Животное не представляетъ ничего ненормальнаго; отсажено, въ виду беременности, въ контрольную клѣтку.

Оп. № 168.

Морская свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. вприснуто подь кожу 1,5 см.³ ф-та II, разведеннаго въ 14 разъ, (= 0,12 mgm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось, животное повидимому здорово.

Оп. № 169.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

20. V. 08. Въ 11 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та II (= са. 1,13 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ животнаго 970,0 gm.

21. V. 08. Вѣсъ животнаго 930,0 gm.

22. V. " " 945,0 "

23. V. " " 940,0 "

24. V. " " 960,0 " Въ 11 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 6 см.³ ф-та II (= 6,78 mgrm. предполагаемаго токсина).

25. V. 08. Вѣсъ животнаго 930,0 gm.

26. V. " " 910,0 "

27. V. " " 930,0 " Въ 12 ч. д. вприснуто подъ кожу 10 см.³ ф-та II (= 11,3 mgrm. предполагаемаго токсина).

28. V. 08. Вѣсъ животнаго 925,0 gm.

29. V. " " 930,0 "

30. V. " " 932,0 " Опытъ прекращень. Животное повидимому здорово. Всего вприснуто подъ кожу 19,2 mgrm. предполагаемаго токсина.

Изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый ф-тъ II resp. два раза (= 12 дней) продіализированная водная вытяжка не била кроликовъ въ дозахъ превышающихъ нормальныя для нихъ дозы недіализированной водной вытяжки въ 320 разъ.

Такимъ образомъ, ф-тъ II не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Затѣмъ ф-тъ II (— 400 см.³) былъ въ третій разъ подвергнуть діализу въ дистиллированной водѣ въ теченіи недѣли; объемъ его увеличился до 440 см.³, въ мѣшкѣ выпалъ незначительный (— слабая муть) осадокъ. Полученный по отфилтрованіи муты растворъ (— ф-тъ III) слегка опалесцировалъ, содержалъ общаго азота, по Kjeldahl'у, 0,0092%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,0573% и не давалъ Біуретовой реакціи.

Изслѣдованіе ф-та III на токсичность дало слѣдующій результатъ.

Оп. № 170.

Бѣлая крыса.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та III (= 0,57 mgrm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось, животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 171.

Морская свинка.

15. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та III (= 1,14 mgrm. предполагаемаго токсина).
24. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось, животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 172.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

10. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу 1,2 см.³ ф-та III (= 0,57 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ животнаго 1200,0 grm,

11. V. 08. Вѣсъ животнаго 1120,0 grm.

12. V.	”	”	1080,0	”
13. V.	”	”	1055,0	”
14. V.	”	”	1040,0	”
15. V.	”	”	1000,0	”
16. V.	”	”	970,0	”
17. V.	”	”	950,0	”
18. V.	”	”	970,0	”
19. V.	”	”	990,0	”
20. V.	”	”	1050,0	”
23. V.	”	”	1095,0	”
25. V.	”	”	1140,0	”

Животное повидимому вполне оправилось; опытъ прекращень.

Оп. № 173.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

20. V. 08. Въ 11 ч. у. впрыснуто подь кожу 10 см.³ ф-та III (= 5,7 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ животнаго 1050,0 gm.

21. V. 08. Вѣсъ животнаго 940,0 gm.

22. V. " " 915,0 "

23. V. " " 930,0 "

24. V. " " 950,0 " Въ 11 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу еще 15 см.³ ф-та III (= 8,6 mgm. предполагаемаго токсина).

25. V. 08. Вѣсъ животнаго 925,0 gm.

26. V. " " 920,0 "

27. V. " " 950,0 " Въ 12 ч. д. впрыснуто подь кожу еще 10 см.³ ф-та III (= 5,7 mgm. предполагаемаго токсина)

28. V. 08. Вѣсъ животнаго 960,0 gm.

29. V. " " 985,0 "

30. V. " " 1000,0 " Животное повидимому совершенно здорово; опытъ прекращенъ. Всего введено было подь кожу 20 mgm. предполагаемаго токсина.

Такимъ образомъ, ф-тъ III resp. три раза (= 19 дней) продіализированная водная вытяжка оказалась не токсичной, не смотря на введеніе дозъ превышающихъ нормальныя дозы водной вытяжки для кроликовъ въ 333 раза.

Въ видѣ контроля, на бѣлыхъ мышахъ была испробована токсичность раствора осадка отъ перваго діализа водной вытяжки; результаты получены слѣдующіе. (см. табл. № 8).

Изъ этого опыта видно, что осадокъ, выпавшій въ водной вытяжкѣ при первомъ ея діализѣ, содержалъ токсинъ.

Изъ всего вышеописаннаго опыта видно, что при продолжительномъ resp. повторномъ діализѣ водной вытяжки рицина токсичность ея совершенно resp. почти совершенно уничтожается.

Таблица № 8.

Опытныя животныя.	Введено подъ кожу раствора осадка.	Исходъ опыта.	Продолжительность опыта.	№ № опытовъ.
БѢЛЫЯ МЫШИ.	1 см. ³	Смерть.	2 сутокъ.	174
	$\frac{1}{100}$ см. ³	Смерть.	4 сутокъ.	175
	$\frac{1}{200}$ см. ³	Смерть.	$5\frac{1}{4}$ сутокъ.	176
	$\frac{1}{250}$ см. ³	Здорово.	10 сутокъ.	177
	$\frac{1}{400}$ см. ³	Здорово.	10 сутокъ.	178

2. — Повторное діализированіе солевой вытяжки.

300 см.³ солевой вытяжки (— 0,354% азота и 2,213% бѣлковъ) діализировались трое сутокъ въ простой водѣ и двое — въ дистиллированной; выпавшій осадокъ былъ послѣ ф-нія промыть на фильтрѣ дистиллированной водой, до исчезновенія въ промывныхъ водахъ Біуретовой реакціи и реакціи на хлориды и затѣмъ растворенъ на фильтрѣ-же въ 120 см.³ 5% NaCl (— осадокъ А). Первые промывныя воды были присоединены къ ф-ту отъ осадка А (— ф-тъ I). Ф-тъ I (690 см.³) былъ желтоватаго цвѣта, слабо реагировалъ съ AgNO₃ и давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ слабого, но совершенно яснаго розово-краснаго окрашиванія, немного усиливавшагося при стояніи.

Для удаленія слѣдовъ хлоридовъ 600 см.³ ф-та I (— 90 см.³ оставлено для контроля) были подвергнуты вторичному діализу, а именно въ теченіи 8-ми сутокъ въ дистиллированной водѣ; въ діализированномъ ф-тѣ I (1180 см.³) выпалъ очень незначительный (слабая муть) осадокъ, который послѣ отфильтрованія былъ растворенъ въ 5% NaCl. Полученный отъ этого осадка ф-тъ (— ф-тъ II), безцвѣтный какъ вода, со слѣдами опалесценціи, давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ слѣдовъ розово-краснаго окрашиванія, немного усиливавшагося при стояніи.

400 см.³ ф-та II были въ третій разъ поставлены на діализъ, а именно въ теченіи 5-ти сутокъ въ дистиллированной водѣ, при чемъ въ діализированной жидкости (600 см.³) выпалъ незначительный (очень слабая муть) осадокъ, отдѣленный потомъ ф-ніемъ (— ф-тъ III). Этотъ ф-тъ III опалесцировалъ въ толстыхъ слояхъ и давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — слабые слѣды розово-краснаго окрашиванія.

2. — Фосфорно-вольфрамовая к-та, — незначительный хлопчатый осадокъ, не сбивающійся въ плотные комочки.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — порядочное количество органическихъ веществъ.

Общаго азота въ ф-тъ III содержалось, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,00593%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,03707%, (= 0,0326% азота и 0,204% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ); слѣдовательно, ф-тъ III содержалъ только 9,3% количества азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ, бывшихъ въ солевой вытяжкѣ до діализа ея.

Степень токсичности ф-та III была испытана на кроликахъ.

Оп. № 179.

Темносѣрый кроликъ, самецъ.

24. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 1,7 см.³ ф-та III разведеннаго въ 12 разъ (= 0,03 мгтм. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1700,0 grm.

25. IV. 08. Вѣсъ 1670,0 grm.

26. IV. " 1610,0 "

27. IV. " 1530,0 "

28. IV. " 1490,0 "

29. IV. " 1430,0 "

30. IV. " 1405,0 "

1. V. " 1420,0 "

3. V. " 1450,0 "

5. V. " 1530,0 "

8. V. " 1625,0 "

10. V. " 1695,0 " Животное повидимому, вполне оправилось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 180.

Темнодымчатый кроликъ, самка.

5. V. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу 1,5 см.³ ф-та Ш разведеннаго въ 7,4 раза, (= 0,05 mgm. предполагаемаго токрина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1550,0 gm.

6. V. 08.	Вѣсъ	1500,0 gm.	
7. V.	"	1505,0 "	
8. V.	"	1510,0 "	
9. V.	"	1535,0 "	
10. V.	"	1565,0 "	
11. V.	"	1530,0 "	
12. V.	"	1550,0 "	
13. V.	"	1550,0 "	Животное, повидимому, совершенно здорово; опытъ прекращень.

Оп. № 181.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

7. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу 1,1 см.³ ф-та Ш разведеннаго въ 4,7 раза, (= 0,08 mgm. предполагаемаго токрина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1100,0 gm.

8. V. 08.	Вѣсъ	1050,0 gm.	
9. V.	"	1010,0 "	
10. V.	"	970,0 "	
11. V.	"	950,0 "	
12. V.	"	940,0 "	
13. V.	"	920,0 "	
14. V.	"	910,0 "	
15. V.	"	930,0 "	
16. V.	"	940,0 "	
17. V.	"	960,0 "	
20. V.	"	993,0 "	
22. V.	"	1015,0 "	Животное, повидимому, вполне оправилось; опытъ прекращень.

Оп. № 182.

Морская свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 1,5 см.³ ф-та Ш, разведеннаго въ 4,7 раза, (= 0,12 mgm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 183.

Сѣрый кроликъ, самка.

13. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 1,6 см.³ ф-та Ш (= 0,37 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1635,0 gm.
14. V. 08. Вѣсъ 1640,0 gm.
15. V. " " 1630,0 "
16. V. " " 1640,0 "
17. V. " " 1660,0 "
18. V. " " 1670,0 "
19. V. " " 1660,0 "
20. V. " " 1665,0 " Животное, повидимому, вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 184.

Сѣрый кроликъ, самка.

15. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 2,3 см.³ ф-та Ш (= са. 0,6 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1440,0 gm.
16. V. 08. Вѣсъ 1490,0 gm.
17. V. " " 1520,0 "
18. V. Утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1510,0 gm.

Вскрытіе. Точечныя кровоизліянія въ мышцахъ соответствующихъ мѣсту впрыскиванія. Въ полости брюшины около 10 см.³ кровянистаго транссудата. Матка содержитъ 4-ре зародыша. Въ

слизистой оболочкѣ дна желудка нѣсколько буроватыхъ точекъ (— переваренная кровь). Кровеносные сосуды брызжейки рѣзко инъэцированы. Въ слизистой оболочкѣ начальной части тонкихъ кишекъ много точечныхъ кровоизліяній; на срединѣ-же протяженія слизистой оболочки тонкихъ кишекъ находится сплошное кровоизліяніе, величиною въ 15 коп. серебряную монету; точечныя кровоизліянія въ Пейеровыхъ бляшкахъ и червеобразномъ отросткѣ. Сердце: на наружной стѣнкѣ лѣваго желудочка, около поперечной борозды, са. 10-ть точечныхъ кровоизліяній ярко-краснаго цвѣта; въ полости лѣваго желудочка большое кровоизліяніе въ папиллярныхъ мышцахъ.

Такимъ образомъ, минимальная смертельная доза ф-та III для кроликовъ была равна 0,6 mgm., считая на 1 kgm. вѣса тѣла.

Итакъ, токсичность солевой вытяжки послѣ двухъ-трехъ кратнаго (= 18 дней) діализа уменьшилась въ 20-ть разъ.

Затѣмъ 400 см.³ ф-та III были подвергнуты еще разъ діализу въ дистиллированной водѣ въ теченіи 4-хъ сутокъ, при чемъ осадка не выпало, а появились только слѣды опалесценціи; послѣ ф-нія былъ полученъ (— 960 см.³) прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ (ф-тъ IV). Ф-тъ IV содержалъ общаго азота, по Kjeldahl'у, — 0,0022%, а бѣлковъ — 0,0135%, (= 0,005% азота и 0,032% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Реакціи ф-та IV:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

НВ. Сгущенный въ 5 разъ ф-тъ IV давалъ минимальные слѣды розово-фіолетоваго окрашиванія.

2. — Фосфорно-вольфрамовая к-та, — очень незначительные взвѣшанные хлопочки.

Степень токсичности ф-та IV была испытана на морскихъ свинкахъ и кроликахъ.

Оп. № 185.

Маленькая (са. 300,0 gtm.) свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{2}$ см.³ ф-та IV (= 0,06 mgm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово.

Оп. № 186.

Морская свинка.

14. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та IV (= 0,27 mgrm. предполагаемаго токсина).
24. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 187.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. впрыснуто подь кожу 1,1 см.³ ф-та IV (= 0,135 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ животнаго 1140,0 gm.
- | | | | |
|------------|----------------|------------|----------|
| 11. V. 08. | Вѣсъ животнаго | 1060,0 gm. | |
| 12. V. | ” | ” | 1000,0 ” |
| 13. V. | ” | ” | 970,0 ” |
| 14. V. | ” | ” | 955,0 ” |
| 15. V. | ” | ” | 940,0 ” |
| 16. V. | ” | ” | 925,0 ” |
| 17. V. | ” | ” | 925,0 ” |
| 18. V. | ” | ” | 940,0 ” |
| 19. V. | ” | ” | 950,0 ” |
| 20. V. | ” | ” | 965,0 ” |
| 21. V. | ” | ” | 985,0 ” |
- Животное повидимому
вполнѣ оправилось; опытъ прекращень.

Оп. № 188.

Бѣлый кроликъ, самка.

20. V. 08. Въ 11 ч. д. впрыснуто подь кожу 10 см.³ ф-та IV (= 1,35 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ животнаго 1050,0 gm.
- | | | | |
|------------|----------------|-----------|---------|
| 21. V. 08. | Вѣсъ животнаго | 990,0 gm. | |
| 22. V. | ” | ” | 990,0 ” |
| 23. V. | ” | ” | 980,0 ” |

24. V. 08. Вѣсъ животнаго 1000,0 grm. Въ 11 ч. 30 м. д. вприснуто 20 см.³ ф-та IV (= 2,7 mgm. предполагаг. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).
25. V. 08. Вѣсъ животнаго 1010,0 grm.
26. V. " " 1080,0 "
27. V. " " 1100,0 " Въ 12 ч. д. вприснуто 10 см.³ ф-та IV (= 1,35 mgm. предполагаг. токсина).
28. V. 08. Вѣсъ животнаго 1105,0 grm.
29. V. " " 1120,0 " Животное повидимому вполне нормально, опытъ прекращень. Всего введено подъ кожу 5,4 mgm. предполагаемаго токсина.

Такимъ образомъ, четыре раза (= 22 дня) діализированная солевая вытяжка рицина не била кроликовъ въ дозахъ превосходящихъ нормальную для нихъ дозу данной вытяжки въ 180 разъ.

Итакъ изъ этого опыта видно, что солевая вытяжка рицина послѣ продолжительнаго resp. повторнаго діализа совершенно resp. почти совершенно не содержала токсина.

Для контроля была испытана токсичность осадковъ, полученныхъ при описанномъ діализѣ солевой вытяжки, а именно былъ испробованъ на крысѣ растворъ осадка отъ перваго діализа (см. выше осадокъ А).

Растворъ осадка содержалъ общаго азота, по Kjeldahl'у, — 0,1307%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,817%.

Оп. № 189.

Бѣлая крыса.

15. V. 08. Въ 2 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ перваго діализа, разведеннаго въ 204 раза (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).
18. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Краснота подъ кожей на мѣстѣ вприскиванія. Брюшина розоваго цвѣта. Сальникъ окрашенъ въ яркій кроваво-красный цвѣтъ, кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы. Слизистая оболочка пилорической части желудка розоваго цвѣта. Кишечникъ снаружи насыщеннаго краснаго цвѣта, слизистая оболочка его рѣзко гиперемирована. Точечныя кровоизліянія въ черве-

образномъ отросткѣ. Въ лѣвомъ желудочкѣ сердца нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ толщѣ папиллярныхъ мышцъ.

Такимъ образомъ, разсматриваемый осадокъ содержалъ токсинъ, который билъ крысъ съ одинаковой силой какъ и сама солевая вытяжка.

Изъ всего вышеописаннаго опыта видно полное совпаденіе результатовъ его съ таковыми-же предшествующаго опыта: какъ тамъ, такъ и здѣсь не только не замѣчалось накопленія токсина въ діализируемыхъ растворахъ, но замѣчалась, напротивъ, тенденція его переходить въ осадки, возникавшіе въ описанныхъ растворахъ при ихъ діализѣ.

На основаніи только что описанныхъ опытовъ можно сказать, что рицинъ по своей химической природѣ по всей вѣроятности не есть вещество альбуминового характера.

Нижеслѣдующая таблица № 9 содержитъ общія данныя только что описанныхъ опытовъ.

VIII. Осажденіе растворовъ рицина съ помощью фосфорновольфрамовой кислоты.

Осажденію фосфорновольфрамовой кислотой подвергались мною различныя, имѣвшіеся въ моемъ распоряженіи, растворы рицина, а именно: солевая вытяжка, водная вытяжка и растворы осадковъ отъ діализа солевыхъ вытяжекъ.

Данный опытъ былъ главнымъ образомъ попыткой къ полученію свободнаго отъ бѣлковыхъ веществъ препарата рицина; фосфорно-вольфрамовая-же кислота была взята именно какъ одинъ изъ хорошихъ и совершенныхъ осадителей бѣлковъ изъ ихъ растворовъ. Хотя уже А. Сushny¹⁾, а послѣ него, по словамъ Müller'a,²⁾ и проф. Gottlieb продѣлывали подобные опыты изолированія рицина отъ бѣлковъ, но въ виду того, что у названныхъ авторовъ совершенно не указаны условія, при которыхъ производились подобные опыты, я и счелъ нужнымъ еще разъ сдѣлать попытку въ данномъ направленіи.

1) A. Cushny, *ibid.*

2) F. Müller, *ibid.*

Таблица № 9.
Повторный диализъ растворовъ рицина.

	Водная вытяжка, — 500 см. ³					Солевая вытяжка, — 300 см. ³				
	Общее количество азота въ граммахъ.	Общее количество бѣлковъ въ граммахъ.	Общее количество азота и бѣлковъ послѣ диализа по сравненію съ исходнымъ матеріаломъ.	Введенная животному доза токсина въ мгм.	Содержаніе токсина: + - есть ○ - нѣтъ.	Общее количество азота въ граммахъ.	Общее количество бѣлковъ въ граммахъ.	Общее количество азота и бѣлковъ послѣ диализа по сравненію съ исходнымъ матеріаломъ.	Введенная животному доза токсина въ мгм.	Содержаніе токсина: + - есть ○ - нѣтъ.
До диализа.	0,425	2,65	—	0,06	+	1,062	6,65	—	0,03	+
Послѣ 2-го диализа.	0,1037	0,6441	24,3%	19,2	○	0,035	0,2224	3,34%	0,6	+
Послѣ 3-го диализа.	0,04048	0,25112	9,4%	20,0	○	0,0202	0,1296	1,94%	5,4	○

1. — Осажденіе фосфорновольфрамовой кислотой раствора осадка от діализа солевой вытяжки.

Для предварительной пробы былъ использованъ одинъ изъ растворовъ осадковъ, полученныхъ при діализахъ солевой вытяжки.

Къ 60 см.³ означеннаго раствора, предварительно подкисленнымъ HCl до 0,1%, прибавлялась по каплямъ, — избѣгая избытка к-ты, — фосфорновольфрамвая кислота до тѣхъ поръ, пока въ смѣси пересталъ возникать отъ прибавленія к-ты осадокъ; между отдѣльными прибавленіями к-ты смѣсь осторожно встряхивалась и осадку давалось немного осѣсть. По окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 100 см.³; выпавшій довольно объемистый бѣловый осадокъ былъ отдѣленъ ф-ніемъ. Полученный ф-тъ (= осажденный растворъ) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

NB. Соотвѣтственно разведенный (3:5) растворъ осадка от діализа, не осажденный фосфорновольфрамовой к-той, давалъ Біуретов. реакцію въ видѣ яснаго розовокраснаго окрашиванія; слѣды этого окрашиванія были замѣтны при дальнѣйшемъ, а именно въ 8 разъ разведеніи раствора.

2. — Сожиганіе сухого остатка изъ 15 см.³ ф-та, — средней степени обугливаніе и слѣды запаха жженныхъ перьевъ resp. рога.

Для удаленія избытка фосфорновольфрамовой к-ты изъ ф-та часть его, а именно 25 см.³, была подвергнута діализу въ теченіи пяти сутокъ; кислая реакція ф-та исчезла по прошествіи одной ночи, но фосфорновольфрам. к-ту можно было еще констатировать (— возстановленіе вольфрамовъ при сожиганіи сухого остатка) на третьи сутки. Въ діализированномъ растворѣ (45 см.³) выпалъ незначительный мелкохлопчатый осадокъ; этотъ осадокъ растворялся отъ прибавленія соляной к-ты. Полученный по отдѣленіи осадка растворъ, сгущенный потомъ въ два раза, показывалъ еще слѣды фосфорновольфрамовой к-ты. Въ виду этого ф-тъ былъ подвергнутъ, для удаленія фосф.-вольфр. к-ты, обработкѣ растворомъ Ba(OH)₂, прибавлявшимся до ясно щелочной реакціи; избытокъ барія былъ удаленъ съ помощью 20% сѣрной к-ты, прибавлявшейся къ освобожденному отъ фосф.-вольфрам.-кислаго барита раствору по каплямъ до не исчезающей слабой реакціи съ бумажкой конго; затѣмъ избытокъ H₂SO₄ былъ осторожно нейтрализованъ растворомъ NaOH. Освобожденный отъ фосф.-вольфр. к-ты растворъ реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретов. реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — не реагируетъ.
3. — Проба сожиганія сухого остатка, — слѣды органическихъ веществъ.

Токсичность разсматриваемаго ф-та отъ фосф.-вольфр. к-ты была испробована на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 190.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та отъ фосф.-вольфр. к-ты.
11. III. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ, освобожденный съ помощью фосфорновольфрамовой к-ты отъ бѣлковъ растворъ рицина въ концѣ концовъ токсина не содержалъ герп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Изъ этого опыта видно также что:

1. — Фосфорновольфр. к-та діализируетъ довольно медленно.
2. — При сгущеніи и діализѣ осажденныхъ фосфорновольфр. к-той растворовъ рицина, изъ нихъ выпадаютъ какія-то вещества, реагирующія съ соляной кислотой подобно глобулинамъ.

2. — Осажденіе фосф.-вольфр. к-той солевой вытяжки рицина.

100 см.³ солевой вытяжки, подкисленной до 0,1% HCL, были осаждены ф.-в. к-той. По окончаніи осажденія объемъ былъ доведенъ до 500 см.³, съ сохраненіемъ количества HCL до 0,1%. Когда возникшій, довольно обильный осадокъ осѣлъ на дно, то съ поверхности было взято 250 см.³ раствора и оставлено стоять до слѣдующаго дня, при комнатной температурѣ (= II растворъ).

I растворъ. Оставшаяся послѣ отдѣленія II-го раствора часть осажденной солевой вытяжки была отфильтрована отъ осадка; полученный ф-тъ (= I растворъ) не давалъ Біуретовой реакціи и содержалъ довольно много органическихъ веществъ (— проба сожиганія 15-ти см.³). — Затѣмъ для удаленія какъ фосф.-вольфр. к-ты, такъ главнымъ образомъ и хлоридовъ (— во избѣжаніе образованія при слѣдующей обработкѣ токсическаго BaCl₂), 220 см.³ I раствора были подвергнуты діализу. Въ діализированной жидкости (280 см.³) выпалъ незначительный (мутъ) осадокъ

увеличившийся немного (оч. мелкія хлопочки) при сгущеніи раствора въ $3\frac{1}{2}$ раза. Изъ освобожденнаго ф-ніемъ отъ этого осадка сгущеннаго раствора избытокъ фосф.-вольфр. к-ты былъ удаленъ баріемъ, а именно совершенно такъ-же, какъ это было описано въ предшествующемъ опытѣ. Полученный тк. об. растворъ не давалъ Біуретовой реакціи и не реагировалъ съ фосфорновольфрамовой к-той.

Касательно токсичности сгущенный I растворъ былъ испытанъ на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 191.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ I раствора.

11. III. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ, I растворъ гесп. осажденная фосф.-вольфр. к-той солевая вытяжка не содержалъ токсина гесп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

II растворъ. Стояніе II раствора въ теченіи ночи имѣло цѣлью болѣе совершенное осажденіе вытяжки фосф.-вольфр. к-той; по истеченіи указаннаго времени растворъ былъ отфильтрованъ отъ небольшой мути. Подобно I раствору, 210 см.³ II раствора были подвергнуты діализу; въ діализированномъ II растворѣ (230 см.³) выцалъ, подобно I раствору, мельчайшій (мутъ) суспендированный осадокъ, немного увеличившійся потомъ (мелкія хлопочки) при сгущеніи II раствора въ $4\frac{1}{2}$ раза. Отдѣленный отъ этого осадка сгущенный II растворъ былъ прозраченъ и безцвѣтенъ какъ вода и реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — не реагируетъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 2 см.³, — порядочное количество органическихъ веществъ.
4. — Кипяченіе съ HCl, — сажающиеся на дно желтыя хлопья (вольфраматы?)
5. — Мѣдь не редуцируется.

Избытокъ фосфорновольфрамовой к-ты былъ затѣмъ удаленъ изъ раствора вышеописаннымъ способомъ, а именно съ помощью Ва(ОН)². — Токсичность сгущеннаго II раствора была испытана на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 192.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуть подь кожу 1 см.³ II раствора.

7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 193.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора II.

7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, II растворъ, подобно I раствору, не содержалъ въ себѣ токсина гесп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

3. Осажденіе солевой вытяжки фосф.-вольфр. к-той.

Новая порція солевой вытяжки была подвергнута осажденію фосф.-вольфр. к-той, но въ нѣсколько иныхъ условіяхъ, а именно: НСЛ было прибавлено къ вытяжкѣ до 0,5%, кромѣ того, по окончаніи осажденія смѣсь была оставлена стоять на ночь въ холодной комнатѣ. Послѣ отдѣленія осадка, осажденная вытяжка гесп. ф-тъ былъ продіализированъ, при чемъ выпалъ мелкій (мутъ) осадокъ, усилившійся при сгущеніи діализированнаго раствора. Освобожденный отъ этого осадка ф-ніемъ растворъ на давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосфорновольфрамовой к-той и содержалъ слѣды органическихъ веществъ (— проба сожиганія гесп. прокаливанія 2-хъ см.³). Послѣдующая обработка ф-та, а именно удаленіе ф.-в. к-ты и т. д. была та-же, что и въ предшествовавшихъ опытахъ.

Касательно токсичности, полученный препаратъ испытывался на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 194.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та.

7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 195.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та.

7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ и въ данномъ случаѣ ф-тъ *resp.* осажденная съ помощью фосфорновольфрамовой кислоты солевая вытяжка не содержала токсина *resp.* содержала очень незначительное количество токсина.

4. Осадки отъ фосф.-вольфр. к-ты.

Только что описанные опыты показываютъ, что фосфорновольфр. к-та осаждаетъ рибинъ изъ его растворовъ, такъ что ф-ты *resp.* осажденные растворы рибина уже не содержатъ токсина; отсюда является предположеніе, что токсинъ долженъ содержаться въ самихъ осадкахъ. Соединенные вмѣстѣ отъ только что описанныхъ трехъ пробъ осадки и были изслѣдованы въ данномъ направленіи.

Изъ смѣси осадковъ хлориды были удалены путемъ промыванія осадковъ 0,5% растворомъ H_2SO_4 . Отмытые отъ хлоридовъ, и вообще отъ солей, осадки были тщательно смѣшаны съ водой, затѣмъ къ нимъ прибавлялся, при постоянномъ помѣшиваніи, растворъ ѣдкаго барія до ясно щелочной не исчезающей реакціи. Послѣ 15—20-ти минутнаго стоянія при комнатной температурѣ, достаточнаго, повидимому, для разложенія осадковъ, т. е. образованія и осажденія фосфорновольфрамовой и сѣрнокислой солей барія, смѣсь была профильтрована на нучѣ. Полученный ф-тъ имѣлъ щелочную реакцію и былъ прозраченъ и безцвѣтенъ какъ вода. Избытокъ барита былъ удаленъ сначала съ помощью тока CO_2 , а потомъ осторожнымъ прибавленіемъ разведенной H_2SO_4 ; избытокъ-же к-ты затѣмъ былъ нейтрализованъ $NaOH$, прибавленнымъ до чуть щелочной реакціи съ лакмусовой бумажкой. Полученный такимъ образомъ растворъ осадковъ отъ фосфорновольфрамовой к-ты давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ средней степени розовокраснаго окрашиванія.

Проба на токсичность полученнаго раствора осадковъ дала слѣдующій результатъ.

Оп. № 196.

Бѣлая мышка.

4. III. 08. Впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{1000}$ см.³ раствора осадковъ.
 11. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 197.

Бѣлая мышка.

4. III. 08. Впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ раствора осадковъ.
 11. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 198.

Бѣлая мышка.

7. III. 08. Впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадковъ.
 10. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 9—10. III.

Вскрытіе. Подѣ кожей, на мѣстѣ впрыскиванія, довольно сильная краснота. Болѣе или менѣе выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишекъ и брызжейки. Серозная оболочка тонкихъ кишекъ окрашена мѣстами въ розоватокрасный цвѣтъ. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ duoden'альнаго отрѣзка тонкихъ кишекъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 199.

Бѣлая мышка.

7. III. 08. Въ 4 ч. вечера впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{20}$ см.³ раствора осадковъ.
 8. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь 7—8. III.

Вскрытіе. Замѣтныхъ для глаза измѣненій нѣтъ, кромѣ нѣсколькихъ мелкоточечныхъ кровоизліяній въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Такимъ образомъ въ осадкахъ, полученныхъ при обработкѣ растворовъ рицина съ помощью фосфорновольфрамовой к-ты содержится токсинъ; иными словами, рицинъ осаждается изъ своихъ растворовъ фосф.-вольфр. к-ой *resp.* захватывается осадками, возникающими въ его растворахъ отъ прибавленія фосфорновольфрамовой кислоты.

Во взятомъ для обработки фосфорновольфрамовой кислотой исходномъ матеріалѣ содержалось 440000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей. Если допустимъ, что все это количество токсина, т. е. 440000 смертельныхъ дозъ, перешло въ осадки, то въ каждомъ см.³ полученнаго раствора осадковъ должно содержаться 550 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей ($\frac{440000}{800}$); но такъ какъ для изслѣдованія токсичности была взята только половина осадковъ, то 1 см.³ долженъ содержать 275 минимальн. смертельн. дозъ для бѣлыхъ мышей. Въ данномъ же случаѣ, — слѣдую только что приведенному разсчету, — мы имѣемъ, какъ показалъ опытъ, 55 смерт. дозъ въ одномъ см.³, т. е. только пятую часть предварительно вычисленнаго и ожидавшагося количества. Такимъ образомъ, полнаго осажденія рицина фосф.-вольфр. к-той, повидимому, не произошло и часть токсина гдѣ-то осталась.

5. Осажденіе солевой вытяжки фосф.-вольфр. к-той.

Въ виду только что указанной разницы между предварительно ожидавшимся количествомъ токсина и полученнымъ въ дѣйствительности количествомъ его, въ данномъ опытѣ были подвергнуты изслѣдованію, кромѣ осадка и ф-та отъ осадка, также и промывныя воды осадка.

100 см.³ солевой вытяжки, разведенные въ четыре раза водой и подкисленные HCl до 0,1%, были осаждены фосф. вольфр. к-той. NB. При подкисленіи HCl вытяжки въ ней выпалъ осадокъ. По окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 450 см.³ и осадокъ отдѣленъ ф-ніемъ.

Осадокъ. Былъ промытъ 3 раза съ 0,5% H₂SO₄ до исчезанія въ промывныхъ водахъ реакціи на хлориды съ AgNO₃ (= промывныя воды см. ниже). Послѣ промыванія осадокъ былъ размѣшанъ въ стаканѣ съ водой и къ смѣси прибавлялся растворъ Ba(OH)₂ до ясно щелочной не исчезающей при стояніи реакціи;

въ такомъ видѣ смѣсь, при повторномъ помѣшиваніи, стояла са. 40 минутъ при комнатной температурѣ, для болѣе совершеннаго разложенія осадка баріемъ. Полученный, послѣ фильтрованія, растворъ (= 410 см.³) имѣлъ щелочную реакцію. Избытокъ барита изъ раствора былъ удаленъ съ помощью H_2SO_4 . Полученный растворъ осадка (= 375 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — слабое розово-фіолетовое окрашивание.

2. — Фосфорно-вольфрамовая кислота, — довольно порядочный осадокъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — порядочное количество органическихъ веществъ.

Касательно токсичности, полученный растворъ осадка былъ испытанъ на бѣлыхъ мышахъ.

NB. Если допустимъ, что весь токсинъ изъ взятаго количества солевой вытяжки (100 см.³ = 220000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей) перешелъ въ осадокъ, тогда 1 см.³ полученнаго раствора осадка долженъ содержать 586 смертельныхъ дозъ для мышей.

Оп. № 200.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 5 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{25}$ см.³ (= 23,4 дозы) раствора осадка.

4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 201.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 5 час. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ (= 11,9 дозы) раствора осадка.

4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 202.

Бѣлая мышка.

20. Ш. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ (= 5,86 дозъ) раствора осадка.

31. Ш. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 203.

Бѣлая мышка.

19. Ш. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. впрыснуть подѣ кожу 1 см.³ (= 586 дозъ) раствора осадка.

20. Ш. 08. Смерть въ 3 ч. 30 м. дня.

Вскрытіе. Никакихъ замѣтныхъ простымъ глазомъ измѣненій не найдено, кромѣ нѣсколькихъ мелкоточечныхъ кровоизліяній въ doudeп'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что:

а. — разсматриваемый осадокъ содержалъ токсинъ;

б. — количество содержавагося въ осадкѣ токсина составило только $\frac{1}{586}$ часть resp. 0,17% ожидавагося количества по сравненію съ количествомъ токсина въ исходномъ матеріалѣ.

Фильтратъ отъ осадка. Избытокъ фосфорновольфр. к-ты изъ ф-та (420 см.³) былъ предварительно удалень съ помощью кровяной сыворотки, а потомъ окончательно уже съ помощью Ва(ОН)₂, подобно предшествующимъ опытамъ. Освобожденный отъ фосфорновольфр. к-ты ф-тъ (450 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ или, можетъ быть, > 0.

2. — Фосфорновольфр. к-та, — самые минимальные слѣды опалесценціи.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — относительно не много органическихъ веществъ.

Проба на токсичность даннаго ф-та была произведена на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 204.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та.
 26. III. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи семи сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Оп. № 205.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. 40 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та.
 26. III. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что фильтратъ не содержалъ токсина герп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Промывныя воды. Изъ промывныхъ водъ избытокъ H_2SO_4 былъ удаленъ при помощи раствора $Ba(OH)_2$, избытокъ барія удаленъ съ помощью разведенной H_2SO_4 и наконецъ, избытокъ послѣдней нейтрализованъ $NaOH$. Обработанный такимъ образомъ препаратъ (= 1000 см.³) былъ раздѣленъ на двѣ части:

а) 1-я часть. Растворъ (400 см.³) не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосфорновольфр. к-той и содержалъ слѣды органическихъ веществъ (— проба сожиганія сухого остатка отъ 10-ти см.³). Касательно токсичности онъ былъ испытанъ на мышкѣ.

Оп. № 206.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ I части промывныхъ водъ.
 31. III. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

б) 2-я часть. Эта часть промывныхъ водъ (600 см.³) была сгущена при 35—40° С въ шесть разъ (до 100 см.³), при чемъ выпалъ небольшой осадокъ, который и былъ отфильтрованъ. Сгущенный растворъ не давалъ Біуретовой реакціи и содержалъ мало органическихъ веществъ (— сожиганіе сухого остатка отъ

2 см.³ раствора); при прибавленіи къ нему фосфорновольфр. к-ты возникалъ небольшой хлопчатый осадокъ. Токсичность сгущеннаго раствора была испытана на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 207.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 часа 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³

II части промывныхъ водъ.

2. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень

Такимъ образомъ, промывныя воды токсина не содержали.

Итакъ, изъ только что описаннаго опыта видно, что при осажденіи солевой вытяжки фосфорновольфрамовой к-той токсинъ содержался, въ томъ или другомъ количествѣ, въ осадкѣ, фильтратъ-же отъ осадка, а равно и промывныя воды не содержали токсина resp. содержали очень незначительное количество токсина.

6. — Осажденіе водной вытяжки фосфорновольфрамовой к-той.

Вмѣстѣ съ солевой вытяжкой осажденію фосфорновольфр. к-той и изслѣдованію (— осадокъ, ф-тъ и промывныя воды) была подвергнута и водная вытяжка рицина. — Осаждено было 50 см.³ водной вытяжки, подкисленныхъ предварительно HCl до 0,1%; по окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 100 см.³ и возникшій осадокъ отфильтрованъ (= осадокъ + ф-тъ).

Осадокъ. Послѣ промыванія съ 0,5% H₂SO₄ (— промывныя воды см. ниже) осадокъ былъ разложенъ ѣдкимъ баріемъ, съ послѣдующимъ удаленіемъ избытка барія по вышеописанному способу. Полученный въ концѣ концовъ прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ осадка (180 см.³) давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — слѣды розовофіолетоваго окрашиванія.

2. — Фосф.-вольфр. к-та, — порядочный осадокъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — довольно много органическихъ веществъ.

Токсичность раствора даннаго осадка была испытана на бѣлыхъ мышахъ.

NB. Если допустимъ, что весь токсинъ содержащійся въ 50 см.³ водной вытяжки, а именно 32000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей, перешелъ въ осадокъ, то каждый см.³ данного раствора осадка долженъ содержать 177 миним. смерт. дозъ для мышей.

Оп. № 208.

Бѣлая мышка.

20. III. 08. Въ 10 ч. у. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ (= 1,77 смерт. дозъ) раствора осадка.
4. IV. 08. Въ теченіи 15-ти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 209.

Бѣлая мышка.

7. IV. 08. Въ 5 ч. д. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ (= 3,54 смерт. дозы) раствора осадка.
11. IV. 03. Полулежить. Съ трудомъ передвигается. Смерть около 8-ми часовъ вечера.

Вскрытіе 12. IV. Краснота и инъекція кровеносныхъ сосудовъ подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія. Точечныя кровоизліянія въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ. Довольно рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ маточныхъ связокъ и точечныя кровоизліянія въ толщѣ связокъ.

Оп. № 210.

Бѣлая мышка.

4. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{20}$ см.³ (= 8,85 смерт. дозъ) раствора осадка.
6. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Пилорическая часть желудка снаружи розово-краснаго цвѣта; въ стѣнкѣ ея нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки, на всемъ своемъ протяженіи, насыщеннаго кроваво-краснаго цвѣта; содержимое ихъ цвѣта мясныхъ помоевъ; слизистая оболочка ихъ рѣзко гиперемирована. Въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ, который снаружи кажется совсѣмъ чер-

нымъ, темные сгустки крови и многочисленныя точечныя кровоизліянія въ толщѣ слизистой оболочки. Мелкоточечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ нижняго отрѣзка толстыхъ кишекъ.

Оп. № 211.

Бѣлая мышка.

14. III. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ (= 177 смертельныхъ дозъ) раствора осадка.

15. III. 08. Животное лежитъ распластавшись. Не владѣетъ задними ногами.

Смерть около 7-ми часовъ вечера.

Вскрытіе 16. III. 08. Въ *douden'*альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ, окрашенномъ снаружи въ красноватый цвѣтъ, масса мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ толщѣ слизистой оболочки. Мочевой пузырь довольно сильно растянутъ (параличъ?) свѣтлой мочей.

Изъ этихъ опытовъ видно, что растворъ осадка содержалъ токсинъ.

NB. Токсина въ осадкѣ содержалась только $\frac{3}{2}$ -я часть resp. 28,5% первоначальнаго количества токсина, содержавшагося въ 50 см.³ осажденной водной вытяжки.

Фильтратъ отъ осадка. Ф-тъ (100 см.³) былъ, подобно предшествующимъ препаратамъ, обработанъ растворомъ фдкаго барія, при нейтрализаціи-же избытка сѣрной к-ты въ данномъ случаѣ вмѣсто NaOH былъ примѣненъ растворъ Na₂CO₃, прибавлявшійся до чуть щелочной реакціи. Обработанный так. обр. ф-тъ не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосф. вольфр. к-той и содержалъ незначительное количество органическихъ веществъ. — Касательно токсичности ф-тъ былъ испытанъ на бѣлыхъ мышахъ.

Оп. № 212.

Бѣлая мышка.

14. III. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.

21. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 213.

Бѣлая мышка.

14. Ш. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подѣ кожу 2 см.³ ф-та.
 21. Ш. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что ф-тъ не содержалъ токсина герсп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Промывныя воды. Промывныя воды (210 см.³) были обработаны фдкимъ баріемъ и нейтрализованы NaOH. Обработанный растворъ не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосф. вольфр. к-той и содержалъ не много органическихъ веществъ (— сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³ раствора). — Токсичность промывныхъ водъ была испытана на мышахъ.

Оп. № 214.

Бѣлая мышка.

14. Ш. 08. Въ 4 ч. 45^{м.} д. впрыснуть подѣ кожу 1 см.³ промывныхъ водъ.
 20. Ш. 08. Смерть въ 4 ч. д.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ сальника и брызжейки кишекъ. Серозная оболочка кишечника красноватаго цвѣта. Болѣе или менѣ выраженная инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 215.

Бѣлая мышка.

21. Ш. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{10}$ см.³ промывныхъ водъ.
 31. Ш. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормального не наблюдалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что промывныя воды содержали нѣкоторое, повидимому относительно незначительное, количество токсина.

NB. Въ опытѣ № 209, $3\frac{1}{2}$ дозы токсина осадка били мышъ въ четверо сутокъ, въ данномъ же случаѣ 1 см.³ промывныхъ водъ билъ мышъ въ 6 сутокъ; вѣроятно, что 1 см.³ промывныхъ водъ содержалъ въ себѣ менѣ $3\frac{1}{2}$ смертельн. дозъ для мышей.

Таблица № 10.

Осаждение фосфорновольфр. к-той растворовъ рицина.

Препараты рицина.	Содержаніе (+-есть, ○-нѣтъ) токсина въ:			Количество токсина въ:	
	осадкѣ.	ф-тѣ.	промыв- ныхъ водахъ.	исходномъ матеріалѣ.	осадкѣ.
Растворъ осадка отъ діализа, — — 60 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 1.	+	○	—	440000	88000
Солевая вытяжка, — 100 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 2.	+	○	—		
Солевая вытяжка, — 100 см. ³ + 0,5% H ₂ SO ₄ . VIII, 3.	+	○	—		
Солевая вытяжка, — 100 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 5.	+	○	○	2200000	375 (?)
Водная вытяжка, — 50 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 6.	+	○	+	32000	9000 (осадокъ). 210 (пр. воды). 9210

7. — Фракціонированное осаждение солевой вытяжки фосфорновольфрамовой кислотой.

Предшествующими опытами установлена склонность рицина переходить въ осадки отъ фосфорновольфрамовой к-ты; для выясненія условій resp. самаго процесса этого осаждения токсина было предпринято фракціонированное осаждение солевой вытяжки рицина фосф.-вольфр. к-той. При фракціонировкѣ возникавшихъ осадковъ критеріемъ служила Біуретовая реакція, а именно: первая фракція была отдѣлена тогда, когда въ обыкновенной реактивной (средней) пробиркѣ вмѣсто розоватаго оттѣнка преобладалъ больше синевато фіолетовый; вторая фракція была отдѣлена, когда эти же условія Біуретовой реакціи происходили въ бѣльшей пробиркѣ, а именно съ діаме-

тромъ са. 2 см.; наконецъ, послѣдняя фракція была отдѣлена тогда, когда солевая вытяжка уже не давала болѣе осадка геср. опалесценціи отъ фосфорновольфрамовой кислоты, т. е. когда уже было повидимому полное осажденіе бѣлковъ вытяжки. Фракціонированнымъ осажденіемъ бѣлковъ вытяжки избѣгалось такъ-же образованіе сразу большого бѣлковаго осадка въ вытяжкѣ, чѣмъ, на ряду съ предварительнымъ разведеніемъ вытяжки водою, устранялась возможность просто механическаго захватыванія токсина слишкомъ обильнымъ бѣлковымъ осадкомъ.

Для руководства при пользованіи въ данномъ опытѣ Біуретовой реакціей, какъ приблизительнымъ показателемъ количества бѣлковъ въ осаждаемой вытяжкѣ, была передъ опытомъ произведена Біуретовая реакція съ солевой вытяжкой какъ съ цѣльной, такъ и въ различныхъ разведеніяхъ, а именно: 1:10, 1:20, 1:50, 1:100 и 1:200. При этомъ выяснилось, что солевая вытяжка при разведеніи 1:20 давала только слабые слѣды Біуретовой реакціи, а при разведеніи 1:50 реакціи почти уже нельзя было замѣтить.

Передъ осажденіемъ фосфорновольфр. к-той, 150 см.³ солевой вытяжки были разведены до 600 см.³ дистиллированной водою, затѣмъ къ раствору было подбавлена по каплямъ H_2SO_4 до слабой, но ясной реакціи съ бумажкой конго. (*NB.* При подкисленіи сѣрной к-той въ вытяжкѣ образовался довольно обильный хлопчатый осадокъ). Къ подкисленной и разведенной солевой вытяжкѣ прибавлялась затѣмъ по каплямъ (2—8 капель за одинъ разъ) фосфорновольфр. к-та до тѣхъ поръ, пока проба съ Біуретовой реакціей стала давать окраску указанную выше для первой фракціи. Послѣ осторожнаго взмѣшиванія, возникшему довольно обильному бѣлковому осадку дано было нѣкоторое время отстояться, а затѣмъ онъ былъ отфильтрованъ (— I осадокъ геср. I фракція).

Къ фильтрату отъ первой фракціи производилось дальнѣйшее прибавленіе по каплямъ, а именно отъ 5 до 25 капель за разъ, фосфорновольфрамовой кислоты, до тѣхъ поръ, пока Біуретовая реакція стала давать окраску указанную выше для второй фракціи. Возникшій осадокъ былъ, послѣ нѣ котораго стоянія, отфильтрованъ (— II осадокъ геср. II фракція).

Къ ф-ту отъ II фракціи прибавлялась фосфорновольфр. к-та до тѣхъ поръ, пока пересталъ уже возникать осадокъ въ смѣси. Возникшій, относительно небольшой, осадокъ былъ отфильтрованъ (— III осадокъ геср. III фракція и фильтратъ отъ осадковъ).

NB. Въ осажденныхъ 150 см.³ солевой вытяжки содержалось минимальныхъ смертельныхъ дозъ:

- α) для кроликовъ, pro kilo, — 109500.
- β) „ морскихъ свинокъ, — 82500.
- γ) „ бѣлыхъ мышей, — 332000.

І осадокъ resp. І фракція.

Осадокъ былъ отмытъ отъ хлоридовъ водой, подкисленной сѣрной к-той до ясной реакціи съ бумажкой конго (— промывныя воды см. ниже); отжатый затѣмъ на нучѣ, онъ былъ взмѣшанъ съ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды и разложенъ растворомъ ѣдкаго барія, прибавлявшимся отдѣльными порціями до не исчезающей щелочной реакціи; для болѣе совершеннаго разложения осадка смѣсь передъ ф-ніемъ стояла около 1½ часа. Потомъ избытокъ барія былъ удаленъ съ помощью сѣрной к-ты, а к-та нейтрализована NaOH. Полученный въ концѣ концовъ растворъ осадка (200 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — слабое розовокрасное окрашивание (— средней степени, если смотрѣть по длинной оси пробирки).
2. — Фосфорновольфр. к-та, — обильный хлопчатый осадокъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 2 см.³ раствора, — довольно много органическихъ веществъ.

Касательно токсичности, данный препаратъ былъ испытанъ на бѣлыхъ мышахъ и морской свинкѣ. Если допустимъ, что весъ токсина взятой для осажденія солевой вытяжки перешелъ въ осадокъ І фракціи, то 1 см.³ полученнаго раствора осадка долженъ содержать 1650 смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей и 412 смертельныхъ дозъ для морскихъ свинокъ.

Оп. № 216.

Бѣлая мышка.

28. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{1000}$ см.³ раствора осадка отъ І фракціи (= 1,65 смертельныхъ дозъ).
4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 217.

Б ѣ л а я м ы ш к а.

7. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{250}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 6,6 смертельныхъ дозъ).

11. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Гиперемія подкожной клѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Точечныя кровоизліянія въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ матки и связокъ ея.

Оп. № 218.

Б ѣ л а я м ы ш к а.

28. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 16,5 смертельныхъ дозъ).

31. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть, очевидно, поздно вечеромъ или въ началѣ ночи съ 30—31. III. 08.

Вскрытіе. Кишечникъ сплошь темновато-краснаго цвѣта; содержимое его цвѣта мясныхъ помоевъ, только нѣсколько темнѣе и интенсивнѣе окрашено. Слизистая оболочка duoden'альнаго отрѣзка тонкихъ кишекъ представляетъ собой почти сплошное кровоизліяніе. На остальномъ протяженіи слизистой оболочки разбросаны многочисленныя отдѣльныя точечныя кровоизліянія; сама слизистая оболочка набухла и гиперемирована. Правый рогъ матки и дно ея пронизаны точечными кровоизліяніями и окрашены въ темно-красный цвѣтъ.

Оп. № 219.

Б ѣ л а я м ы ш к а.

28. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 33 смертельныхъ дозы).

30. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки. Желудокъ сильно вздутъ; слизистая оболочка его, около выхода, розоватаго цвѣта. Тонкія кишки сплошь насыщеннаго кроваво-краснаго цвѣта. Въ слизистой обо-

лочки duoden'ального отрѣзка тонкихъ кишекъ масса мелкихъ точечныхъ, по большей части слившихся, кровоизліяній. Слизистая оболочка кишекъ рѣзко гиперемирована. Лѣвый рогъ матки красноватаго цвѣта, пронизанъ мелкоточечными и линейчатыми кровоизліяніями.

Оп. № 220.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 1650 смерт. дозъ).

28. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка, а равно и въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Оп. № 221.

Морская свинка.

3. IV. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 8,24 смертельныхъ дозъ).

8. IV. 08. Въ 3 ч. д. Полулежитъ. Хриплое дыханіе.

Смерть въ 4 ч. 30 м. д.

Вскрытіе. Сальникъ кроваво-краснаго цвѣта. Селезенка увеличена. Въ слизистой оболочкѣ желудка около десяти чернобурыхъ пятнышекъ (— переваренная кровь) разной величины, отъ просяного зерна и менѣе. Кишечникъ мѣстами кровавокраснаго цвѣта. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки.

Изъ этихъ опытовъ видно, что въ осадкѣ отъ I фракціи содержался токсинъ.

NB. Количество токсина содержащееся въ этой фракціи составляло 15—16% количества токсина, содержавагося въ 150 см.³ осажденной солевой вытяжки.

II осадокъ герр. II. фракція.

Какъ промываніе осадка, такъ разложеніе его ѣдкимъ баріемъ и послѣдующая обработка полученнаго раствора были произведены аналогично обработкѣ I фракціи. Полученный въ концѣ концовъ растворъ II осадка (170 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствует.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — небольшой осадокъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³, — мало органическихъ веществъ

Токсичность II фракціи была испытана на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 222.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка отъ второй фракціи.
7. IV. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово.

Оп. № 223.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ второй фракціи.
2. IV. 08. Въ 11 ч. у. смерть, т. е. спустя са. 6 сутокъ послѣ впрыскиванія.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно кишечнаго тракта. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ. Кровеносные сосуды матки рѣзко инъэцированы; точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ матки.

Изъ этихъ опытовъ видно, что II фракція содержала токсинъ, но въ сравнительно небольшомъ количествѣ.

NB. Въ оп. № 217, $\frac{1}{250}$ см.³ resp. $6\frac{1}{2}$ смертельныхъ дозъ изъ первой фракціи били мышъ въ теченіи четырехъ сутокъ, въ данномъ же опытѣ 1 см.³ раствора II фракціи билъ мышъ въ шесть сутокъ; вѣроятно что 1 см.³ раствора осадка отъ II фракціи содержалъ менѣе, чѣмъ $6\frac{1}{2}$ минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей. Общее количество токсина во II фракціи въ общемъ не превышаетъ 0,3—0,5% количества токсина, содержавшагося въ исходномъ матеріалѣ.

III осадокъ resp. III фракція.

Осадокъ былъ разложенъ и вообще обработанъ аналогично предшествующимъ фракціямъ. Растворъ III осадка (120 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

2. — Фосф.-вольфр. к-та, — самые минимальные слѣды опалесценціи послѣ нѣкотораго стоянія.

3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — слѣды органическихъ веществъ.

Испытаніе токсичности даннаго препарата дало слѣдующій результатъ.

Оп. № 224.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ III фракціи.

4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 225.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 35 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка III фракціи.

4. IV. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что III фракція токсина не содержала resp. содержала очень незначительное количество токсина.

Фильтратъ отъ осадковъ.

Не реагировавшій уже болѣе съ фосфорновольфрамовой к-той ф-тъ отъ описанныхъ фракцій былъ обычнымъ способомъ обработанъ съ помощью Ва(ОН)₂. Полученный въ концѣ концовъ растворъ (535 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

2. — Фосф.-вольфр. к-та, — не реагируетъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — относительно небольшое количество органическихъ веществъ.

Испытаніе ф-та на токсичность дало слѣдующіе результаты:

Оп. № 226.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та оть осадковъ.
3. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 227.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та оть осадковъ.
16. IV. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 228.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та оть осадковъ.
16. IV. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что въ ф-тѣ оть фракціонированнаго осажденія солевой вытяжки фосф.-вольфр. к-той токсина не содержалось геср. содержались очень незначительные слѣды токсина.

Промывныя воды.

Промывныя воды, оть каждой фракціи въ отдѣльности, были освобождены оть избытка сѣрной к-ты съ помощью раствора ѣдкаго барія. Каждый изъ полученныхъ трехъ растворовъ не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосф.-вольфр. к-той и содержалъ слѣды органическихъ веществъ. Затѣмъ промывныя воды I фр. были сгущены при 35—40° С въ четыре раза, промывныя воды II фр. — въ шесть разъ и промывныя воды III фр. — въ восемь разъ; сгущенные растворы реагировали точно также, какъ и не сгущенные.

Пробы на токсичность этихъ 3-хъ растворовъ дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 229.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. в. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущенныхъ промывныхъ водъ отъ осадка I фракціи.
7. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 230.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. в. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущенныхъ промывныхъ водъ отъ осадка II фракціи.
7. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 231.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. в. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущенныхъ промывныхъ водъ отъ осадка III фракціи.
7. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, въ промывныхъ водахъ отъ осадковъ I—III фракцій токсина resp. рицина не содержалось.

Изъ всего описаннаго въ этой главѣ опыта можно сдѣлать слѣдующія заключенія:

1. — При осажденіи растворовъ рицина фосф.-вольфр. к-той все resp. почти все количество токсина переходитъ въ осадки отъ фосф.-вольфр. к-ты.

2. — При фракціонированномъ осажденіи растворовъ рицина фосф.-вольфр. к-той главное количество осаждающагося токсина переходитъ въ осадокъ первой фракціи.

3. — При осажденіи растворовъ рицина съ помощью фосф.-вольфр. к-ты въ осадкахъ далеко не оказывается того количества токсина, какое является недостающимъ въ получаемыхъ при такихъ осажденіяхъ фильтрахъ.

Таблица № 11.

**Фракціонированное осаждение солевой вытяжки рицина
фосф.-вольфр. к-той.**

Фракціи вытяжки.	Содержаніе (+-есть, ○-нѣтъ) токсина въ :			Количество токсина въ:	
	осадкѣ.	ф-тѣ.	промывн. водахъ.	исходномъ матеріалѣ.	осадкѣ.
I.	+	○	○	332000	50000
II.	+	○	○	—	170
III.	○	○	○	—	○

**8. Повторная обработка ѣдкимъ баріемъ осадка
отъ фосф.-вольфр. к-ты.**

Изъ только что описанныхъ опытовъ выяснилось, что переходящее въ осадки отъ фосф.-вольфр. к-ты количество токсина всегда нѣсколько меньше количества его въ исходномъ матеріалѣ. Предполагая, что такая разница зависѣла прежде всего, можетъ быть, отъ несовершеннаго разложенія фосф.-вольфрамовыхъ бѣлковыхъ осадковъ при однократной обработкѣ ихъ баріемъ, я и поставилъ нижеописываемый опытъ съ повторнымъ разложеніемъ ѣдкимъ баріемъ осадка отъ фосф.-вольфр. к-ты. Кромѣ того переосаженіемъ бѣлковъ раствора осадка съ помощью діализа и послѣдующимъ раствореніемъ выпавшаго осадка въ небольшомъ, — нѣсколько десятковъ см.³, — количествѣ растворителя, предполагалось получить токсинъ въ возможно концентрированномъ видѣ.

Взятые для опыта 300 см.³ солевой вытяжки были разведены въ 10 разъ дистиллированной водой и подкислены сѣрной к-той до слабой реакціи съ бумажкой конго.

Примѣчаніе. Такое именно прибавленіе минеральной к-ты, а не до опредѣленной концентраціи, какъ напр. 0,1—0,5%, произведено во избѣжаніе возможнаго, хотя прямо и не доказаннаго, вреднаго дѣйствія такой концентраціи минеральныхъ к-тъ на токсинъ; кромѣ мнѣнія Сгуз'а¹⁾, высказывающагося противъ вреднаго вліянія такой концентраціи минеральныхъ к-тъ на рицинъ, я не нашелъ въ доступной мнѣ литературѣ взглядовъ другихъ авторовъ на этотъ вопросъ.

Полученный послѣ осажденія вытяжки осадокъ былъ отмытъ отъ хлоридовъ водой, подкисленной H_2SO_4 ; затѣмъ въ ступкѣ, куда было прибавлено немного воды, онъ растирался съ тепловатымъ растворомъ $Ba(OH)_2$, который прибавлялся, при тщательномъ растираніи, отдѣльными порціями до тѣхъ поръ, пока ясная щелочная реакція смѣси болѣе не исчезала при стояніи; послѣ этого смѣсь была профильтрована (— ф-тъ I + осадокъ). Ф-тъ I давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ слабого розовокраснаго окрашиванія, слѣдовательно, содержалъ еще не разложенные баритомъ бѣлки.

Осадокъ подобнымъ же образомъ во второй разъ былъ разложенъ ѣдкимъ баритомъ; полученный послѣ второго разложенія ф-тъ (— ф-тъ II) давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ средней степени розовокраснаго окрашиванія. Наконецъ ф-тъ отъ третьяго разложенія осадка баритомъ (— ф-тъ III) уже не давалъ Біуретовой реакціи, такъ что разложеніе осадка было повидимому полное; контрольная проба, а именно съ растворомъ части разложеннаго осадка въ ѣдкой щелочи, тоже не давала Біуретовой реакціи. — Всѣ три ф-та (— ф-ты I—III) были соединены вмѣстѣ (560 см.³) и обработаны разведенной сѣрной к-той для удаленія избытка ѣдкаго барія, избытокъ-же к-ты былъ нейтрализованъ углекислой содой; объемъ смѣси ф-товъ округленъ до 600 см.³.

Съ полученнымъ такимъ образомъ растворомъ осадка были поставлены предварительные опыты на мышахъ.

NB. Если допустимъ, что все количество токсина, а именно 660000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей, содержащееся въ 300 см.³ осажденной солевой вытяжки, перешло въ осадокъ, то въ 1 см.³ разсматриваемаго раствора осадка должно содержаться 1100 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей.

1) G. Сгуз. loc. cit.

Оп. № 232.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. 35 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{1100}$ см.³ раствора осадка (= 1 смертельная доза).
8. IV. 08. Въ теченіи 8-ми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 233.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. 35 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{550}$ см.³ раствора осадка (= 2 смертельныхъ дозы).
8. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ предварительныхъ опытовъ видно, что полного осажденія токсина повидимому не произошло.

Часть раствора осадка, а именно 300 см.³ была подвергнута діализу; послѣ четырехъ суточного діализированія растворъ сталъ немного опалесцировать (толстые слои), но никакого осадка въ немъ не выпало; дальнѣйшій пяти суточный діализъ далъ тѣ-же результаты. Полученный по отфильтрованіи опалесценціи, совершенно прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ реагировалъ слѣдующимъ образомъ.

1. — Біуретовая реакція, — очень слабое розовофіолетовое окрашиваніе.

1. — Фосф.-вольфр. к-та, — порядочный осадокъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — сильное обугливаніе и довольно сильный запахъ жженныхъ перьевъ геср. рога.

Съ цѣлью выясненія токсичности діализированнаго раствора осадка, былъ поставленъ рядъ опытовъ на мышахъ; предполагаемый токсинъ дозировался по вышеприведенному расчету.

Оп. № 234.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Введено подъ кожу количество раствора, соответствующее 1 смертельной дозѣ (— $\frac{1}{1100}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 235.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Введено подъ кожу соотвѣтствующее 2-мъ смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{550}$ см.³).
16. V. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 236.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто соотвѣтствующее 3-мъ смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{366}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 237.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу соотвѣтствующее 4-мъ смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{275}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 238.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. введено подъ кожу соотвѣтствующее 6-ти смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{183}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 239.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. введено подъ кожу соотвѣтствующее 8-ми смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{137}$ см.³).

16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 240.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подѣ кожу соотвѣтствующее 20-ти смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{55}$ см.³).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 241.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. введено подѣ кожу соотвѣтствующее 50-ти смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{22}$ см.³).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 242.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. введено подѣ кожу соотвѣтствующее 100 смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{11}$ см.³).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Для болѣе точнаго расчета смертельныхъ дозъ и въ виду отрицательныхъ данныхъ описанныхъ опытовъ на животныхъ, въ растворѣ осадка было произведено опредѣленіе, по Kjeldahl'у, общаго азота, оно оказалось = 0,00997% resp. са. 0,01%; количество-же бѣлковъ, считая по общему азоту, = 0,06234%.

NB. Слѣдовательно, въ данномъ растворѣ осадка содержалась $\frac{1}{17}$ часть resp. около 6% количества бѣлковыхъ resp. азотистыхъ веществъ, содержащихся въ исходномъ матеріалѣ.

Въ поставленныхъ затѣмъ опытахъ на животныхъ количество токсина дозировалось по количеству бѣлковъ въ растворѣ, принимая весь бѣлокъ раствора за бѣлокъ токсической.

Оп. № 243.

Бѣлая мышка.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. введено подѣ кожу 0,5 см.³ раствора, (= 0,31 mgm. токсина resp. 31 смертельная доза).
3. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 244.

Бѣлая мышка.

28. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснутъ подѣ кожу 1 см.³ раствора (= 0,62 mgm. токсина resp. 62 смертельныхъ дозы).
3. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 245.

Бѣлая мышка.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подѣ кожу 2 см.³ раствора (= 1,24 mgm. токсина resp. 124 смертельныхъ дозы).
3. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 246.

Бѣлая крыса, молодая.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подѣ кожу 0,5 см.³ раствора (= 0,31 mgm. токсина resp. ca. 8 смертельныхъ дозъ).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 247.

Бѣлая крыса, молодая.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснутъ подѣ кожу 1 см.³ раствора (= 0,62 mgm. токсина resp. 15,5 смертельныхъ дозъ).

5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 248.

Бѣлая крыса, молодая.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подь кожу 2 см.³ раствора (= 1,24 mgrm. токсина resp. 31 смертельная доза).

5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что растворъ повторно разложеннаго ѣдкимъ баритомъ осадка, полученнаго съ фосф.-вольфр. к-той, не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество (минимальные слѣды) токсина.

Фильтратъ отъ осадка полученнаго съ фосф.-вольфр. к-той, т. е. осажденная солевая вытяжка, тоже былъ испытанъ ради контроля на токсичность. Предварительно онъ (3000 см.³) былъ обработанъ растворомъ ѣдкаго барія, а потомъ раздѣленъ на двѣ части, изъ которыхъ одна (1000 см.³) была сгущена при 35—40° С въ четыре раза. — Сгущенная часть содержала общаго азота, по Kjeldahl'у, — 0,0356%, а бѣлковъ, считая по азоту, 0,2224%. Не сгущенная часть давала Біуретовую реакцію въ видѣ слабыхъ слѣдовъ розовофіолетоваго окрашиванія, при прибавленіи къ этой части ф-та фосф.-вольфр. к-ты возникалъ порядочный бѣлковый осадокъ; общаго азота не сгущенная часть ф-та содержала 0,00887%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,0556%; слѣдовательно всего бѣлковъ въ 3 литрахъ ф-та содержалось 1,668 gm.

Опыты касательно токсичности разсматриваемаго ф-та производились со сгущенной частью его.

Оп. № 249.

Бѣлая крыса.

28. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуть подь кожу 1 см.³ сгущеннаго ф-та, разведеннаго въ 55 разъ, (= 0,04 mgrm. токсина).

10. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 250.

Бѣлая крыса.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго ф-та, (= 2,24 mgrm. токсина).
20. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ и фильтратъ въ данномъ случаѣ не содержитъ рицина.

Итакъ въ данномъ опытѣ не было получено токсина ни въ осадкѣ отъ фосф.-вольфрам. к-ты, ни въ фильтрахахъ отъ осадка. Можетъ быть въ данномъ случаѣ произошло и разрушеніе токсина при повторной обработкѣ его, перешедшаго въ осадокъ съ фосф.-вольфр. к-той, ѣдкимъ баріемъ.

Итакъ очевидно примѣненіе ѣдкаго барія для полученія рицина является рискованнымъ геспр. требующимъ большой осторожности.

Такое предполагаемое разрушающее дѣйствіе ѣдкаго барія по отношенію къ рицину, можетъ объяснить ту убыль рицина, которая наблюдается при обработкѣ его растворовъ фосф.-вольфр. к-той (см. табл. № 10). Между прочимъ O. Schmiedeberg¹⁾ указываетъ, что рицинъ легко теряетъ свою токсичность геспр. разрушается при воздѣйствіи на него щелочей. Въ данномъ опытѣ произошло такъ-же какое-то измѣненіе и самой среды въ которой долженъ былъ находиться рицинъ, а именно растворъ осадка не измѣнялся (— не давалъ осадка) при діализѣ, какъ будто бѣлки его перешли въ особую растворимую форму и не могли быть осаждены діализомъ, какъ это имѣло мѣсто при другихъ подобныхъ опытахъ.

IX. Обработка растворомъ ѣдкаго барія солевой вытяжки рицина.

Свойство рицина захватываться осадками возникающими въ его растворахъ настолько рѣзко выражено, что помимо бѣлковыхъ

1) O. Schmiedeberg. Основы фармакологіи. Перев. съ нѣмец. Кіевъ 1905. стр. 303.

осадковъ, онъ захватывается даже и минеральными осадками; такъ по А. Сushny, при пропусканіи тока CO_2 черезъ растворы рицина обработанные предварительно $\text{Ba}(\text{OH})_2$, въ возникающемъ при этомъ осадкѣ углекислаго барія „обыкновенно содержится много рицина“¹⁾. Въ нашихъ опытахъ съ осажденіемъ растворовъ рицина фосф.-вольфр. к-той количество токсина, переходившаго въ осадокъ, было всегда меньше количества его, содержавшагося въ исходномъ матеріалѣ; въ виду того, что фосфорно-вольфрамовые осадки разлагались нами обыкновенно растворомъ ѣдкаго барія, то на основаніи данныхъ А. Сushny, являлось предположеніе, что часть токсина можетъ быть захватывалась баритовымъ осадкомъ. Съ другой стороны, принимая во вниманіе вышеуказанное мнѣніе Schmieдеberg'a и данныя предшествующаго нашего опыта, можно было предполагать, что часть токсина и разрушалась ѣдкимъ баритомъ. Для выясненія этихъ вопросовъ и былъ предпринятъ нижеслѣдующій опытъ.

200 см.³ солевой вытяжки рицина были въ 3 раза разведены водой, къ которой былъ предварительно прибавленъ растворъ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ до ясной щелочной реакціи, при этомъ въ вытяжкѣ тотчасъ-же выпалъ довольно обильный осадокъ; послѣ нѣкотораго стоянія смѣсь, имѣвшая щелочную реакцію, была профильтрована (— осадокъ I).

Полученный отъ осадка ф-тъ былъ обработанъ струей CO_2 , пропускавшейся до тѣхъ поръ пока въ ф-тѣ пересталъ возникать осадокъ углекислаго барита. Довольно обильный осадокъ былъ послѣ $1\frac{1}{2}$ часового стоянія отфильтрованъ (— осадокъ II); ф-тъ съ CO_2 болѣе не реагировалъ.

I осадокъ.

Осадокъ былъ отжать и просушенъ между листами пропускной бумаги, а затѣмъ размѣшанъ въ стаканѣ съ дистиллированной водой; избытокъ барита былъ удаленъ съ помощью разведенной сѣрной к-ты, съ послѣдующей нейтрализаціей ея углекислымъ натромъ. — NB. Послѣ прибавленія Na_2CO_3 растворъ осадка сталъ слегка опалесцировать, а спустя двое сутокъ въ немъ выпалъ небольшой хлопчатый осадокъ. — Полученный растворъ осадка обладалъ слѣдующими свойствами:

1) А. Сushny loc. cit.

- a) — Цвѣтъ, — желтоватый.
 b) — Реакція, — чуть щелочная.
 c) — Сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³, — порядочное количество органическихъ веществъ.
 d) — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

Пробы касательно токсичности даннаго препарата дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 251.

Средней величины лягушка.

30. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 252.

Лягушка средней величины.

30. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 253.

Средней величины лягушка.

30. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 254.

Бѣлая мышка.

3. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 255.

Бѣлая мышка.

3. V. 08. Въ 1 ч. 40 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора I осадка.
12. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый I осадокъ не содержалъ рицина.

II осадокъ.

Этотъ осадокъ былъ промытъ на фильтрѣ дистиллированной водой, содержавшей 5 обьемныхъ процентовъ баритовой воды, затѣмъ просушенъ между листами пропускной бумаги и обработанъ далѣе аналогично I осадку. Полученный растворъ имѣлъ слѣдующія свойства:

- a. — Реакція, — чуть щелочная.
- b. — Цвѣтъ, — слегка желтоватый.
- c. — Сѣрная к-та, — не реагируетъ.
- d. — Біуретовая реакція, — слѣды розово-фіолетоваго окрашиванія.
- e. — Сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³, — слѣды органическаго вещества.

Пробы касательно токсичности даннаго препарата дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 256.

Средней величины лягушка.

1. V. 08. Въ 4 ч. 15 м. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ раствора II осадка.
12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 257.

Средней величины лягушка.

1. V. 08. Въ 4 ч. 15 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ раствора II осадка.

12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 258.

Средней величины лягушка.

1. V. 08. Въ 4 ч. 15 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора II осадка.
12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 259.

Бѣлая мышка.

3. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора II осадка.
12. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 260.

Бѣлая мышка.

5. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора II осадка.
15. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово.

Итакъ, изъ этихъ опытовъ видно, что рассматриваемый II осадокъ не содержалъ рицина.

Слѣдовательно, осадки, полученные изъ солевой вытяжки послѣ прибавленія къ ней ѣдкаго барія, не содержали въ себѣ рицина.

Фильтратъ отъ осадковъ.

Въ виду отсутствія рицина въ баритовыхъ осадкахъ, была испытана токсичность ф-та отъ этихъ осадковъ. Избытокъ барита былъ предварительно удаленъ изъ ф-та разведенной сѣрной к-той, съ послѣдующей нейтрализаціей избытка к-ты углекислой содой. Обработанный такимъ образомъ ф-тъ имѣлъ слѣдующія свойства:

- a. — Реакція, — почти нейтральная.
- b. — Цвѣтъ, — слегка желтоватый.
- c. — Біуретовая реакція, — слабое, но ясно замѣтное розово-фіолетовое окрашиваніе.
- d. — Кипяченіе, — ни муть, ни опалесценціи.
- e. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — минимальные слѣды органическихъ веществъ.

Поставленные на животныхъ опыты, касательно выясненія токсичности ф-та, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 261.

Средней величины лягушка.

- 1. V. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 262.

Средней величины лягушка.

- 1. V. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 263.

Бѣлая мышка.

- 3. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 264.

Бѣлая мышка.

- 4. V. 08. Въ 10 ч. у. вприснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что ф-тъ отъ баритовыхъ осадковъ не содержалъ рицина.

Итакъ въ данномъ опытѣ замѣчалось слѣдующее:

1. — Рицина не было ни въ баритовыхъ осадкахъ, ни въ осажденной вытяжкѣ.

2. — II осадокъ и ф-тъ давали Біуретовую реакцію, т. е. содержали извѣстное количество бѣлковыхъ веществъ.

3. — Бѣлки ф-та не свертывались при кипяченіи съ 1% уксусной к-той.

Изъ всего вышеописаннаго опыта, въ связи съ данными опыта предшествующаго, можно сдѣлать заключеніе, — конечно не рѣшая этимъ окончательно поставленныхъ вопросовъ, — о возможности разрушающаго дѣйствія ѣдкаго барита на ричинъ при обработкѣ имъ растворовъ послѣдняго.

Х. Повторное сгущеніе растворовъ рицина.

Данный опытъ имѣлъ цѣлью выяснитъ вліяніе повторнаго сгущенія растворовъ рицина на ихъ токсичность; выясненіе-же подобнаго вопроса было интересно и необходимо въ виду того, что при многихъ нашихъ опытахъ намъ приходилось сгущать, иногда повторно, различные препараты рицина. Для цѣлей этого опыта былъ использованъ одинъ изъ растворовъ осадковъ, полученныхъ изъ солевой вытяжки рицина съ помощью сѣрнистой магнезій, а именно растворъ описаннаго выше осадка С', токсичность котораго была равна 0,048 mgm. pro 1 kgm. вѣса кролика (см. оп. № 77).

100 см.³ раствора осадка С' были сгущены при 35—40°С въ 5 разъ resp. до 20 см.³, при чемъ выпалъ обильный, буроватаго цвѣта осадокъ; при разведеніи сгущеннаго раствора дистиллированной водой до прежняго объема (100 см.³), этотъ осадокъ весь растворился и растворъ опять сталъ совершенно прозрачнымъ. Затѣмъ этотъ-же растворъ былъ еще два раза сгущенъ при тѣхъ-же условіяхъ, т. е. при той-же температурѣ и до того-же объема, при чемъ каждый разъ выпадалъ упомянутый осадокъ, всегда растворявшійся при разбавленіи сгущеннаго раствора дистиллированной водой до прежняго объема.

Послѣ троекратнаго сгущенія и троекратнаго разведенія раствора осадка С' до первоначальнаго объема, онъ былъ испытанъ, касательно его токсичности, на кроликахъ.

Оп. № 265.

Черный кроликъ, самка.

15. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 1,7 см.³ сгущавшагося раствора, разведеннаго въ 500 разъ, (= 0,048 mgm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1702,0 grm.

16. XII. 07. Вѣсъ 1670,0 grm.

17. XII. „ 1600,0 „

18. XII. „ 1610,0 „

19. XII. 07. Смерть около 5 часовъ вечера. Вѣсъ трупа 1560 grm.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, слизистый отекъ подкожной клѣтчатки, величиной съ ладонь, пронизанный точечными кровоизліяніями. Брюшина розоватаго цвѣта. Небольшой кровянистый трансудатъ въ грудной полости. Въ полости лѣваго желудочка сердца три точечныхъ, величиной съ булавочную головку, кровоизліянія въ трабекулахъ. Сальникъ розоваго цвѣта, кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы. Тонкія кишки розовато-фіолетоваго цвѣта; кровеносные сосуды ихъ инъэцированы въ средней степени. Матка красновато синяго цвѣта, имѣеть нѣсколько зародышей. Въ слизистой оболочкѣ желудка, въ области дна, нѣсколько черныхъ точечныхъ пятенъ (— переваренная кровь), послѣ удаленія которыхъ остаются язвочки. На протяженіи слизистой оболочки тонкихъ кишекъ разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія.

Оп. № 266.

Сѣрый кроликъ, самка.

18. XII. 07. Въ 4 ч. 45 м. д. впрыснуто подъ кожу 1,65—1,7 см.³ сгущавшагося раствора, разведеннаго въ 500 разъ (=0,048 mgm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1670,0 grm.

19. XII. 07. Вѣсъ 1575,0 grm.

20. XII. „ 1540,0 „

21. XII. 07. Утромъ найденъ мертвымъ. Смерть въ ночь. Вѣсъ трупа 1530,0 grm.

Вскрытіе. Разсѣянные точечныя кровоизліянія въ подкожной клітчаткѣ, соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія. Брюшина, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, розоваго цвѣта. Кровеносные сосуды сальника довольно замѣтно инъэцированы. Селезенка не увеличена. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка. Матка содержитъ зародыши; точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ матки. Мочевой пузырь умѣренно растянута. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ и червеобразнаго отростка (периферическій отрѣзокъ) разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія; точечныя кровоизліянія въ Пейеровыхъ бляшкахъ.

Оп. № 267.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

18. XII. 07. Въ 4 ч. 45 м. впрыснуто подѣ кожу 2,2 см.³ сгущавшагося раствора, разведеннаго въ 400 разъ, (= 0,06 mgm. токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2200,0 gm.

19. XII. 07. Вѣсъ 2100,0 gm. Ускоренное дыханіе.

Смерть въ 7 часовъ вечера.

Вскрытіе 20. XII. 07. Вѣсъ трупа 2040,0 gm. Въ подкожной клітчаткѣ, соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, порядочный отекъ, пронизанный точечными кровоизліяніями; здѣсь-же одно кровоизліяніе величиной съ 2-хъ копѣечную мѣдную монету. Брюшина розоваго цвѣта. Кровеносные сосуды сальника довольно сильно инъэцированы; въ толщѣ его отдѣльныя точечныя кровоизліянія. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка дна желудка сѣровато-розоваго цвѣта; точечныя кровоизліянія на ней расположены въ видѣ полосокъ. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ, почти на всемъ ея протяженіи, разбросаны мелкоточечныя кровоизліянія; на серединѣ же ея протяженія 3 кровоизліянія величиной съ горошину и съ язвочками по серединѣ. Въ стѣнкѣ праваго желудочка сердца точечныя кровоизліянія.

Такимъ образомъ, этотъ опытъ показываетъ, что повторное сгущеніе растворовъ рицина при 35—40° С нисколько не вліяетъ гесп. не уменьшаетъ токсичности этихъ растворовъ.

XI. Общее заключение.

Въ качествѣ препаратовъ токсина намъ служили вытяжки изъ свѣжихъ рициновыхъ сѣмянъ, а именно солевая и водная. Солевая вытяжка, хотя и была совершенно неочищеннымъ препаратомъ, содержала довольно рѣзко дѣйствующій токсинъ, а именно минимальная смертельная доза этого токсина для 1 kgm. вѣса кролика была = 0,03 mgm.; водная же вытяжка, т. е. тоже опять совершенно неочищенный препаратъ, была, въ смыслѣ токсичности, вдвое слабѣ солевой вытяжки.

Изъ произведенныхъ надъ этими препаратами опытовъ выяснилось слѣдующее:

1. — Рицинъ, въ той или другой степени, осаждался изъ своихъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезиі, прибавлявшейся *in substantia* до долгаго насыщениа, при 25—30° С.

2. — Рицинъ переходилъ, въ томъ или иномъ количествѣ, въ бѣлковые resp. глобулиновые осадки получавшіеся при діализѣ его растворовъ.

3. — Растворы рицина послѣ продолжительнаго resp. повторнаго діализа не обнаруживали ни слѣдовъ токсина.

4. — Рицинъ въ гораздо большихъ количествахъ, а такъ-же и болѣе активнымъ, извлекался изъ сѣмянъ съ помощью 10%-наго раствора поваренной соли, чѣмъ съ помощью дистиллированной воды.

5. — Рицинъ въ водѣ, повидимому, не растворялся resp. почти не растворялся.

6. — Рицинъ почти сполна осаждался изъ его растворовъ съ помощью фосфорно-вольфрамовой кислоты. При фракционированномъ осажденіи растворовъ рицина фосфорно-вольфрамовой к-той, главнѣйшее количество осаждавагося рицина получалось въ осадкѣ первой фракціи.

7. — Рицинъ при сколько нибудь продолжительной (напр. 1—1½ часа) resp. повторной обработкѣ его растворомъ ѣдкаго барія, повидимому, легко разрушался resp. терялъ свою токсичность.

8. — Повторное, а именно при 35—40° С, сгущение растворовъ рицина нисколько не³ отзывалось на токсичности этихъ растворовъ.

Такимъ образомъ, дать полный отвѣтъ на вопросъ: есть-ли рицинъ бѣлковое тѣло и если да, то какое именно, глобулинъ или

альбуминъ въ частности, или онъ совсѣмъ не принадлежитъ къ бѣлковымъ веществамъ, на основаніи нашихъ опытовъ, какъ и на основаніи опытовъ другихъ авторовъ, нельзя. Мы остаемся при нашемъ прежнемъ мнѣніи, а именно, что возможно, что рицинъ по своей природѣ есть бѣлковое вещество, но возможно такъ-же и то, что бѣлковыя вещества, содержащаяся обыкновенно въ препаратахъ очищеннаго рицина, суть только примѣси, для отдѣленія которыхъ мы еще не обладаемъ подходящими методами. — На основаніи нашихъ опытовъ можно опредѣленно сказать одно, что рицинъ, будь онъ бѣлковое вещество или нѣтъ, обнаруживаетъ стремленіе переходить въ возникающіе въ его растворахъ осадки, а именно глобулиновые. Въ виду этого, а также и въ виду другихъ выше-описанныхъ свойствъ рицина можно думать, что едва-ли рицинъ принадлежитъ къ бѣлкамъ альбуминового типа.

Въ заключеніе обращу вниманіе на слѣдующія два обстоятельства, встрѣчавшіяся мною при вскрытіи опытныхъ животныхъ, а именно: 1) въ громаднѣйшемъ большинствѣ случаевъ встрѣчалось явленіе раздраженія животной ткани на мѣстѣ приложенія resp. впрыскиванія рицина; это раздраженіе выражалось въ видѣ гипереміи, васкуляризаціи, отека и точечныхъ кровоизліяній, наблюдалась только разница въ степени интенсивности этихъ явленій. Слѣдовательно, рицинъ обладаетъ мѣстнымъ раздражающимъ дѣйствіемъ. 2) При вскрытіи бѣлыхъ мышей почти какъ правило наблюдалась картина пораженія duoden'альной части тонкихъ кишекъ, или въ видѣ той или иной степени гипереміи слизистой оболочки, или, чаще, въ видѣ точечныхъ кровоизліяній въ ней: часто бывало, что подобное измѣненіе означеннаго отрѣзка кишекъ являлось единственной, замѣтной простымъ глазомъ, секціонной находкой. Возможно допустить предположеніе, что duoden'альный отрѣзокъ тонкихъ кишекъ является у бѣлыхъ мышей преимущественнымъ мѣстомъ выдѣленія рицина изъ ихъ организма.

Многоуважаемаго Профессора Давида Мелитоновича Лаврова прошу принять мою искреннюю благодарность за постоянную помощь и цѣнные совѣты при исполненіи этой работы.

Юрьевъ, (Лифляндія).

Фармакологическій Институтъ Ун-та.

Октябрь, 1908 г.

Zur Frage über die chemische Natur des Ricins.

W. N. Woronzow.

(Resumé).

Obwohl das Ricin pharmakodynamisch mehr oder weniger genau erforscht ist, so ist uns die chemische Natur dieser Substanz bis hierzu ungenau bekannt.

Als Ausgangsmaterial zu meinen Versuchen verwandte ich einen Kochsalz-auszug aus frischen italienischen Ricinussamen. Dieser Auszug wurde nach folgender Methode, welche ich als die beste anerkenne, gewonnen, und zwar, die fein zerstoßenen Samen, ohne vorhergehende Entfettung durch Aethyl-aether, wurden mit NaCl in substantia zerrieben. Zu dieser Mischung wurde so viel Wasser hinzugefügt, bis in der Lösung 10% Kochsalz enthalten war; nach einigen Tagen wurde die Mischung filtriert. Das in diesem Kochsalzauszuge enthaltene Ricin tötete die Kaninchen in einer Dosis von 0,03 mgrm. pro kilo des Tieres. Im Ganzen waren im Kochsalzauszuge, welcher 270,0 gm. Eiweiss enthielt, 9 Millionen minimaler tödlicher Dosen für Kaninchen enthalten. So wirkte unser Ricin-Präparat ziemlich stark giftig, obwohl das in ihm enthaltene Toxin ganz ungereinigt war.

Bei unseren Versuchen mit dem obengenannten Präparate erwies sich, dass bei verschiedenen Tieren die minimale tödliche Dosis, gerechnet pro kilo des Körpergewichtes, verschieden war; so bei

Kaninchen	0,03 mgrm.
Meerschweinchen	0,08 „
Weisse Ratten	0,16 „
„ Mäuse	0,4 „
Frösche (R. tempor.)	2,0—4,0

Folglich erwiesen sich unter den von mir untersuchten Tieren die Frösche als am wenigsten, die Kaninchen hingegen als am meisten empfindlich dem Ricin gegenüber.

Um die chemische Natur des Ricins näher zu bestimmen, wurden folgende Versuche angestellt: 1. — die Fällung der Ricinlösungen mit Phosphor-Wolframsäure und mit schwefelsaurem Magnesium; 2. — die Dialyse der Ricinlösungen; 3. — die Extraction der Ricinussamen mit destilliertem Wasser; 4. — die Bearbeitung der Ricinlösungen mit Aetz-Baryt; 5. — die wiederholte Einengung der Ricinlösungen.

1. — Die Fällung der Ricinlösungen mit Phosphor-Wolframsäure wurde als Versuch einer Isolierung des Ricins vom Eiweiss vorgenommen, weil die genannte Säure ein vorzügliches Fällungsmittel des Eiweissstoffes ist. Die Fällung wurde in einer mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung vorgenommen; die Schwefelsäure wurde entweder von 0,1—0,5%, oder auch bis zu einer deutlichen Reaction mit Congo-papier hinzugefügt.

Der mit Phosphor-Wolframsäure gewonnene Eiweissniederschlag wurde von den Chloriden durch Auswaschen befreit, (im Falle die Fällung aus einem Kochsalzauszüge vorgenommen wurde), und mit einer Baryt Lösung bei einer Zimmertemperatur zerlegt. Ein Ueberschuss des letzteren wurde auch durch verdünnte Schwefelsäure entfernt, der Säureüberschuss aber wurde durch eine Natrium causticum Lösung, oder durch eine Sodalösung neutralisiert. In den Lösungen des Phosphorwolframsäure — Niederschlages wurde der Eiweissgehalt durch den allgemeinen Stickstoff festgestellt; in diesen Lösungen wurde die Stärke des Toxins resp. die in ihnen enthaltenen minimalen tödlichen Dosen im Verhältnis zu irgend einem Tier festgestellt. Zur Kontrolle wurde die toxische Wirkung der Filtrate vom den durch Phosphor-Wolframsäure entstandenen Niederschlägen, so auch die toxische Wirkung der Waschwasser der erhaltenen Niederschläge festgestellt; vorher wurde die Phosphorwolfram- und Schwefelsäure aus beiden entfernt. Die Versuche ergeben, dass das Ricin gänzlich resp. fast gänzlich aus seinen Lösungen zusammen mit den Eiweisskörpern in die durch Phosphorwolframsäure entstandenen Niederschläge übergeht. Die Filtrate aber, wie auch die Waschwasser, enthalten gewöhnlich kein Toxin. Was aber den Fällungsprocess selbst anbetrifft, so wurde durch die fractionierte Fällung der Ricinlösungen durch Phosphorwolframsäure festgestellt, dass das Hauptquantum des auszufällenden Toxins mit den ersten Portionen

des Eiweissniederschlages ausfällt. So zum Beispiel, bei der fractionierten Fällung von 150 cm.³ eines Kochsalzauszuges, welches Quantum 332000 minimaler tödlicher Dosen, gerechnet für weisse Mäuse, enthielt, erhielt man im Niederschlage der ersten Fraktion 50000 Dosen, im Niederschlage der II Fraktion nur 170 Dosen, der Niederschlag III Fraktion war frei von jeglichem Toxin. Man muss bemerken: obwohl das Ricin nur im Phosphorwolframsauren Niederschlage konstatiert wurde, so ist doch die gesammte Quantität des in den Niederschlag hinübergegangenen Toxins immer bedeutend weniger, als die gesammte Quantität des Toxins, welches im Ausgangsmaterial vor der Fällung mit Phosphorwolframsäure enthalten war. Dieses fehlende Quantum an Toxin war für Gewöhnlich weder im Filtrat von dem durch Phosphorwolframsäure entstandenen Niederschlage, noch in den Waschwassern enthalten.

2. — Die Fällung der Ricinlösungen mit schwefelsaurem Magnesium, (das letztere wurde bis zur vollen Sättigung der Ricinlösungen, bei 25—30° C, hinzugefügt), wurde zur Ausscheidung aus den Ricinlösungen der ungiftigen, im Sinne von Th. Osborne, L. Mendel und J. Harris, Globuline, d. h. zur Gewinnung der toxisch, im Sinne den obengenannten Autoren, wirkenden Albumine. Doch schon aus den ersten Versuchen wurde klar, dass das Ricin gewöhnlich in einem oder dem anderem Quantum zu den durch MgSO⁴ entstandenen Eiweiss resp. Globulin-Niederschlägen übergangt. Die ausgefällte Lösung enthielt entweder kein Toxin, oder nur in sehr geringen Spuren. Das Quantum des gefällten Ricins war bei verschiedenen Versuchen verschieden, nämlich schwankte es von 4,8 bis 30,0%; folglich wird das Ricin durch schwefelsaures Magnesium nicht vollständig ausgefällt. Bei einer wiederholten Fällung der Ricinlösungen mit schwefelsaurem Magnesium, in Kombination mit der Dialyse, enthielten diese Lösungen zuletzt kein Toxin mehr. Bei den Versuchen der Fällung des Ricins mit MgSO₄, ganz wie bei den Fällungen mit Phosphorwolframsäure, bemerkte man, dass das gesammte Quantum des gefällten Toxins immer in einer oder anderen Menge geringer war, als das gesammte Quantum des Toxins im Ausgangsmaterial; hierbei war das fehlende Toxin in den ausgefällten Lösungen nicht zu konstatieren.

3. — Bei der Dialyse der Ricinlösungen bemerkte man immer Folgendes: mit der Vergeringerung des Stickstoffes resp. der Eiweissstoffe in der zu dialysierenden Lösung, vergeringerte sich auch die Toxicität der Ricinlösungen. Das Toxin ging immer in einem

oder dem anderem Quantum in den Niederschlag über. Das Quantum des Toxins, welches nach einer einmaligen Dialyse in der Lösung blieb, schwankte zwischen 0,75—20% des vor der Dialyse vorhandenen Toxins. — Zur genaueren Bestimmung des Verhältnisses des Ricins zur Dialyse wurden von mir Versuche einer andauernden Dialyse verschiedener Ricinlösungen vorgenommen. Die Dialyse wurde in Säcken aus Pergamentpapier ausgeführt, und zwar bei einer Zimmertemperatur, in der Gegenwart von CHCl_3 oder von Thymol. Aus diesen Versuchen erweist sich, dass bei einer wiederholten Dialyse ein und derselben Portion, z. B. einer Kochsalz — oder wässerigen Ricinlösung, zuletzt die zu dialysierende Lösung gewöhnlich kein Toxin enthielt. So tötete eine Kochsalz-Ricinlösung vor der Dialyse die Kaninchen bei einer Dosis von 0,03 mgrm., gerechnet pro kilo des Körpergewichts; aber schon nach einer dreimaligen Dialyse dieser Lösung tötete sie die Kaninchen bei einer Dosis von 5,4 mgrm. nicht. Eine wässrige Lösung hingegen tötete vor der Dialyse die Kaninchen in der Dosis von 0,06 mgrm., nach einer dreimaligen Dialyse aber erwies sich die Dosis von 20,0 mgrm., gerechnet pro kilo des Körpergewichts, als gänzlich unwirksam. Zugleich erwiesen sich die Niederschläge nach der Dialyse der Ricinlösungen in einer oder der anderen Menge giftig wirkend. Man kann voraussetzen, dass das Ricin bei irgend welchen, bisher noch genauer unbekanntem, Bedingungen dialysiert werden kann. Aus diesen Versuchen ersieht man auch Folgendes: dass das Ricin nicht in der zu dialysierenden Flüssigkeit zurückbleibt resp. nicht aufgespeichert wird, mit anderen Worten, das Ricin ist im Wasser unlöslich resp. sehr unvollkommen löslich. — Es ist sehr möglich, dass bei den obengenannten Versuchen der Fällung des Ricins mit MgSO_4 , die Differenz zwischen der gesammten im Niederschlage vorgefundenen Toxinmenge und der im Ausgangsmaterial enthaltenen, im Zusammenhange steht mit der bei diesen Versuchen angewandten Dialyse.

4. — Zur direkten Feststellung der Löslichkeit resp. Unlöslichkeit des Ricins im Wasser habe ich das Toxin direkt aus den Samen mit destilliertem Wasser ausgezogen; zum Vergleich wurde die mit Wasser ausgezogene Samenmasse, bei den gleichen Bedingungen des Versuches, nochmals mit einer 10% NaCl-lösung extrahiert. Aus diesen Versuchen war zu ersehen, dass bei der direkten Bearbeitung der Ricinussamen mit destilliertem Wasser in den erhaltenen wässerigen Auszuge eine viel geringere Menge

Eiweissstoffe und eine geringere Menge des Toxins übergeht, als bei der nachfolgenden Extraction derselben Samenmenge mit einer Kochsalzlösung. Ausserdem ist das in dem wässerigen Auszuge erhaltene Toxin der Giftwirkung nach viel schwächer, als das Toxin derselben Kochsalzlösung. So waren im wässerigen Auszuge 0,5% Eiweiss, im Kochsalzauszuge aber 1,0% Eiweiss enthalten. Das gesammte Quantum des Toxins im wässerigen Auszuge war gleich 81300 minimaler tödtlicher Dosen, im Kochsalzauszuge aber — 310000. Die minimale tödtliche Dosis, gerechnet pro Kilo des Körpergewichts der Kaninchen, war im wässerigen Auszuge gleich 0,06 mgrm., im Kochsalzauszuge aber — 0,03 mgrm. Folglich beweist auch dieser Versuch, dass das Ricin im Wasser unlöslich resp. sehr schlecht löslich ist, viel besser löst sich das Ricin in einer Kochsalzlösung. Aus den angeführten Versuchen ersieht man, dass das Ricin seiner chemischen Natur nach kaum einen Albumincharakter besitzt, wie letzteres von den neueren Forschern Th. Osborne, L. Mendel und I. Harris behauptet wird. Wenn das Ricin, im Sinne der genannten Autoren, wirklich ein Albumin wäre, so müssten wir Folgendes beobachten: 1. — bei der Dialyse der Ricinlösungen müsste sich in der zu dialysierenden Lösung mit der Vergeringerung der gesammten Stickstoffmenge resp. der Eiweissmenge das Toxin im früheren Quantum vorfinden, da es in der Lösung verbleiben müsste; 2. — bei der Extraction der Samen mit Wasser: zusammen mit der geringeren Stickstoff — resp. Eiweissmenge, im Vergleich mit dem Kochsalzauszuge, ein gleiches Toxinquantum. Unsere Versuche aber ergeben ganz entgegengesetzte Resultate.

5. — Weiter ersieht man aus unseren Versuchen, dass eine mehr oder weniger, z. B. 1—1 $\frac{1}{2}$ stündige, andauernde, oder wiederholte, z. B. dreimalige, Bearbeitung der Ricinpräparate bei einer Zimmertemperatur mit Barytwasser das Toxin vollständig zerstört, welches in den Präparaten resp. Lösungen enthalten ist. Folglich ist die Anwendung der Aetzbarylösungen bei der Darstellung des Ricins unzweckmässig resp. riskant. Es ist möglich, dass die bemerkbare obengenannte Differenz zwischen dem gesammten Quantum des Toxins in den phosphorwolframsauren Eiweissniederschlägen und der gemeinsamen Menge des Toxins im Ausgangsmaterial, augenscheinlich, von der zur Zerlegung des genannten Niederschlages angewandten Barytlösung herrührt.

6. — Zum Schluss haben wir festgestellt, dass die wiederholte Einengung der Ricinlösungen bei 35—40° C keineswegs auf die

Stärke des Toxins in den einzuengengen Lösungen wirkt. So tötete die Lösung eines Ricinpräparats die Kaninchen vor der Einengung in der Dosis von 0,048 mgrm., gerechnet pro Kilo des Körpergewichts. Nach der dreimaligen Einengung, bis auf $\frac{1}{5}$ des vorherigen Volums, bei der genannten Temperatur, tötete die Kaninchen wieder in einer Dosis 0,048 mgrm.

7. — Bei der Sektion der Versuchstiere bemerkte ich fast immer zwei folgende Umstände. a. — Die Erscheinungen der Reizung in dem Unterhautbindegewebe an der Stelle der Injection des Ricins, und zwar in dieser oder jener Stärke diffuse Rötung, zuweilen Schwellung, in dieser oder jener Stärke Hyperämie der Blutgefässe, Blutergüsse, öfter kleinpunktige; folglich besitzt das Ricin eine local reizende Wirkung. b. — Bei den weissen Mäusen bemerkte man in der Regel die Hyperaemie der Schleimhäute des Duodenums, oder was öfter vorkam, kleinpunktige Blutergüsse in seiner Wand; auch bei dem Fehlen der makroskopischen Veränderungen der anderen Organe war in Duodenum immer die genannte Veränderung zu konstatieren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei den weissen Mäusen das Ricin vorzugsweise durch das Duodenum ausgeschieden wird.

Pharmacologisches Institut
der Universität Jurjew (Livland).
October. 1908.

Подвергнутые обработкѣ сѣрно- кислой магнезіей препараты рицина.	ныхъ коэф.	Общее количество рицина по сравне- нію съ исходнымъ матеріаломъ.	Примѣчанія.
Растворъ осадка С', въ количествѣ 200 см. IV, 1.	Р	100%	—
		—	оп. № 102—104
		0,75%	оп. № 105—109

Таблица № 4.

Обработка растворов ридина сѣрнокислой магнезій на ряду съ діализомъ.

Подвергнутые обработкѣ сѣрнокислой магнезій препараты ридина.	Фракція отъ обработки сѣрнокислой магнезій препаратовъ ридина.		Количества				Количество азота и бѣлковъ по сравнению съ исходнымъ матеріаломъ.	Минимальная смертельная доза для :				Общее количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для :				Общее количество ридина по сравнениюъ съ исходнымъ матеріаломъ.	Примѣчанія.	
			азота		бѣлковъ			бѣлыхъ мышей.	бѣлыхъ крысъ.	морскихъ свинокъ.	кроликовъ.	бѣлыхъ мышей.	бѣлыхъ крысъ.	морскихъ свинокъ.	кроликовъ.			
			въ 0/0-тахъ.	въ граммахъ.	въ 0/0-тахъ.	въ граммахъ.												
Растворъ осадка С', въ количествѣ 200 см. ³ IV, 1.	Растворъ осадка С' до діализа.		0,386	0,772	2,4	4,8	100%	—	0,04 mgrm.	—	—	—	120000	—	—	100%	—	
	Послѣ діализа:	Осадокъ D'.	—	—	—	—	—	токсиченъ.								—	оп. № 102—104	
		Ф-тъ E', 800 см. ³	0,014	0,112	0,087	0,696	14,5%	—	0,876 mgrm.	—	—	—	900	—	—	0,75%	оп. № 105—109	
Ф-тъ E' послѣ осаждения MgSO ⁴ , діализа и сгущенія.		—	—	—	—	—	токсина не содержитъ.								0	оп. № 110—111		
Растворъ осадка С', въ количествѣ 200 см. ³ IV, 2.	Растворъ осадка С' до діализа.		0,386	0,772	2,4	4,8	100%	—	0,04 mgrm.	0,04 mgrm.	—	—	120000	—	—	100%	—	
	Послѣ діализа:	Осадокъ.	не былъ наслѣдованъ.				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Ф-тъ E ² , 720 см. ³	0,0138	0,09936	0,0865	0,613	12,76%	—	0,08 mgrm.	0,08 mgrm.	—	—	7780	—	—	6,5%	оп. № 112—115	
Ф-тъ E ² послѣ повторнаго осаждения MgSO ⁴ , діализа и сгущенія, 770 см. ³		0,001	0,0077	0,007	0,0539	1,4%	токсина не содержитъ.								0	оп. № 116—117		
Солевая вытяжка ридина, въ количествѣ 1-го литра. IV, 3.	Солевая вытяжка до осаждения сѣрнокислой магнезій.		0,354	3,54	2,213	22,13	100%	0,01 mgrm.	—	0,04 mgrm.	—	2213000	—	553250	—	100%	—	
	Послѣ осаждения сѣрнокислой магнезій:	Осадокъ K. 630 см. ³	0,02696	0,1698	0,1685	1,06155	4,8%	—	—	0,04 mgrm.	—	—	—	26530	—	4,8%	оп. № 118	
		Ф-тъ L. 1265 см. ³	0,15	1,8975	0,93	11,7645	53%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1/5 часть ф-та L послѣ діализа. —1475 см. ³	Препаратъ I (растворен. осадка) 425 см. ³	0,0148	0,0493	0,0717	0,3083	12% *)	0,7 mgrm.	—	—	—	3830	—	—	—	0,6% *)	оп. № 119—121	
		Препаратъ II (отфильтрован. осадка). 1075 см. ³	0,009	0,09	0,057	0,57		0,6 mgrm.	—	—	—	5000	—	—	—		оп. № 122—124	
Препаратъ II послѣ повторнаго осаждения MgSO ⁴ , діализа и сгущенія.		—	—	—	—	—	токсина не содержитъ.								0	—		
Солевая вытяжка ридина, въ количествѣ 200 см. ³ IV, 4.	Солевая вытяжка до діализа.		0,354	0,708	2,213	4,426	100%	0,01 mgrm.	—	—	0,03 mgrm.	442600	—	—	147530	100%	—	
	Послѣ діализа:	Осадокъ — 75 см. ³	—	—	—	—	—	1/750 см. ³	—	—	—	—	—	—	—	—	оп. № 125—130b	
		Ф-тъ — 415 см. ³	0,0034	0,139	0,2148	0,89	20%	—	—	—	0,03 mgrm.	—	—	—	29660	20%	оп. № 131—133	
Ф-тъ послѣ осаждения сѣрнокислой магнезій, діализа, сгущенія и осаждения фосфорновольфрамовой кислотой.		—	—	—	—	—	токсина не содержитъ.								0	оп. № 136		
Солевая вытяжка ридина, въ количествѣ 1-го литра. V.	Солевая вытяжка до осаждения MgSO ⁴ .		0,354	3,54	2,213	22,13	100%	0,01 mgrm.	—	—	0,03 mgrm.	2213000	—	—	737000	100%	—	
	Первый растворъ осадка.		0,0976	0,244	0,6099	1,525	6,89%	0,01 mgrm.	—	—	—	152500	—	—	—	6,89%	оп. № 137—138	
	Второй растворъ осадка.		0,09244	0,12072	0,5777	0,751	3,4%	0,01 mgrm.	—	—	—	75100	—	—	—	3,4%	оп. № 139—140	
	Ф-тъ отъ діализа I осадка. —200 см. ³		0,00323	0,00646	0,02022	0,04044	0,24%	—	—	—	0,4 mgrm.	—	—	—	100	0,135%	оп. № 141—143	

*) считая на весь исходный матеріалъ, т. е. на 1265 см.³ ф-та L.

Матеріалы для фауны жесткокрылыхъ Туркестана и Закаспійской области.

Г. Г. Сумакова.

Beiträge zur Fauna der Coleopteren von Turkestan und dem Transkaspischen Gebiet.

G. G. Sumakow.

При содѣйствіи Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ университетѣ и Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ, оказавшихъ мнѣ матеріальную помощь, я лѣтомъ истекшаго года совершилъ энтомологическую поѣздку въ сѣверо-восточную часть Туркестана и въ Закаспійскую область. Какъ и въ предыдущую свою поѣздку въ 1905 году, первымъ пунктомъ моей остановки былъ Перовскъ.

Въ первые два дня пребыванія въ Перовскѣ, благодаря тихой и теплой погодѣ, ловъ на свѣтъ фонаря былъ довольно удаченъ какъ по количеству, такъ и по разнообразію энтомологическаго матеріала. Кромѣ обыкновенныхъ, массами появлявшихся на огонь представителей родовъ: *Dischirius*, *Clivina*, *Bembidium*, *Daptus*, *Platyprosopus*, *Philonthus*, *Heterocerus*, *Aeolus*, *Agriotes*, *Rhyssmodes*, *Aphodius* и др., въ значительномъ числѣ слетались *Agonum turkestanicum* Ball., *Glaresis oxianus* Sem. Какъ рѣдкіе гости появлялись у нашего огня *Chlaeniominus gracilicollis* V. Jak., *Apotomus testaceus adustipennis* Reitt., *Arthrostenus ignoratus* Fst., *Steneryx dejeani* Fald., *Asemus viridans* Mén.

Кошеніе травы сачкомъ въ садахъ Перовска дало также обильный матеріалъ, главнымъ образомъ изъ сем. *Curculionidae* (*Chloebius*, *Sitona*, *Phytonomus*, *Coniatus* и др.) и *Chrysomelidae* (*Cryptocephalus*, *Pachybrachis*, *Monolepta*, *Haltica* и др.). На кустахъ *Glycyrrhiza* очень много было собрано *Zonabris speciosa* Pall. Въ прошлую мою поѣздку, также въ концѣ мая, я не нашелъ ни одного экземпляра этого вида; вмѣсто него въ такомъ же большомъ числѣ встрѣчалась *Zon. 16-punctata v. wilkinsi* Dokh. 29-го мая экскурсировалъ въ песчаныхъ барханахъ на лѣвомъ берегу Сыра. Въ одномъ изъ озерковъ, которыхъ въ барханахъ много, я наловилъ нѣсколько экземпляровъ новаго для туркестанской фауны вида, а именно *Enoplurus asiaticus* Klug. Тщательный осмотръ *Halymodendron argenteum* далъ два экземпляра (3♀) *Anoplistes jacobsoni* Baesm.

Изъ Перовска я выѣхалъ по желѣзной дорогѣ въ Кабуль-Сай, откуда продолжалъ свой путь на лошадяхъ по почтовому тракту на Аулие-ата. Около станціи Кабуль-Сай я тщательно искалъ *Carabus namanganensis* Heyd., который, по словамъ Э. Н. Фишера, водится въ этихъ мѣстахъ. Къ сожалѣнію, поиски мои не увѣнчались успѣхомъ; должно быть время для этого *Carabus*'а уже прошло¹⁾.

До Чимкента мѣстность представляла сплошную пустыню; кромѣ одинако стоящихъ почтовыхъ станцій, на пути не попадалось никакого жилья. Отъ Чимкента дорога (старая ташкентская) проходила уже черезъ культурныя мѣста. Богатыя воздѣланныя поля и большіе, тонущіе въ садахъ поселки съ одной широкой и прямой улицей по срединѣ, стали попадаться довольно часто. Отъ Аулие-ата путь проходилъ роскошною долиною, орошаемою рѣкою Таласомъ и ея притоками, вдоль которой слѣва и справа тянулись горныя цѣпи Александровскаго хребта и Ала-тау съ ихъ снѣжными вершинами.

Рано утромъ 3-го іюня я пріѣхалъ въ нѣмецко-менонитскій поселокъ Николайполь,²⁾ гдѣ былъ радушно принятъ Э. Н. Фишеромъ, Е. П. и А. Я. Вильбергомъ, которые втроемъ занимали до-

1) Э. Н. Фишеръ собиралъ этотъ видъ ранней весной (4. IV. 06). Въ моей коллекціи имѣются 2 экз. (3♀) его сбора.

2) Поселокъ Николайполь, отстоящій отъ Аулие-ата въ 70 верстахъ, расположенъ у предгорій Ала-тау, между притоками рѣки Таласа, Ур-Мараломъ и Кабиштагомъ.

микъ-особнякъ. Въ этомъ маленькомъ, но уютномъ домикѣ я прожилъ около двухъ недѣль, пользуясь широкимъ гостепріимствомъ и вниманіемъ его симпатичныхъ обитателей.

За время моего пребыванія въ Николайполѣ было совершено нѣсколько экскурсій въ предгорья Ала-тау. Въ лощинахъ предгорій, подъ камнями, преимущественно попадались *Cymindis ? angustior* Kr. и *Lobothorax granulatus* Fisch. W., на поляни находилъ главнымъ образомъ *Omophlina heydeni* Reitt. и *Henicopus pilosus* Scop.; мѣстами, гдѣ росъ дикій макъ (*Papaver ? Rhoëas* L.), въ большомъ количествѣ встрѣчались *Zonabris turkestanica* Dokk. и *Z. sodalis* Heyd. На одномъ изъ холмовъ предгорья нашелъ одинъ экз. довольно рѣдкаго для этого времени года *Callisthenes ? karelini* Fisch. W. Лошадиный пометъ былъ богатъ представителями родовъ *Aphodius* и *Onthophagus*. Изъ послѣднихъ *O. amyntas* Ol. и *O. pygargus* Mot. встрѣчались очень часто и притомъ въ громадномъ числѣ, а *O. haroldi* Ball. — сравнительно рѣдко.

Экскурсіи по берегамъ Урѣ-Марала и Кабиштага обогатили меня главнымъ образомъ *Chlaenius*'ами и *Bembidium*'ами. Тамъ же встрѣчался, хотя и рѣдко, *Carabus bogdanovi* Ball. var.; этотъ видъ Э. Н. Фишеръ находилъ въ мартѣ и апрѣлѣ въ большомъ числѣ. Въ одну изъ экскурсій по берегамъ Урѣ-Марала мнѣ привелось наблюдать въ послѣобѣденное время (4—5 ч.) сильный летъ *Rhyssmodes transversus* Reitt.

Два раза ѣздилъ въ селеніе Орловку¹⁾, чтобы поэкскурсировать въ ея окрестностяхъ и въ предгорьяхъ Александровскаго хребта. Обильная растительность Орловки дала богатый сборъ жуковъ, преимущественно изъ родовъ *Zonabris*, *Euzonitis*, *Stenocoma*, *Lytta*; изрѣдка попадалась *Hypsogenia centro-asiatica* Sem. Особенно много было собрано посредствомъ кошенія травы сачкомъ мелкихъ жуковъ изъ сем. *Cantharidae* (*Ebaeus*, *Malachius*, *Dolichosoma* и др.) и сем. *Curculionidae* (*Corigetus*, *Sitona*, *Chloeobius*, *Sibinia*, *Apion*). На *Scyrcpus palustris* L. встрѣчался только одинъ видъ изъ рода *Donacia*, но зато въ большомъ числѣ. Это *D. bactriana* Ws. v. *sahlbergi* Jacobs.

1) Орловка расположена на лѣвомъ берегу Таласа, недалеко отъ предгорій Александровскаго хребта. Отъ Николайполя отстоитъ въ 8 верстахъ.

14-го іюня я покинулъ Николайполь; 18-го былъ уже въ Ташкентѣ, откуда на другой день выѣхалъ въ Фарабъ. Три дня, проведенные въ Фарабѣ, были посвящены исключительно сбору жуковъ. По вечерамъ занимался ловлей насѣкомыхъ въ пескахъ на свѣтъ фонаря, а днемъ при любезномъ содѣйствіи Н. И Самокиша, гостепріимствомъ котораго я пользовался за время пребыванія въ Фарабѣ, ѣздилъ къ берегу Аму-Дарьи. На илистой почвѣ берега, покрытой сгнившимъ тростникомъ, попадалась *Cicindela nox. Sem.*, а кусты *Glycyrrhiza*, которыхъ по берегу было много, давали хорошіе сборы *Curculionid'*ъ (*Chlorophanus*, *Tanymecus*, *Phaeophorus*, *Asemus*, *Chloebius*, *Corigetus*, *Auletus* и др.). На свѣтъ фонаря особенно сильный летъ жуковъ наблюдался 21 и 22 іюня. Въ числѣ обильнаго, но обыкновеннаго матеріала попадались и очень интересные виды, какъ то: *Graniger* sp. n. (?), *Attagenus* sp. n. (?), *Cardiophorus sahlbergi* Schw., *Nacerdochroa* sp. n., *Pachybrachis* sp. n. (?)

На пути къ Красноводску я дѣлалъ короткія остановки въ Репетекѣ, Учъ-Аджи, Байрамъ-Али, Бахарденѣ и Джебелѣ. На станціи Бахарденъ я остановился съ тѣмъ, чтобы совершить поѣздку къ одной изъ пещеръ Копетъ-дага, отстоящей отъ Бахардена въ 17 верстахъ, для осмотра находящагося въ ней сѣрнаго озера.

Изъ жуковъ въ пещерѣ я нашелъ очень много *Ocnera pili-collis* Fisch. и нѣсколько экз. *Blaps*'овъ.

Красноводскомъ, въ которомъ мнѣ посчастливилось пополнить свои сборы нѣсколькими экземплярами *Leptodes zubkovi* Sem. sp. nov., я закончилъ свою энтомологическую поѣздку въ Туркестанъ и Закаспійскую область.

Въ заключеніе сдѣланнаго мною сообщенія считаю долгомъ принести глубокую благодарность Обществу Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ университетѣ и Русскому Энтомологическому Обществу за оказанную мнѣ матеріальную помощь. За вниманіе и гостепріимство приношу также сердечную благодарность: Э. Н. Фишеру, Е. П. и А. Я. Вильбергъ, М. В. и А. П. Сухановымъ, Ф. Ф. Шмидту, О. П. Кулыгину, Н. И. Самокишу, М. И. и Е. В. Кузнецовымъ, и М. Т. и Н. Э. Талалаевымъ.

Изъ всего собраннаго мною матеріала въ прилагаемый ниже списокъ вошли только тѣ виды, которые представляютъ какой нибудь интересъ въ энтомо-географическомъ отношеніи.

Приведенные въ списокъ виды опредѣлены: Е. Reitter'омъ (№№: 8—15, 21, 23—25, 27, 28, 31, 33, 41—47, 47—51, 59,

62—64, 68—70, 73—78, 80, 82—85, 87—89, 93—95, 97, 100, 103, 104, 119, 125, 132—138, 146—149, 175—183, 186—189, 191—208, 210, 213, 215—220, 222—226, 231, 232, 234, 235), А. П. Семеновымъ (№ №: 16, 101, 141), Ф. А. Зайцевымъ (№ №: 36—40, 60, 61), Ю. И. Бекманомъ (№ №: 53—55), В. Е. Яковлевымъ (№ 96), М. Pic'омъ (сем. Anthicidae), Г. Г. Якобсономъ (сем. Chrysomelidae) и авторомъ (остальные виды).

Die pekuniäre Unterstützung seitens der Naturforscher-Gesellschaft bei der Kaiserlichen Universität Jurjew und der Russischen Entomologischen Gesellschaft in St.-Petersburg ermöglichte mir im Sommer des vergangenen Jahres eine Reise zu entomologischen Zwecken nach dem nordöstlichen Turkestan und ins Transkaspische Gebiet mit folgender Marschroute.

Der erste Ort, den ich besuchte, war Perowsk (Gouvernem. Syr-Darja), wo ich mich 3 Tage mit Käfersammeln beschäftigte. Das Sammeln betrieb ich hauptsächlich abends bei dem Licht einer Laterne.

Aus Perowsk reiste ich mit der Eisenbahn nach Kabul-Say, von dort mit Postpferden nach Aulie-Ata und von da längs dem Tal des Talas in das mennonitische Dorf Nikolaipol (70 Werst von Aulie-Ata).

Im Talas-Tal machte ich im Verlauf von fast 2 Wochen Exkursionen in die Vorberge des Ala-Tau und des Alexander-Gebirgkammes und zu den Ufern der Flüsse Ur-Maral und Kabisch-Dag (Nebenflüsse des Talas).

Den 14-ten Juni verliess ich Nikolaipol. Den 18-ten Juni kam ich in Taschkent an und fuhr am nächsten Tage nach Farab. In diesem Orte verbrachte ich 3 Tage; abends fing ich beim Schein einer Laterne in dem Barchanen-Sande Käfer, am Tage befuhr ich die Ufer des Amu-Darja, wo ich dank der üppig wuchernden Glycyrrhiza reiche Beute von Curculioniden machte.

Auf dem Wege nach Krasnowodsk nahm ich kurzen Aufenthalt in Repetek, Utsch-Adschi, Bajram-Ali, Bacharden und Dschibel.

Von der Station Bacharden unternahm ich eine Exkursion in eine der Höhlen des Kopet-Dag-Gebirges, um den Schwefelsee zu besehen.

In Krasnowodsk, wo ich am 28-ten Juni ankam, ich habe meine entomologische Reise nach Turkestan und Transkaspien geendet.

In das beifolgende Verzeichnis habe ich von den von mir gesammelten Käfern nur die aufgenommen, welche entomo-geographisches Interesse darbieten.

Die in das Verzeichniss aufgenommenen Arten sind von den Herren: E. Reitter, A. P. Semenow, Ph. A. Zaizew, J. J. Beckmann, W. E. Jakowlew, M. Pic, G. G. Jakobson und Autor bestimmt.

Объясненіе сокращенія названій мѣстоахожденія приведенныхъ въ списокѣ видовъ:

Erklärung der Abkürzungen für das Vaterland der einzelnen Arten:

- Ан. = Антоновка (Antonowka, Dorf im Aulie-Ata Bezirk), селеніе Ауліе-атинскаго округа.
- Ар. = Аральское море (Aralskoe more, Stat. der Orenburg-Taschkentischen Eisenbahn) станція Ор.-Ташк. ж. д.
- А.-А. = Ауліе-ата (Aulie-Ata, Stadt im Gouv. Syr-Darja), городъ Сыръ-дар. области.
- Б.-А. = Байрамъ-Али (Bajram-Ali, Stat. der Central-asiatischen Eisenbahn), станц. Среднеаз. ж. д.
- Б. = Бахарденъ (Bacharden, Stat. der Centr.-as. Eisenbahn), ст. Среднеаз. ж. д.
- Б.-Б. = Бикъ-Бауль (Bik-Baul, Stat. der Or.-Taschk. Eisenbahn), ст. Ор.-Ташк. ж. д.
- Б.-В. = Бѣлыя Воды (Bielya Wody, Poststat. bei Tschimkent), почт. ст. близъ Чимкента.
- В. = Ванновское (Wannowskoe, Dorf im Aulie-Ata Bezirk.) сел. въ Ауліе-атинскомъ округѣ.
- Г.-Т. = Геокъ-Тепе (Geok-Tepe, Stat. der Centr.-as. Eisenbahn), ст. Среднеаз. ж. д.
- Дж. = Джалагашъ (Dschalagasch, Stat. der Or. Taschk. Eisenb.), ст. Ор.-Ташк. ж. д.
- Джеб. = Джебелъ (Dschebel, Stat. Centr.-as. Eisenb.), ст. Среднеаз. ж. д.
- К.-С. = Кабуль-Сай (Kabul.-Say, Stat. der Or.-Taschk. Eisenb.), ст. Ор.-Таш. ж. д.
- Каз. = Казалинскъ (Kasalinsk, Stadt im Gouv. Syr.-Darja), гор. въ Сыръ-дарьинск. обл.
- Кер. = Кермине (Kermine, Stat. der Centr.-asiat. Eisenb.), ст. Среднеаз. ж. д.
- Кр. = Красноводскъ (Krasnowodsk, Stadt im Transkaspischen Gebiet), гор. въ Закаспійской обл.

- М. = Мервь (Merw, Stadt im Transkasp. Gebiet), гор. въ Закаспійск. обл.
- Н. = Николайполь (Nikolaipol, Dorf im Talas-Tal.), сел. въ долинь Таласа.
- Ор. = Орловка (Orlowka, Dorf im Talas-Tal), сел. въ долинь Таласа.
- П. = Перовскъ (Perowsk, Stadt im Gouv. Syr-Darja), гор. въ Сыръ — дарьинск. обл.
- Т. = Ташкентъ (Taschkent).
- Тим. = Тимуръ (Timur, Stat. der Or.-Taschk. Eisenb.), ст. Ор.-Таш. ж. д.
- У.-А. = Учъ-Аджи (Utsch-Adschi, Stat. der Central-asiat. Eisenb.), станц. Среднеаз. ж. д.
- Ф. = Фарабъ (Farab, Stat. der Centr.-as. Eisenb.), ст. Среднеаз. ж. д.
- Ч. = Чарджуи (Tschardschui, Stadt im Transkasp. Gebiet), городъ въ Закаспійской области.

СПИСОКЪ

жуковъ, собранныхъ въ Туркестанъ и Закаспійской области.

Verzeichnis

der in Turkestan und Transkaspien gesammelten Käfer.

Сем. (Fam.) Cicindelidae.

1. *Cicindela obliquefasciata descendens* Fisch. W. — II. 27 V.

Сем. (Fam.) Carabidae.

2. *Carabus bogdanovi* Ball. var. — Н. 6 VI, по берегу рѣки, подъ камнями.
3. *Calosoma* (*Callistenes*) ? *karelini* Fisch. W. — Н. 4 VI.
4. *Clivina* *upsilon* Dej. subsp. n. — Ор. 12 VI, въ большомъ числѣ летали днемъ.
5. *Apotomus testaceus adustipennis* Rtt. — II. 27 V.
6. *Brosicus cephalotes semistriatus* Fisch. W. — Н. 4 VI.
7. *Pseudobrosicus margelanicus* Kr. — Ч. 23 VI, на илистыхъ мѣстахъ рѣчного берега.

8. *Bembidium* (*Peryphus*) *bactrianum* K. Dan. — } H. 10 VI.
 9. " " *annicola* J. Sahlb. v. n. ? }
 10. " (*Emphanes*) *maeoticum* kol. — } Φ. 22 VI
 11. " (*Philochtus*) *postullatus* Rtrr. — }
 12. *Tachys* (*Tachyura*) *angusticollis* Rtrr. — H. 10 VI.
 13. *Pogonus* *submarginatus* Rtrr. }
 14. " *punctulatus* Dej. — } Φ. 22 VI.
 15. " *rufaenehus* Dej. — }
 16. *Graniger* sp. n. ? — }
 17. *Callistus* *lunatus* F. — }
 18. *Chlaenius* (in sp.) *chrysothorax* Kryn. — } H. 10 VI.
 19. " " *semicyaneus* Solsky. — }
 20. *Dolichus* *halensis* Schall. — }
 21. *Agonum* (*Anchomenus*) *turkestanicum* Ball. — II. 27. V.
 22. *Platysma* (*Poecilus*, секц. *Sogines*) *akinini* Tschitsch. H. 10 VI.
 23. " (*Derus*) *mesembrinus* Tschitsch. — H. 4 VI.
 24. " (*Pseudoderus*) *janthinipenne* Solsky. — Φ. 22 VI.
 25. *Amara* (*Celia*) *tescicola* Zimm. — }
 26. *Ditomus* *lucidus* Rtrr. — }
 27. *Harpalus* (*Harpalobius*) *sublaevigatus* Tschitsch. — } H. 10 VI.
 28. " (*Pheuginus*) *serripes* Quens. — }
 29. " (*Microderes*) *scaritides* Sturm. — }
 30. *Dichotrichus* *pallidus* Dej. — II. 27. V.
 31. *Masoreus* *wetterhalli* *testaceus* Luc. — }
 32. *Lebia* (in sp.) *trimaculata* Vill. — } H. 10 VI.
 33. *Mnuphorus* *callistoides* Rtrr. — Φ. 21 VI.
 34. *Polystichus* *convexus* Geoffr. Φ. 21 VI.
 35. *Zuphium* *olens* F. var. ? — II. 27. V.

Сем. (Fam.) Haliplidae.

36. *Haliphus* *fulvus* F. — II. 29. V.
 37. " *flaviatilis* Aub. var. ? — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Dytiscidae.

38. *Coelambus* *parallelogrammus* Ahr. — II. 29 V.
 39. *Bidessus* *confusus* Klug. — Φ. 22 VI.
 40. *Rhantus* *consputus* Strm. — Ч. 21. VI.

Сем. (Fam.) Staphylinidae.

41. *Oxytelus* (*Anotylus*) *nitidulus* Grv. var. ? — H.

42. *Paederus longiceps* Bernh. — II. 27. VI.
 43. *Scopaeus gracilis* Sperk. — }
 44. *Achenium caucasicum* Lap. — } Ф. 22 VI.
 45. *Platyprosopus elongatus* Mhm. — II.
 46. „ *araxis* Rtrr. — B.-A. 25 VI.
 47. *Philonthus concinus* Grv. — Ф. 21. VI.
 48. „ *salinus* Ksw. — H. 4 VI.
 49. „ *dimidiatus* Shlb. — II. 27. V; H. 4 VI.
 50. *Aleochara intricata* Manh. — Ф. 22 VI.

Сем. (Fam.) Silphidae.

51. *Catops* (*Cholevinus*) *sahlbergi* Rtrr. —

Сем. (Fam.) Histeridae.

52. *Hister* sp. ? ¹⁾ — Op. 12. VI.
 53. „ *inaequalis* Ol. — H.
 54. *Saprinus ornatus* Er.
 55. „ *externus* Fisch. W. — H. 4. VI.
 56. „ *chalcites* Ill. — K. 26. VI.
 57. „ *niger* Mot. — }
 58. „ *conjungens* Pk. — } H. 4—7 VI.

Сем. (Fam.) Hydrophilidae.

59. *Helophorus ganglbaueri* Rtrr. — H. 10 VI.
 60. *Enoplurus asiaticus* klg. — II. 29 V.
 61. *Hydrophilus profanifuga* Sem. — II. 28 V.

Сем. (Fam.) Cantharidae.

62. *Ebaeus* sp. ? ¹⁾ — Op. 5 VI.
 63. *Cantharis raptor* Ball. — II 28. V.
 64. *Psilothrix femoralis* Moraw. — II. 27 V.

Сем. (Fam.) Cleridae.

65. *Denops albofasciata* v. *longicollis* Stev. — Ф. 23 VI.

Сем. (Fam.) Nitidulidae.

66. *Meligethes rubripes* Muls. — H. 4 VI.

1) Близокъ къ *H. inaequalis* Ol,

Сем. (Fam.) Cucujidae.

67. *Monotoma* sp. ?
 68. „ *brevicollis* Aub. var. ?
 69. „ *rufa* Rtrtr. — Кр. 29 VI.

Сем. (Fam.) Phalacridae.

70. *Olibrus aeneus* F. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Coccinellidae.

71. *Hippodamia tredecimpunctata* v. *signata* Mén. — Ф. 23 VI.
 72. *Coccinella undecimpunctata* L. — Б.-Б. 1 VI.
 73. „ (*Harmonia*) *conglobata* v. *contaminata* Mén. — Ч. 21 VI.
 74. „ (? *Harmonia*) *oncina* Ol. var. n. — Н. 4 VI.
 75. *Exochomus nigripennis* Er. Б.-А. 24 VI.
 76. *Scymnus testaceus* Mot. — Кр. 29 VI.
 77. „ *frontalis* v. *suffriani* Ws. — Б.-А. 24 VI.
 78. „ *rufipes* F. v. nov. ? — Кр. 29 VI.

Сем. (Fam.) Dascilidae.

79. *Scirtes hemisphaericus* L. — Т. 19 VI.

Сем. (Fam.) Parnidae.

80. *Dryops fuscipennis* Solsky. — Н. 10 VI.
 81. *Helichus longus* Solsky. — II. 27 V; Ф. 21 VI; P. 24 VI,
 на СВѢТЪ ФОНАРЯ.

Сем. (Fam.) Heteroceridae.

82. *Heterocerus hauseri* Kuv. — Ч. 23 VI.
 83. „ *kulabensis* Rtrtr. — Б.-А. }
 84. „ *fausti* Rtrtr. v. n. ? — Б.-А. } 24 VI.
 85. „ *albineus* Rtrtr. — Ф. 22 VI.

Сем. (Fam.) Dermestidae.

86. *Dermestes elegans* Gebl. — Н. 3 VI.
 87. *Attagenus* sp. nov.? — Ф. 22 VI.

Сем. (Fam.) Elateridae.

88. *Cardiophorus* sp. ?¹⁾ Тим. 31 V.

1) Близокъ къ *C. stigialis* Er.

89. *Cardiophorus nigropunctatus* Mot. — }
 90. *Pleonomus* sp. ? — } Ф. 23 VI.

Сем. (Fam.) Buprestidae.

91. *Capnodis tenebrosa* Hrb. — Б.-В. 1 VI.
 92. *Anthaxia farinigera* Kr. — АН. 15 VI.
 93. *Sphenoptera* sp. ?¹⁾ — Оп. 12 VI.
 94. " ? *fossulata* Gebl. — Н. 4 VI.
 95. " *pubescens* W. Jak. — Ф. 21 VI.
 96. " *viridiaurea* Kr. — ТИМ. 31 V; Ф. 23 VI.
 97. *Agrilus albogularis* Goez. var. — Н. 3 VI.

Сем. (Fam.) Bostrychidae.

98. *Phonopate chan* Sem. ♂ Ф. 23 VI.
 99. *Bostrychus capucinus* L. v. *rubriventris* Rtrtr. — А.-А. 2 VI.

Сем. (Fam.) Anobiidae.

100. *Xyletinus formosus* Mannh. — Оп. 12 VI.

Сем. (Fam.) Oedemeridae.

101. *Nacerdochroa* sp. nova — Ф. 21 VI.

Сем. (Fam.) Anthicidae.

102. *Steropes latifrons* Sum. sp. n.²⁾ — Оп. 12 VI.
 103. *Notoxus brachycerus* Fald. — Н. 10 VI.
 104. " *elongatus* Laf. v. *subobliteratus* Pic. Ф. 21 VI.
 105. *Mecynotarsus* ? *karakumensis* Sem. — Ф. 23 VI.
 106. *Formicomus* sp. ? — II. 27 V.
 107. *Anthicus inderiensis* Mars. }
 108. " *ataensis* Pic. } Ф. 22 VI.
 109. " *morawitzi* Desbr. }
 110. " *margelanicus* Pic. — Б.-А. 24 VI.
 111. " *herzi* Pic. — Ф. 21 VI; Кр. 29 VI.
 112. " *biplicatus* Rtrtr. Б.-А. 24 VI.
 113. " *haasi* Pic. Ф. 22 VI.
 114. " *haasi* Pic. var. — Ч. 23 VI.

1) Близка къ *Sph. lapidaria* Brull.

2) Русск. Энтом. Обзорѣніе. 1908, № 2.

115. *Anthicus lederi* Mars. — Тим. 31 V.
 116. „ *korbi* Pic. — Ф. 22 VI.
 117. „ *brunneus* Laf. — Б.-А. 24 VI.

Сем. (Fam.) *Meloidae*.

118. *Meloë brevicollis* Panz. — Н. 3 VI.
 119. *Cerocoma festiva* Fald. — II. 27—30 V.
 120. *Zonabris speciosa* Tall. — II. 27—30 V.
 121. „ *frolovi* Germ. — II. 29 V.
 122. „ *sodalis* Heyd. — }
 123. „ *marseuli* Ball — } Н. 10 VI.
 124. „ *atrata* Pall. — }
 125. „ ? *matthieseni* Rtrr. var. — II. 29 V.
 126. „ sp. ? — Н. 10 VI.
 127. „ *16-punctata* Gebl. var. **15-punctata** v. nov. Надкрылья красныя, 7 пятенъ на каждомъ надкрыльѣ (1 на основаніи, 2 позади основанія, 2 на срединѣ и два передъ концомъ надкрыльѣ) и одно общее кругловатое пятно на швѣ передъ концами надкрыльевъ — черныя. Дл. 15—20 мм. — Op. 12 VI.
 Flügeldecken rot, 7 Flecken auf jeder Flügeldecke (1 auf dem Basalrand, 2 hinter demselben, 2 in der Mitte und 2 vor der Spitze) und ein gemeinschaftlicher Rundlichfleck auf der Naht vor den Spitzen der Flügeldecken — schwarz. Länge 15—20 mm.
 128. *Lytta clematidis* Pall. — Н. 3 VI.
 129. „ *clematidis* Pall. var. *bivittis* Pall. — Н. 5 VI.
 130. *Euzonitis 4-punctata* F. (= *bifasciata* Schw.)¹⁾ Op. 12 VI.
 131. „ „ F. var. *atra* Schw. — Op. 12 VI.

1) Признаки (рисунокъ и форма надкрыльевъ), которыми отличается *E. 4-punctata* F. отъ *E. bifasciata* Schw., неустойчивы. Въ моей коллекціи имѣются экземпляры *E. 4-punctata*, на которыхъ можно наблюдать какъ два едва примѣтныхъ пятна на надкрыльѣ постепенно переходятъ въ двѣ ясно выраженныхъ перевязки. Такое же измѣненіе темнаго рисунка наблюдается на концахъ надкрыльевъ. Форма послѣднихъ какъ на бокахъ, такъ и на концахъ также сильно варьируетъ. Я полагаю, что *E. bifasciata* Schw. тождественна *E. 4-punctata* F.

Die Kennzeichen, durch welche *E. 4-punctata* sich von *E. bifasciata* unterscheiden, sind nicht als konstante anzusehen. In meiner Sammlung

Сем. (Fam.) Mordellidae.

132. *Mordella* ?*fasciata* F. var. *villosa* Muls. — H. 4 VI.
 133. *Scraptia jakovlevi* Rtrr. — II. 28 V.
 134. *Anapsis auripes* Rtrr. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Alleculidae.

135. *Alleculopsis macrophthalma* Gebl. — H. 4 VI.
 136. *Omophlina seidlitzii* Rtrr. — B.-B. 1 VI.
 137. „ *hirtipennis* Solsky. — K.-C. 31 V.
 138. *Omophlus pilicollis* Fald. — 10 VI.

Сем. (Fam.) Tenebrionidae.

139. *Colposcelis humerangula* Rtrr. — }
 140. *Tentyria ganglbaueri* Rtrr. — } H. 3—12 VI.
 141. *Leptodes zubkovi* Sem. sp. nov. — Kp. 29 VI.
 142. *Cyphogenia aurita* Pall. — Op. 6 VI.
 143. *Ocnera pilicollis* Fald. — Bax. 27 VI.
 144. *Stalagmoptera* sp. ? — B. 16 VI.
 145. „ sp. ? — Кул. 15 VI.
 146. *Trigonoscelis nodosa* Fisch. W. —
 147. *Prosodes reitteri* Ball. —
 148. *Cnemeplatia atropos* Costa. — Ф. 21 VI.
 149. *Alphitobius diaperinus* Pz. — Kp. 30 VI.

Сем. (Fam.) Cerambicidae.

150. *Xylotrechus namanganensis* Heyd. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Chrysomelidae.

151. *Donacia bactriana* Ws. v. *sahlbergi* Jacobs¹⁾. — Op. 12 VI.

finden sich Exemplare von *E. 4-punctata*, an welchen man den allmählichen Übergang der Zeichnung von zwei kaum merklichen Flecken bis zu zwei deutlich ausgeprägten Bändern auf den Flügeldecken beobachten kann. Ein eben solcher allmählicher Übergang kann auch auf der dunklen Zeichnung der Flügeldeckenspitzen beobachtet werden. Die Form der Flügeldecken variiert auch stark. Meiner Meinung nach, *E. bifasciata* Schw. = *E. 4-punctata* F.

1) *D. sahlbergi* Jacobs. отличается отъ *D. bactriana* Ws. красноватыми, при основаніи, члениками усиковъ, а потому я считаю первую только вариацией послѣдней.

D. sahlbergi Jacobs. unterscheidet sich von der *D. bactriana* Ws. durch ihre rötlichen Gliederchen am unteren Rande der Fühler und ich halte daher die ersteren nur für eine Variätet der letztern.

152. *Donacia obscura* B.-A. 26 VI.
 153. „ *vulgaris* Zsch. — Ф. 21 VI.
 154. *Tituboea nigriventris* Lef. — К. 20 VI.
 155. *Gynandrophthalma discolor* Solsky. — II. 28 V.
 156. *Cryptocephalus tataricus* Gebl. — II. 28 V; H. 10 VI.
 157. „ *tarsalis* Ws. — H. 13 VI.
 158. „ *sarafschanensis* Solsky — H. 3—13 VI.
 159. „ *semiargenteus* Rtrr. — Y.-A. 26 VI.
 160. *Pachybrachis* sp. n. ? Ф. 22 VI.
 161. „ *caprea* Ws. — H. 6 VI.
 162. *Stilosomus flavus* Mars. — }
 163. „ *weberi* Rtrr. } II. 28 V.
 164. *Atomiria sarafschanica* Solsky. — II. 28 V.
 165. *Chloropterus versicolor* Mor. — }
 166. „ *bipunctatus* Rtrr. — } Ф. 22 VI.
 167. *Bedelia angustata* Lef. — II. 28 V, на тополь.
 168. *Chrysochus punctatus* Gebl. — Ч. 23 VI.
 169. *Phaedon betulae* v. *concinus* Stph. — Op. 12 VI.
 170. *Luperus* ? *altaicus* Mannh. — H. 10 VI.
 171. *Chaetocnema* (*Exorhina*) *brevinscula* Fald. — Ф. 32 VI; Г.-Т. 27 VI.
 172. *Chaetocnema* (in sp.) *hortensis* Fourc. — Ф. 21 VI.
 173. *Psylliodes* (*Semicnema*) *parallela* Ws. — Джал. — 26. V, на тростникѣ.
 174. *Cassida hauseri* Ws. — Op. 12 VI,

Сем. (Fam.) Mylabridae.

175. *Bruchidius poecilus* Germ. — Кр. 29 VI.
 176. „ *pallidulus* Rtrr. — Ф. 21 VI; Б.-А. 26 VI.
 177. „ *apicipennis* Heyd. — II. 27 V.
 178. *Spermophagus heydeni* Rtrr. — H. 10 VI.

Сем. (Fam.) Anthribidae.

179. *Urodon ciliatus* Sahlb. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Curculionidae.

180. *Otiorrhynchus* (*Arammichnus*) *vexator* Rtrr. — Б.-Б. 26 V.
 181. *Corigetus* (*Eusomidius*) *auliensis* Rtrr. — II. 29 V; H. 10 VI.
 182. *Eusomus beckeri* Fourn. — H. 3—12 VI.

183. *Sitona molitor* Fst. — II. 28 V.
 184. *Thelopus akinini* Fst. —
 185. *Tanymecus argentatus* Gyll. — } II. 29 V.
 186. *Asemus viridans* Mén. — }
 187. *Megamecus chlorophanus* Rtrr. — Φ. 23 VI.
 188. „ *cinctus* Fst. — II. 28 V.
 189. „ *cinctus* Fst. var? Ψ. 23. VI.
 190. *Phacephorus argyrostomus* Gyll. — Φ. 23 VI.
 191. *Chloebius latifrons* Fst. — K. 27 VI.
 192. „ *semipilosus* Rtrr. var.? — II. 27 V.
 193. „ *contractus* Fst. — }
 194. „ *margelanicus* Rtrr. — } Op. 12 VI.
 195. *Pachycerus obliquatus* Fst. — }
 196. „ *madidus* Ol. — } H. 10 VI.
 197. *Conorrhynchus lacerta* Chv. — }
 198. *Phytonomus variabilis* Hrb. var.? — }
 199. „ *anceps* Boh. — }
 200. „ *nigrisuturalis* Petri — } II. 28. V.
 201. *Coniatus splendidulus* F. — }
 202. „ *steveni* Cap. — }
 203. *Arthrostenus ignoratus* Fst. — } II. 27 V.
 204. *Bagus limosus* Gyll. — }
 205. *Geranorrhinus seidlitzii* Kirsch. — II. 29 V.
 206. „ ? *virens* Mannh. — } Φ. 22. VI.
 207. *Scharpia soluta* Fst. — }
 208. *Mesites pallidipennis* Boh. — } 30. VI.
 209. *Ocladius salicicorniae* Ol. — }
 210. *Coeliodes cardui* Hrb. — }
 211. *Ceuthorrhynchidius floralis* Pic. — }
 212. *Ceuthorrhynchus dohrni* Fst. — } H. 10. VI
 213. „ *caucasicus* Kirsch. — }
 214. *Limnobaris sculpturatum* Fst. — }
 215. *Tychius gigas* Fst. — II. 28 V.
 216. *Sibinia* sp. nova? — Op. 12 VI.
 217. „ *turkestanica* Fst. — Γ.-Τ. 27 VI.
 218. „ *primita* Hrb. — Kp. 30 VI.
 219. *Orchestes* sp. nova? — II. 29 V.
 220. *Gymnetron vittipennis* Mars. — H. 10 V.
 221. *Alcides karelini* Boh. — Op. 12 VI; II. 28 V.

222. *Nanophyes corvinus* Rtrr. }
 223. „ *minutissimus* Fourn. — } II. 28 V.
 224. *Apion gelidum* Fst. — Ф. 22 VI.
 225. „ *punctigerum* Pk. — Op. 12. VI.
 226. *Auletes akinini* Fst. — Ф. 23. VI.

Сем. (Fam.) Scarabacidae.

227. *Glaresis oxiana* Sem. — II. 27 V.
 228. *Rhyssmodes transversus* Rtrr. — H.
 229. *Aphodius sulcatus* F. —
 230. „ *punctipennis* Er. — II. 27 V.
 231. „ *reitteri* Kosh. — H.
 232. *quadriguttatus* Hrb. — T. 19 VI.
 233. *Blitopertha variabilis* Ball. — H. 10 VI.
 234. „ *bistriga* Rtrr. — II. 29 V.
 235. *Hoplia detrita* Solsky — H. 13 VI.
 236. *Pentodon sulcifrons* Küst. — Кул. — 15 VI.

Юрьевъ, 14 октября 1908.

Экскурсія на берегъ Двинскаго залива лѣтомъ 1906 года.

Проф. К. Сентъ-Илеръ.

Настоящее мое сообщеніе появляется въ печати со значительнымъ запозданіемъ. Отчетъ объ экскурсіи былъ мною представленъ въ одномъ изъ осеннихъ засѣданій Общества въ 1906 г. Задержка же въ печатаніи произошла вотъ по какой причинѣ. Я смотрѣлъ на свое первое путешествіе на Двинской заливъ, какъ на предварительную рекогносцировку, и имѣлъ ввиду побывать тамъ нынче лѣтомъ, чтобы дополнить мои сборы и наблюденія. Но, къ сожалѣнію, этого мнѣ не удалось, такъ какъ пришлось работать въ другой мѣстности, также весьма интересной — на Кандалакской губѣ около деревни Ковда.

Такъ какъ въ ближайшемъ будущемъ я не имѣю надежды попасть на Бѣлое море, то я и считаю необходимымъ опубликовать свой отчетъ теперь же, такъ какъ онъ можетъ быть полезенъ на тотъ случай, если кто либо пожелаетъ посѣтить изслѣдованныя мною мѣстности.

Весной 1906 года у меня явилась мысль предпринять небольшую экскурсію на Бѣлое море въ той его части, которая наименѣе изслѣдована. Послѣ всесторонняго обсужденія я остановился въ своемъ выборѣ на Лѣтнемъ берегѣ, т. е. на юго-восточномъ берегу Двинскаго залива. Это рѣшеніе у меня сложилось подъ вліяніемъ слѣдующихъ соображеній. Во первыхъ, просматривая литературу по изслѣдованію Бѣлаго моря, я не нашелъ какихъ либо точныхъ указаній на составъ фауны этой части моря. Здѣсь не лежитъ путь для большихъ судовъ; они идутъ по большей части по Зимнему, т. е. по сѣверному берегу Двинскаго залива, т. что южный остается всегда въ сторонѣ. Лѣтній берегъ посѣщали Иверсенъ и Яржинскій, но сообщаемыя ими дан-

ныя весьма скудны, хотя и достаточны для того, чтобы надѣяться найти тамъ зоологическій матеріалъ.

Во вторыхъ, карта глубинъ показываетъ, что въ недалекомъ отъ берега разстояніи имѣются значительныя глубины напр. 17—20 саж. Грунтъ довольно разнообразенъ: есть песокъ, илъ, мелкій камень. Особенно заманчивымъ представлялся большой заливъ, т. наз. Унская губа, съ довольно узкимъ горломъ, расширяющаяся въ материкъ, съ весьма разнообразными глубинами (9 саж. и болѣе) и громадными каменными грядами, выступающими въ море. Въ третьихъ, интересными представлялись температурныя условія; въ путеводителѣ по Русскому сѣверу Островскаго, которымъ мнѣ приходилось постоянно пользоваться, есть указаніе, что температура воды на Лѣтнемъ берегу въ Іюль мѣсяцъ бываетъ настолько высокая, что въ прежнія времена дер. Сюзьма служила для богатыхъ Архангельскихъ жителей мѣстомъ для морскихъ купаній. Въ четвертыхъ, указанное обстоятельство давало надежду на возможность хорошо устроиться въ этой деревнѣ, очевидно привыкшей къ посѣтителемъ. Въ пятыхъ наконецъ, соблазнительна была близость отъ Архангельска — всего 70 верстъ на лошадяхъ — и возможность быстро возвращенія домой въ случаѣ какихъ либо неблагопріятныхъ обстоятельствъ.

Все вышеизложенное и заставило меня избрать дер. Сюзьму базисомъ для экскурсій. Теперь же могу сказать, что мой расчетъ оказался правильнымъ и мнѣ не пришлось сожалѣть о сдѣланномъ выборѣ.

Опредѣливъ мѣсто, я предложилъ двумъ студентамъ, работавшимъ у меня въ лабораторіи, сопровождать меня въ этой экскурсіи, а именно М. В. Катинскому и А. М. Дьяконову. Они охотно приняли мое предложеніе. Кромѣ того я взялъ съ собой въ качествѣ рабочаго Николая Ефимова.

Такъ какъ нельзя было рассчитывать достать что либо на мѣстѣ, то пришлось конечно все брать съ собой: инструменты, посуду, реактивы и т. д., и брать конечно только самое необходимое. Самымъ существеннымъ представлялась мнѣ оснастка для добычи зоологическаго матерьяла, поэтому я нѣсколько подробнѣе остановлюсь на ней. Самые необходимые инструменты это конечно — драги. Ихъ было у насъ двѣ: одна — обыкновенная, сдѣланная по рисунку изъ „Программъ и наставленій“ изд. СПб. Общ. Ест.; другая — по моему плану съ нѣкоторыми особенностями.

Весьма важно также, особенно при маломъ числѣ работниковъ,

чтобы драга вытягивалась легко. Для этого у насъ имѣлись слѣдующія приспособленія: 1) катушка деревянная въ видѣ валька, прикрѣпленная на кормѣ лодки, черезъ которую перекидывалась веревка отъ драги; 2) маленькая лебедка, состоящая изъ двухъ стоекъ, которыя прикрѣплялись къ скамейкѣ двумя зажимами, и катушки, вращающейся на желѣзномъ стержнѣ; послѣдняя составлялась изъ двухъ желѣзныхъ колесиковъ, къ которымъ прикрѣплялись деревянные планочки; въ колесики же по радіусамъ вставлялось по четыре палки, служившихъ для приведенія въ дѣйствіе ворота для наматыванія на нихъ веревки.

Кромѣ драгъ у насъ былъ бимсъ-траль, скопированный мной съ траля, употребляющагося на триестской зоологической станціи, но въ уменьшенномъ видѣ. Онъ состоялъ изъ сѣтки, растянутой по сторонамъ двумя палочками; отъ каждой изъ нихъ шли двѣ веревки, прикрѣпленные къ длинной палкѣ, которая уже соединялась съ большой веревкой. Сверху около отверстія траля прикрѣплялись поплавки изъ пробки; внизу же по угламъ привязывалась тяжесть, т. е. просто камни. Для нашихъ силъ этотъ траль былъ нѣсколько тяжелъ; имъ пришлось пользоваться съ успѣхомъ только при хорошемъ вѣтрѣ подъ парусомъ. Тогда онъ давалъ большіе сборы.

Для пелагического лова мы пользовались или обыкновеннымъ маленькимъ ручнымъ сачкомъ, или пелагической сѣткой Апштейна.

У меня было заготовлено еще нѣсколько инструментовъ для лова на неглубокихъ мѣстахъ, но ихъ почти не пришлось употреблять, т. к. прибрежная зона оказалась довольно пустынной. Къ числу таковыхъ надо отнести: 1) сачекъ со скребкомъ, 2) сачекъ съ зубцами, 3) сачекъ большой съ выгнутой зубчатой пластинкой, который замѣняетъ собой маленькую драгу; 4) тройной крючекъ для извлеченія растений и 5) щипцы для вытаскиванія камней со дна.

Для измѣренія глубины употреблялся лоть, наворачиваемый на катушку съ окружностью въ 50 см. По числу оборотовъ прямо опредѣлялась глубина.

Таково было снаряженіе нашего баркаса или, по мѣстному, карбаса; остается только прибавить рѣшета для промыванія песка и ила, склянки и т. под. для помѣщенія добычи.

Карбасъ, на которомъ мы совершали наши экскурсіи былъ нами взятъ у мѣстнаго крестьянина Андрея Кузьмина, который

занимается постройкой судовъ. Онъ не отличался быстроходностью, былъ довольно тяжелъ, имѣлъ плохой руль, подъ парусомъ шель только при попутномъ вѣтрѣ, но имѣлъ одно весьма крупное достоинство — именно стойкость. Это позволяло намъ смѣло пускаться въ открытое море и въ дальнія экскурсіи.

Путь до дер. Сюзьмы, какъ я уже упоминалъ, довольно удобенъ. До Архангельска — двое сутокъ по желѣзной дорогѣ, затѣмъ два часа на парходѣ до первой почтовой станціи — Рикасихи и 70 верстъ на лошадяхъ. Послѣдняя часть пути, сама по себѣ весьма интересная и пріятная, нѣсколько омрачилась только тѣмъ обстоятельствомъ, что вмѣсто казенной почты здѣсь оказалась земская; приходилось вступать въ частное соглашеніе съ содержателями почтовыхъ станцій, т. к. я имѣлъ неосторожность не взять открытаго листа, хотя у меня и была научная командировка отъ Юрьевскаго Общ. Ест.

Дорога вообще очень хорошая, кромѣ послѣдней станціи передъ Сюзьмой. Выѣхавъ изъ Рикасихи часовъ въ 11 утра, къ вечеру мы были уже въ Сюзьмѣ.

Квартиру нашли мы очень скоро у крестьянина Николая Замарина. Мы получили большую чистую комнату въ верхнемъ этажѣ крестьянской избы. Можно было-бы найти помѣщеніе и еще лучшее, но для насъ было весьма существеннымъ, что наша квартира былъ прямо на берегу моря. Крестьяне въ Сюзьмѣ дѣйствительно привыкли къ пріѣзжимъ, хотя за послѣднее время „нѣмцы“, какъ говорятъ сюзьмяне, и перестали къ нимъ ѣздить. Но во всякомъ случаѣ мы никогда тамъ не испытывали недостатка въ провіантѣ.

Распаковавшись, мы конечно немедленно приступили къ работѣ на морѣ. Но прежде чѣмъ говорить объ ея результатахъ, я хочу познакомить читателя нѣсколько вообще съ этимъ интереснымъ во всѣхъ отношеніяхъ краемъ.

Не будучи специалистомъ ни въ ботаникѣ, ни въ геологіи, я прошу заранѣе извиненія въ томъ, что можетъ быть буду говорить о вещахъ давно извѣстныхъ специалистамъ, но, т. к. мнѣ они показались интересными, то я думаю, что таковыми они могутъ показаться и другимъ. Я остановлюсь прежде всего на описаніи береговъ, которые конечно имѣютъ для меня наибольшее значеніе. Намъ пришлось видѣть Лѣтній берегъ, начиная отъ дер. Солзы, т. е. почти отъ устья С. Двины, до Унской губы и притомъ и съ суши, и съ моря. Строеніе его двоякое: или берегъ

покрытъ сыпучимъ пескомъ и имѣеть широкіе плажи, или къ самому почти морю подходятъ плоскія возвышенности, круто обрывающіяся къ морю. Песчаныя мѣста перемежаются съ обрывистыми.

Первый особенно характеренъ между деревней Солзою и посадомъ Нёнокса, около Сюзьмы и особенно около деревни Красная Гора къ востоку и западу отъ нея.

Въ послѣднемъ мѣстѣ пески занимають очень широкую полосу. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ моря песокъ начинаетъ покрываться растительностью и пріэтомъ покрывается довольно неравномѣрно, образуя небольшіе холмики, какъ бы покрытые шапочками зелени; въ промежуткахъ между этими холмиками песокъ очевидно выдувается вѣтромъ и поэтому они выступаютъ еще рѣзче, принимая иногда даже форму грибовъ. Въ другомъ мѣстѣ, ближе къ Унской губѣ, эти пески получаютъ еще болѣе странный видъ: они представляютъ собой нѣкоторое возвышеніе, въ которомъ точно проѣдены довольно глубокія песчаныя ямы. Во многихъ мѣстахъ эти пески очевидно переносятся вѣтромъ, а иногда, какъ напр. за Солзой, принимаютъ видъ типичныхъ дюнь, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ засыпають даже проѣзжую дорогу.

Растительность на этихъ пескахъ довольно разнообразная. Прибрежная полоса совершенно лишена ея; точно также и нѣкоторые наносы вѣроятно позднѣйшаго происхожденія. Ближе всего къ морю появляется сѣровая осока и *Sedum* (sp.?) Пески съ ямами, о которыхъ я говорилъ выше, покрыты сплошь *Empetrum nigrum*, какъ ковромъ. Дюны имѣють разнообразную растительность. Особенно характеренъ для нихъ шиповникъ, растущій часто на большихъ пространствахъ. Когда мы ѣхали въ Сюзьму, т. е. около 20-го Іюня, онъ былъ въ полномъ цвѣтѣ и представлялъ собой чудную картину, т. что не приходится удивляться, что Англичане, высадившись на одинъ островокъ въ 1854 году назвали его „розовымъ“. Въ срединѣ Іюля кусты шиповника были полны ягодъ, большая часть которыхъ оказалась зараженной какимъ то оранжевымъ грибомъ.

Кромѣ шиповника на дюнахъ растетъ малина, низкорослая ива, можжевельникъ, горошекъ и нѣкот. др. Около Солзы они поросли густо деревьями: березкой, сосной и др. Стволы этихъ деревьевъ постепенно засыпаются пескомъ, почему они часто криваются, падаютъ и засыхають.

Рѣдко гдѣ можно такъ хорошо видѣть дѣйствіе вѣтра на растеній. На всѣхъ болѣе высокихъ деревьяхъ вѣтки съ сѣверной

стороны засохли, такъ что онѣ оказываются совершенно голыми. На это обращаетъ вниманіе даже Островскій въ своемъ путеводителѣ. Это свойственно вообще деревьямъ въ сѣверныхъ лѣсахъ, но здѣсь это проявляется съ особенной силой.

Нѣкоторыя березки оказываются согнутыми совершенно дугой, такъ что макушка ихъ обращена прямо на югъ. Небольшіе кусты, напр. можжевельникъ, стелется въ видѣ большихъ лепешекъ по землѣ и прячется за выступы почвы. Но особенно характерны группы кустовъ и деревьевъ, которыя, сплетаясь своими вѣтвями, образуютъ плотныя заросли, похожія на щетки. Къ морю они спускаются къ самой землѣ, къ сушѣ повышаются. Первые кусты наклонены макушкой къ югу, крайніе же, по направленію къ сушѣ стоятъ уже прямо. Такимъ образомъ, вѣтеръ не можетъ оказывать на нихъ вреднаго вліянія, т. к. во первыхъ, онъ скользитъ по поверхности заросли, а во вторыхъ, не можетъ расшатать плотно сросшіяся растенія. Зато, если почему либо онъ можетъ проникнуть вниз, то онъ выдуваетъ все что ему попадается на пути, какъ песокъ между холмиками, и поэтому между плотными кучами кустовъ и деревьевъ образуются какъ бы коридорчики, совершенно прямые и соответствующіе направленію вѣтра.

Совершенно иная картина представляется тамъ, гдѣ обрывистыя возвышенности подходятъ къ морю. Иногда разстояніе между чертой прилива и спускомъ бываетъ крайне незначительно. Во многихъ мѣстахъ здѣсь лежатъ груды валуновъ, какъ мелкихъ, такъ и крупныхъ. Сами скаты бываютъ или обнажены, или покрыты травой. Въ послѣднемъ случаѣ — это душистыя луга съ весьма разнообразной растительностью: клеверомъ, гвоздикой, ромашкой, колокольчиками и т. д. Трава здѣсь обыкновенно скашивается. На обнаженныхъ скатахъ растутъ по преимуществу мать-мачеха и громадныя букеты ромашки.

Геологическій разрѣзъ этихъ скатовъ довольно однообразенъ: сверху идетъ мощный слой торфу, внизу же глинистая порода. Эта глина сѣраго цвѣта перемѣшана съ мелкимъ камнемъ и пескомъ. Изъ нея вымывается мелкій песокъ характернаго малиноваго цвѣта какъ будто онъ содержитъ въ себѣ гранаты. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ глина не содержитъ крупныхъ включеній. Въ другихъ же мѣстахъ выступаетъ зеленоватая очень мягкая глина, похожая на лѣпную, переходящая иногда въ сланцеватую. Скатывающаяся сверху вода промываетъ себѣ русла, которыя ведутъ постепенно къ образованію овраговъ, бороздящихъ весь склонъ.

Надъ глиной, какъ я говорилъ, лежитъ мощный слой торфу или уже чернаго, или бурога, похожаго на сфагнумъ. Въ немъ видны часто остатки большихъ деревьевъ, даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ теперь никакихъ деревьевъ нѣтъ. Вслѣдствіе постояннаго размыванія берега получаютъ трещины также и въ торфѣ, и онъ отваливается часто большими кусками. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эти торфяныя скалы имѣютъ чрезвычайно причудливый видъ. Куски торфа, попадая внизъ — въ черту прилива подвергаются дѣйствію волнъ, обкатываются и изъ нихъ образуются часто большой величины, но весьма легкіе торфяные валуны.

Если взобраться наверхъ по откосу, то мы находимъ тамъ по большей части типичную тундру или лѣсъ. Послѣдній около берега обыкновенно бываетъ неважный, часто сухой, состоитъ большей частью изъ ели, сосны, березы, иногда осины. Почва въ лѣсу покрыта очень разнообразной растительностью. Гораздо типичнѣе, чѣмъ лѣсъ для сѣвера это — тундра, которая часто тянется на многія версты. Она покрыта бѣлымъ мхомъ, верескомъ, *Empetrum nigrum*, морошкой и другимъ ягодникомъ. Въ болѣе сырыхъ мѣстахъ растетъ сфагнумъ, а на немъ обыкновенно масса росянки. Изрѣдко виднѣются чахлыя сосенки и кусты *Betula nana*. Изъ этого болота постоянно сочится вода, т. к. оно не успѣваетъ растаять въ короткое сѣверное лѣто. Она скопляется часто небольшими озерами, которыя даютъ пріютъ водяной птицѣ.

Чрезвычайно интересную картину представляютъ собой участки тундры, сползшіе сверху почти къ самому морю и сохранившіе всю свою типичную растительность. Возвышенность съ берега часто переходитъ на многочисленныя рѣчки, впадающія въ Двинскую губу. Онѣ лежатъ или въ крутыхъ берегахъ, или одинъ берегъ у нихъ высокій, другой плоскій. Такое строеніе имѣетъ и рѣчка Сюзма, впадающая около самой деревни въ море. Она очень живописна: правый берегъ ея крутымъ обрывомъ спускается къ водѣ, онъ покрытъ высокимъ лѣсомъ. Рѣчка причудливо извивается, возвращаясь иногда почти къ тому же мѣсту послѣ длинной петли. Одна изъ такихъ петель даже совершенно не нанесена на карту, хотя и имѣетъ болѣе 15 верстъ въ длину. Сама рѣчка довольно широкая, но очень мелкая, такъ что во многихъ мѣстахъ ее можно перейти въ бродъ; на ней много пороговъ. Она приноситъ въ море большое количество песку, который отлагается въ видѣ мелей или даже песчаныхъ косъ.

Нѣкоторые маленькіе ручейки иногда не доходятъ до моря,

но изливаются въ маленькія озерки или скорѣе лужи, которыя имѣютъ сообщеніе съ моремъ только во время приливовъ. Изъ этихъ озерковъ вода или просачивается въ песокъ или испаряется.

Теперь я перехожу къ самому существенному, именно — къ изложенію результатовъ нашихъ зоологическихъ экскурсій.

Мы экскурсировали въ двухъ пунктахъ: въ открытомъ морѣ около дер. Сюзьмы и въ Унской губѣ. Соединить эти два пункта промежуточными станціями къ сожалѣнію не удалось, т. к. намъ мѣшало сильное волненіе. Противъ самой деревни по направленію къ сѣверу довольно далеко въ море тянется мелкое мѣсто; глубина увеличивается очень медленно. Дно устлано мелкимъ плотнымъ пескомъ. Далѣе начинается зона водорослей фукусовъ, *Ulva*, *Polysiphonia* и др. Здѣсь живутъ только самые обычные для прибрежной зоны организмы: *Gammarus* и моллюски *Littorina*. Изъ водорослей, положенныхъ въ сосудъ, вышло очень немного животныхъ, только мелкія ракообразныя. На глубинѣ 3—4 метровъ начинается зона *Laminaria*. Листья этой водоросли чрезвычайно чисты; на нихъ мы находили только кладки моллюсковъ, да *Mitylus*’овъ. Послѣдніе сидятъ также на корняхъ растений. Вмѣстѣ съ обыкновенной *Laminaria* растетъ также красная водоросль *Nalacathion* съ сильно разсѣченными и прозрачными розоватыми листьями.

За зоной *Laminaria* тянется широкая полоса песку. Сначала онъ мелокъ, потомъ становится все крупнѣе, переходя въ мелкую гальку. Эту зону можно назвать совершенно мертвой. Единственный обитатель здѣсь это — аннелидъ *Ophelia*, постоянный житель песку. Песокъ тянется до глубины 8—10 метровъ. За нимъ начинаются камни, покрытые красными водорослями и литотоміями. Тутъ картина мѣняется и мы попадаемъ въ населенную мѣстность.

Красныя водоросли облѣплены многочисленными б. ч. известковыми губками; въ красныхъ же водоросляхъ попадаетъ много разнообразныхъ амфиподъ, окрашенныхъ б. ч. покровительно, т. е. въ красноватые цвѣта, а иногда и *Crangon*. Къ камнямъ прикрѣпляются баланусы, покрытые обыкновенно слизистыми губками; также многочисленны *Anomia*. Подъ камнями прикрѣпляются трубки теребеллидъ, скеленныя изъ крупныхъ песчинокъ. На камняхъ и на водоросляхъ же мы находимъ голыхъ моллюсковъ маленькой величины. Тутъ же попадаютъ маленькія звѣздочки *Asterias*, гнѣзда *Modiolaria* и *Mitylus*.

За этой зоной опять идетъ песокъ безъ населенія, а затѣмъ на 18 метрахъ начинается илъ, содержащій мертвыя раковины *Tellina* и др. Здѣсь характернымъ является присутствіе звѣзды *Asterias Stellionura*.

Кромѣ того попадаются спеціальныя иловые формы напр. *Pectinaria*.

9 Юля мы предприняли спеціальную поѣздку на большія глубины, лежащія по тому же направленію отъ Сюзьмы. На глубинѣ 34 метровъ мы нашли также илъ съ *Joldia hyperborea*, мелкими *Gastropoda*, *Pectinaria*, *Ophioglypha*.

Кромѣ всего этого масса *Asterias Stellionura*. Мы опускали тамъ тралъ и въ одинъ уловъ извлекли 100 штукъ этихъ звѣздъ.

Относительно этихъ мѣстъ приходится отмѣтить одну весьма интересную особенность. Какъ драгой, такъ особенно траломъ мы извлекали массу водорослей, которыя вовсе не свойственны этой зонѣ. Здѣсь были главнымъ образомъ красныя водоросли, но попадались также *Laminaria* и даже *Fucus* и *Zostera*. Всѣ онѣ имѣли не живой видъ, а нѣкоторыя такъ прямо разлагающійся. Красныя водоросли кажутся пострадавшими менѣе всего, но животныя, на нихъ сидящія, напр. губки и др. очевидно мертвы, такъ какъ значительно измѣнили свою форму и консистенцію. Населеніе этихъ мѣстъ незначительно; въ большомъ числѣ попадаются только звѣзды, которыя пасутся на этихъ мертвыхъ лугахъ; есть *Amphipoda*, голые моллюски. Ясно, что водоросли попали сюда случайно, занесенныя какимъ нибудь теченіемъ изъ другихъ мѣстностей.

Кромѣ этой линіи прямо на сѣверъ отъ деревни мы провели еще нѣкоторыя линіи отъ намѣченныхъ на берегу пунктовъ.

Во первыхъ, мы отправились на востокъ — за рѣку. Эта мѣстность вслѣдствіе притока прѣсной воды не сулила удачи, но по нахожденію на берегу *Vucrinum* все таки можно было думать, что есть тамъ и заселенные участки.

Глубины здѣсь оказались небольшія 5—6 метровъ даже въ значительномъ разстояніи отъ берега. Существуетъ повидимому большой наносъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега. Грунтъ — почти сплошь песокъ мелкій или крупный и такой же бесплодный, какъ и вездѣ. Случайно только мы какъ то наткнулись одинъ разъ на камни съ литотомніями и даже на незначительной глубинѣ, но вторично это мѣсто найти не удалось. Очевидно это былъ просто маленькій островокъ.

Второй нашъ проѣздъ былъ, начиная отъ осыпи на берегу, расположенной на 3-ей верстѣ отъ деревни къ западу. Сначала идутъ фукусы и бурья водоросли, потомъ *Laminaria* и наконецъ широкая зона красныхъ водорослей съ обычнымъ населеніемъ: губками, амфиподами, голыми моллюсками, трубчатыми червями и т. д. Пущенный тралъ принесъ крупные камни съ густымъ населеніемъ. На нихъ было: масса губокъ особенно слизистыхъ, многія изъ которыхъ были переполнены яйцами; хитоны, моллюски и наконецъ нѣсколько асцидій, но чрезвычайно маленькаго роста. Малая величина животныхъ весьма характерна для данной мѣстности. На нѣкоторыхъ камняхъ мы нашли аннелидъ. Былъ выловленъ также одинъ лучъ большой офиуры, которую цѣликомъ поймать намъ не удалось.

Третью линію мы взяли отъ избушки, стоящей на 8-ой верстѣ по берегу. На глубинѣ 7 метр. мы нашли весьма характерный грунтъ, состоящій изъ плоскихъ, гладко обточенныхъ камешковъ зеленоватаго или красноватаго цвѣта. Послѣ высушиванія они становились очень хрупкими и распадались въ порошокъ, похожій на глину. Я напому, что какъ разъ противъ этого мѣста на берегу мы нашли выходы зеленоватой и сланцеватой глины. На глубинѣ 9 метровъ мы нашли такую же сланцевую глину въ видѣ неправильныхъ кусковъ. Снаружи они покрыты кораллинами и обычными обитателями камней. Но самымъ характернымъ являются здѣсь сверлящіе моллюски *Pholas*, въ изобиліи водящіеся въ этихъ камняхъ и продѣлывающія въ нихъ свои ходы. Ширина этихъ ходовъ весьма разнообразна; въ нѣкоторые свободно проходитъ палецъ. Въ нихъ часто мы находили также *Saxicava*. Очевидно, что эти куски сланца, протеченные моллюсками, распадаются на болѣе мелкіе, которые, подвергаясь дѣйствию волны, постепенно обтачиваются. Поэтому - то среди этихъ камешковъ мы находили часто куски весьма странной формы, напр.: съ однимъ или нѣсколькими крупными отверстиями, полулунные, бобовидные или просто фантастической формы.

Кстати здѣсь упомяну, что намъ приходилось также находить и другіе камни съ проточенными углубленіями. Моллюсковъ тамъ не найдено, но вѣроятно это тѣ же *Pholas*. Кромѣ того есть еще маленькія неправильной формы углубленія, которыя напоминаютъ ходы, производимые сверлящими губками напр. *Vioa*.

Въ этомъ мѣстѣ зона красныхъ водорослей и кораллинь пододвинута ближе къ берегу, чѣмъ она подходитъ у Сюзьмы.

Глубина, на которой эта зона обнаруживается, также здѣсь менѣе значительна; такъ напр. на глубинѣ 6 метровъ мы нашли довольно богатую фауну на камняхъ: много асцидій, которыя здѣсь хотя и нѣсколько крупнѣе, чѣмъ противъ деревни, но все таки не достигаютъ своей нормальной величины; губки, голые моллюски, баланусы, хитоны и др. Тамъ же на глубинѣ 9 метровъ нашли пикногоновъ, трубчатыхъ червей, *Asmaea*, *Caprella*. На 12 мет. красныя водоросли попадались въ меньшемъ количествѣ, здѣсь начинался иль съ отмершими раковинами *Lamellibranchiata*, съ *Orphioglypha*, амфиподами и др.

Драгировать далѣе этого мѣста мы не имѣли возможности, но уже по тому, что намъ пришлось наблюдать, мы можемъ заключить, что фауна красныхъ водорослей и литотомній, которая въ этой мѣстности наиболѣе развита, становится богаче по направлению отъ востока на западъ.

Весьма возможно, что причину этого надо искать въ нѣкоторомъ опрѣсненіи, производимомъ рѣчкой Сюзьмой.

Море около Сюзьмы довольно богато пелагическими животными. По крайней мѣрѣ, когда мы ни выѣзжали въ болѣе спокойную погоду, мы всегда видѣли очень много плавающихъ животныхъ. Больше всего конечно было медузъ *Aurelia* и *Cyanea*; нѣкоторыя изъ нихъ огромной величины. Кромѣ того много *Stenophora Veroë*, а также *Nereis*. Нами было найдено также нѣсколько экземпляровъ медузы *Catablema*.

Микро-планктонъ былъ бѣднѣе и содержалъ какъ то больше растительные организмы. Главное вниманіе при его изслѣдованіи я конечно обратилъ на личинокъ. Изъ нихъ укажу на слѣд.: 1) аурикуляріи, что указываетъ на присутствіе въ морѣ голотурій, которыхъ намъ найти не удалось; вѣроятно мы просто случайно не натолкнулись на мѣсто, гдѣ онѣ есть, т. к. это столь обычныя иловыя формы; 2) *Pluteus* должно быть офіуры; 3) очень много личинокъ *Lamellibranchiata*; 4) личинки *Gasteropoda*; 5) *Trochophor*:ы аннелидъ и молодыя аннелиды.

Кромѣ того въ нѣкоторые дни было очень много медузокъ *Obelia*, хотя гидроидовъ въ этой мѣстности почти и не найдено; затѣмъ отдѣльными экземплярами попадались *Sagitta*, маленькія *Appendicularia*, *Turbellaria*, конечно масса *Copepoda*, *Evadne*, колотратокъ и инфузорій.

Вторымъ пунктомъ, въ которомъ мы работали была, какъ я уже указалъ, Унская губа. Такъ какъ мы совершенно не знали,

можно ли достать тамъ лодку, то рѣшили идти туда на своемъ карбасѣ, въ которомъ у насъ было уже все приспособлено для лова. Забравъ всѣ наши инструменты и запасишь провіантомъ, пользуясь попутнымъ вѣтромъ, мы отправились въ путь утромъ 29 Іюня. По сушѣ отъ Сюзьмы до Красной горы считается 23 версты, а оттуда до Пертоминскаго монастыря, лежащаго въ горлѣ губы, еще 10 верстъ. По морю разстояніе вѣроятно нѣсколько меньше. Мы прошли его приблизительно въ 6 часовъ, оставивъ далеко влѣво Красную гору.

Входъ въ Унскую губу считается чрезвычайно опаснымъ для большихъ судовъ, т. к. отъ двухъ ея роговъ — Красногорскаго и Яренгскаго, далеко въ море, верстъ на 7 тянутся гряды камней, обнажающіяся въ отливъ. Проходить можно только по двумъ фарватерамъ: восточному — болѣе узкому и мелкому и западному — болѣе широкому и глубокому.

Такъ какъ была довольно высокая волна и мы боялись наскочить на камни, то высадились на восточной части Красногорскаго рога. Былъ еще отливъ и мы съ трудомъ пробрались къ берегу. Когда прилила волна, мы прошли на лодкѣ вдоль самого берега къ монастырю. Такъ какъ было уже довольно поздно, то мы рѣшили заночевать около монастыря подъ открытымъ небомъ и утромъ начали свои экскурсіи.

Предварительно я долженъ дать нѣкоторое географическое описаніе Унской губы, которая въ этомъ отношеніи представляетъ вѣроятно большой интересъ. Очень вѣрное описаніе далъ кап. лейт. М. Рейнке (Гидрографическое описаніе сѣвернаго берега Россіи ч. I. СПб. 1850 г.) изъ него я заимствую нѣкоторыя подробности. Я упоминалъ уже, что въ горлѣ ея есть два фарватера: восточный и западный. Восточный идетъ около монастыря подъ самымъ берегомъ и достигаетъ здѣсь глубины 7 саж.; къ сѣверу онъ становится мельче и передъ выходомъ въ море имѣетъ саж. 2—3. Западный также идетъ подъ самымъ берегомъ, и также мельчаетъ по направленію къ морю. Въ горлѣ эти два фарватера или сливаются вмѣстѣ, или раздѣляются мелью съ камнями. Берега фарватеровъ чрезвычайно круты; если перерѣзать его поперекъ, то глубина увеличивается съ каждымъ шагомъ. Такимъ образомъ, посрединѣ образуется точно глубокая рѣка, по которой устремляется вся масса воды въ губу или изъ губы въ приливъ и отливъ. Вслѣдствіе того, что русло, по которому должна проходить приливная или отливная волна, очень узко, сила

теченія здѣсь достигаетъ громадной величины, въ чемъ мы могли убѣдиться на опытѣ.

По наблюденіямъ Рейнеке впрочемъ скорость теченія во время прилива и отлива въ устьѣ губы не особенно велика — около 2 узловъ, тогда какъ въ нѣкоторыхъ частяхъ Бѣлаго моря она достигаетъ 3 или даже $3\frac{1}{2}$ узловъ. Въ самой губѣ она незначительна — менѣе 1 узла.

Къ этому присоединяется еще одно явленіе, которое сильно усложняетъ расчеты времени прилива и отлива. Это такъ называемая „маниха.“ Дѣло въ томъ, что во время прилива повышение воды въ извѣстный моментъ останавливается, а иногда замѣчается даже нѣкоторое паденіе, правда незначительное. Это продолжается около четверти часа; затѣмъ вода снова повышается. Отливная волна идетъ нормально. Такое явленіе хорошо извѣстно мѣстнымъ жителямъ, такъ что получило столь характерное названіе. „Маниха“ наблюдается на Лѣтнемъ берегу отъ устьевъ Двины до Унской губы включительно. Мнѣ неизвѣстно, есть ли какое нибудь научное объясненіе этого характернаго явленія.

Глубокое русло продолжается и въ самой губѣ: оно расширяется нѣсколько между монастыремъ и мысомъ Заячьимъ, поворачиваетъ на западъ около этого послѣдняго и тамъ уже превращается въ настоящую рѣку весьма небольшой ширины. Средняя часть губы представляетъ собой какъ бы ковшъ, по замѣчанію Рейнеке, съ довольно значительными глубинами 9 и болѣе саж.

То, что лежитъ между этой рѣкой и берегомъ, представляетъ собой мель, по которой можно пройти на лодкѣ только въ полую воду и то иногда съ трудомъ. Въ отливъ же дно обнажается часто на громадное разстояніе. Оно покрыто здѣсь иломъ, на которомъ виднѣется масса экскрементовъ *Arenicola*. Въ болѣе глубокихъ мѣстахъ т. е., гдѣ въ отливъ бываетъ 40—50 см. воды, растутъ *Zostera* густымъ ковромъ и фукусы.

Губа вдается верстъ 30 въ материкъ. Она образуетъ нѣсколько заливовъ, б. ч. весьма мелкихъ. На ней кромѣ монастыря есть еще селенія напр. большой Лудской Посадъ. Въ нашемъ распоряженіи было къ сожалѣнію такъ мало времени, что идти въ глубь бухты мы не рѣшились. Къ тому же перспектива возвращаться на веслахъ къ морю противъ вѣтра была слишкомъ незаманчива. Мѣстомъ нашихъ драгировокъ служило горло и часть губы около Заячьяго мыска. Но и это удалось намъ только съ большимъ трудомъ. Физическія условія этой мѣстности настолько

своеобразны и настолько энергичны, что надо къ нимъ приспособиться.

Въ монастырь мы прибыли 29 Юня вечеромъ, прибыли тамъ 30 Юня, 1, 2 и 3 Юля. 3 Юля вечеромъ пошли на веслахъ къ Сюзьмъ и къ утру благополучно добрались черезъ 9 часовъ. За это время мы гостили въ Пертоминскомъ монастырѣ, который гостепріимно пріютилъ насъ. Это маленькій очень бѣдный монастырь, въ которомъ братіи всего кажется человѣкъ 15. Монастырь расположенъ довольно красиво на берегу моря и хранитъ историческое преданіе о Петрѣ Великомъ. Сюда спасся отъ сильной бури Петръ I при своемъ путешествіи по Бѣлому морю. Онъ вышелъ на берегъ и самъ срубилъ и водрузилъ деревянный крестъ съ собственноручной надписью на голландскомъ языкѣ.

Этотъ крестъ хранится въ соборѣ въ Архангельскѣ; въ Пертоминскомъ же монастырѣ имѣется только его копія, поставленная въ храмъ, который сооруженъ на томъ мѣстѣ, гдѣ Государь вышелъ на берегъ. Петромъ же заложена церковь, находящаяся въ оградѣ монастыря.

Второе наше пребываніе было еще менѣе продолжительно. 16 Юля мы рѣшили отправиться опять въ Унскую губу, хотя по путнаго вѣтра и не было, т. к. 20 Юля мы должны были двинуться уже въ Петербургъ. Откладывать не приходилось. Кое какъ къ утру пятницы добрались мы до монастыря. Здѣсь мы получили извѣстіе о возможности всеобщей забастовки и рѣшили возвратиться домой на монастырскихъ лошадяхъ, оставивъ тамъ карбасъ и выгрузивъ изъ него все наше снаряженіе.

Приходится очень пожалѣть о томъ, что обстоятельства не позволили намъ болѣе основательно познакомиться съ фауной Унской губы, которая имѣетъ несомнѣнно большой интересъ, о чемъ можно судить даже по тѣмъ скуднымъ свѣдѣніямъ, которыя намъ удалось получить.

Первое, что приходится отмѣтить для этой мѣстности — это обиліе жизни въ смыслѣ числа и размѣровъ встрѣчающихся животныхъ. Въ этомъ отношеніи Унская губа напомнила мнѣ Соловки. Причина этого явленія лежитъ очевидно въ томъ, что организмы находятся здѣсь въ столь благопріятныхъ условіяхъ вслѣдствіе постоянного сильнаго тока воды во время прилива и отлива. Этотъ токъ приноситъ и кислородъ, и пищевыя частицы.

Когда мы высадились уже первый разъ около Красногорскаго рога, то насъ поразило присутствіе большого числа животныхъ,

выброшенных моремъ на берегъ. Здѣсь мы нашли множество губокъ почти высохшихъ. Нѣкоторыя изъ нихъ сохранили свою форму. Другія попали въ прибой и поэтому округлились на подобіе булыжника. Кромѣ губокъ — масса раковинъ очень крупныхъ: *Tellina*, *Astarte*, *Cyprina*, *Mitylus*. Послѣдній двухъ видовъ *M. edulis* и *M. modiolus*.

M. edulis гораздо крупнѣе, чѣмъ около Сюзьмы. Когда мы подходили къ берегу, то видѣли, что на мелкихъ мѣстахъ цѣлые участки дна сплошь ими покрыты. На прибрежныхъ камняхъ много баланусовъ.

Такое же обиліе жизни поражаетъ и въ другихъ мѣстахъ бухты.

Что касается до флоры губы, то она также гораздо обильнѣе, чѣмъ въ открытомъ морѣ. Я говорилъ уже о томъ, что мелкія мѣста сплошь покрыты фукусами и *Zostera*. Первые по своему виду отличаются отъ фукусовъ, растущихъ около Сюзьмы. Особенно богаты заросли водорослей по восточному фарватеру: кромѣ громадныхъ *Lamania* и фукусовъ съ лодки можно было видѣть много другихъ водорослей.

Второе обстоятельство, на которое приходится обратить вниманіе это — быстрая смѣна растений и животныхъ. Часто на незначительномъ разстояніи мы находили весьма разнообразныхъ животныхъ.

Мѣстомъ для первой нашей экскурсіи послужили глубины около Заячьяго мыса въ 10—14 м. Мы вытаскивали драги съ большимъ количествомъ раковинъ *Mitylus*, б. ч. мертвыхъ, почти сплошь покрытыхъ губками: *Reniera* и *Halisarca*. Кромѣ того попало очень много *Nereis*, *Polynoe*, *Vaccinum*, голые моллюски, масса пикногоновъ и *Caprella*. Въ меньшемъ количествѣ были гидроиды и моллюски. На кускѣ дерева и на раковинѣ нашли нѣсколько актиній.

Во многихъ мѣстахъ этого канала западнѣе Заячьяго мыса и ближе отъ него къ монастырю фауна была приблизительно одинакова. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ только больше захватывался песокъ.

На второй день мы отправились драгировать въ западный болѣе глубокий фарватеръ. Мы пересѣкли его поперекъ. Ближе къ срединѣ пролива дно покрыто пескомъ и камнями. Драга въ этой части снимаетъ множество губокъ, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ покрываютъ очевидно чуть не сплошнымъ слоемъ почву

и камни. Мы получили участки ихъ болѣе ладони. Кромѣ того, также какъ и въ самой бухтѣ, много пикногоновъ, *Caprella*, затѣмъ голые моллюски и очень много пустыхъ трубокъ *Pectinaria*.

Съ глубины 10 метровъ былъ извлеченъ камень съ огромной актиніей и множествомъ маленькихъ около нея сидящихъ. Актинія эта другая, чѣмъ мы нашли раньше — похожа на *Actinoloba*. Ближе къ западному берегу грунтъ, хотя также песчаный, но уже съ примѣсью мертвыхъ раковинъ, но не *Mitylus*, и съ иной фауной. Здѣсь характерными являются многочисленныя *Orphioglypha*, гидроиды, разнообразныя *Annelida*.

На слѣдующій день мы постарались пробраться дальше къ выходу въ море, и еще ближе къ западному берегу. Здѣсь фауна повидимому еще богаче. На 7 метрахъ грунтъ становится болѣе илистымъ; тамъ мы нашли много моллюсковъ, живыхъ *Pectinaria*, губокъ, амфиподъ, *Caprella*, *Cuma*, *Annelida*, пикногоновъ и т. д. Еще дальше въ море на глубинѣ 5 метровъ на илистомъ грунтѣ попались асцидіи небольшой величины, изъ которыхъ многія были мертвы; *Pectinaria* и др. трубчатые черви.

Я увѣренъ, что при болѣе тщательномъ разборѣ нашихъ коллекцій въ нихъ окажутся интересные экземпляры.

Надо еще упомянуть, что при извлеченіи *Laminaria* съ глубины 3—4 метра онѣ оказались покрытыми гидроидами *Sertularia*.

Въ смыслѣ пелагическаго лова губа представляетъ вѣроятно большія удобства. По крайней мѣрѣ мы видѣли тамъ тучи *Aurelia*, поймали *Catablema*, и хотя сами не видали *Clio*, но получили такое картинное его описаніе, что нельзя сомнѣваться въ точности показанія.

Во второй нашъ пріѣздъ намъ удалось только подрагировать немного по западному фарватеру по направленію къ югу. Кромѣ громадныхъ губокъ мы вытаскивали обычныхъ обитателей песчаного грунта, которыхъ ловили и раньше.

Изъ за неблагоприятныхъ условій намъ пришлось сильно сократить нашу программу изслѣдованія Унской губы, которая заключалась: въ отысканіи зоны красныхъ водорослей, попавшихся намъ только въ самомъ незначительномъ количествѣ въ серединѣ горла; въ выходѣ въ открытое море черезъ восточный фарватеръ и черезъ западный къ маяку на Яренскомъ рогѣ и, наконецъ, въ драгированіи на значительныхъ глубинахъ въ самой губѣ за Заячьимъ мысомъ.

Это будетъ уже дѣло слѣдующей экспедиціи, которая по моему мнѣнію непременно должна быть направлена въ эту часть Бѣлаго моря.

* * *

Рыбы намъ попадались рѣдко, если не считать маленькихъ пинагоръвъ. Мы поймали еще какъ то *Cottus*, *Zoarcetes* маленькаго; вотъ кажется и все. Но, вообще говоря, Лѣтній берегъ богатъ рыбой. На первое мѣсто надо поставить семгу. Это основа крестьянскаго благосостоянія. Ее ловятъ въ рюжи въ рѣкѣ или въ морѣ. Весь берегъ около деревни на востокъ и на западъ на мелькихъ мѣстахъ уставленъ кольями, къ которымъ прикрѣпляютъ рюжи. Каждый крестьянинъ имѣетъ свой участокъ берега; но многіе еще откупаютъ берегъ, напр. принадлежащій церкви въ посадѣ Нѣнокса. Въ сѣти кромѣ семги попадаетъ и другая рыба: мелкая камбала, навага, селедка, пинагоръ, *Zoarcetes* (вьюнъ) и др. То время, которое мы провели въ Сюзьмѣ — собственно самое неудобное въ смыслѣ добыванія рыбы, т. к. крестьяне заняты сѣнокосомъ — „страдаютъ“ по мѣстному выраженію, и почти не занимаются рыболовствомъ. Весна и осень, вотъ собственно самое удобное время.

Унская губа очень богата рыбой. Кромѣ семги большое значеніе имѣетъ тамъ зимній ловъ наваги.

Если бы у насъ было болѣе рачительно поставлена эксплуатація морскихъ богатствъ, то конечно ловля кроветки могла бы дать тамъ значительный доходъ.

Во время нашихъ поѣздокъ намъ довольно часто приходилось видѣть тюленей, которые высовываются изъ воды, а потомъ увидя лодку, быстро исчезаютъ; часто видна въ морѣ и бѣлуха. Но что особенно было интересно видѣть, такъ это бѣлуху, которая плыла передъ самой нашей лодкой. Это было около Красногорскаго рога очень близко отъ берега. Была сильная волна, мы быстро шли на парусахъ и потому она вѣроятно не замѣтила нашего приближенія. Это было на мелкомъ мѣстѣ, такъ что она не могла и нырнуть глубоко. Ее можно было хорошо разсмотрѣть.

И тюленей и бѣлухъ много въ Двинской губѣ и они служатъ объектами для промысла. Тюленя или „звѣря“ бьютъ обыкновенно зимой на льдахъ изъ ружья. Онъ приноситъ значительный доходъ, т. к. шкура и сало имѣютъ всегда хорошій сбытъ.

Бѣлуху ловятъ только весною и только въ одномъ селеніи, именно др. Солзѣ. Жители этой деревни составляютъ промышленное товарищество на паяхъ. Орудія лова т. е. сѣти у нихъ общественныя. Пайщиковъ кажется около 36 человѣкъ. Они выѣзжаютъ на 9 карбасахъ по 4 человѣка въ карбасѣ. Ловъ производится такимъ образомъ, что стадо бѣлухъ объѣзжаютъ на карбасахъ, окружаютъ сѣтями и потомъ суживаютъ постепенно кругъ. Загнанную такимъ способомъ бѣлуху бьютъ уже гарцунами и выволакиваютъ на мели. Удачный ловъ происходитъ конечно довольно рѣдко. Съ убитаго животнаго снимаютъ шкуру и сало, которое главнымъ образомъ и приносятъ доходъ.

Это лѣто было неудачно для лова. Пайщики получили всего по 4 рубля на пай. Было бы конечно весьма интересно присутствовать на такомъ ловѣ, но для этого надо жить въ Солзѣ въ ожиданіи охоты, а въ другихъ отношеніяхъ это селеніе не представляетъ интереса. Здѣсь конечно можно было бы собрать интересный анатомическій, гистологическій, а м. б. даже и эмбриологическій матерьялъ, т. к. сама туша не имѣетъ никакой цѣнности для промышленниковъ.

Весьма удобенъ Лѣтній берегъ и для охоты на птицъ: какъ лѣсъ, такъ и болото, и воды изобилуютъ дичью. Намъ постоянно приносили крестьяне охотники различную дичь, которая и была нашей единственной мясной пищей. По берегамъ моря видно довольно много различныхъ куликовъ напр. морская сорока, береговики и т. д. На морѣ видны громадныя стаи утокъ различныхъ породъ. Чрезвычайно богата птицами также Унская губа. Здѣсь много гагъ.

Намъ принесли также и живыхъ молодыхъ птицъ: гагару и рябчика.

* * *

Краткость времени и отсутствіе инструментовъ не позволяли намъ произвести хотя бы самыя примитивныя изслѣдованія физическихъ условій, т. е. температуры, солености воды и проч. Въ литературѣ, однако, имѣются данныя, которыя намъ могутъ помочь. Особенно конечно много даетъ вышедшее въ 1905 году изслѣдованіе Н. М. Книповича по гидрографіи нашихъ сѣверныхъ морей.

Относительно температурныхъ условій Бѣлаго моря и въ частности Двинского залива мы знаемъ, что поверхностный слой

воды въ теченіи лѣта очень сильно нагревается, особенно конечно, въ болѣе мелкихъ мѣстахъ, къ таковымъ принадлежитъ и южный берегъ Двинскаго залива. Средняя температура поверхностнаго слоя поднимается въ Іюль до $14,8^{\circ}$ С (Плавучій маякъ у впаденія Сѣв. Двины) или до $10,7^{\circ}$ С. (Жижгинскій маякъ, между Двинскимъ и Онежскимъ заливами). Андреевъ (Записки по гидрографіи Главнаго Гидрограф. Управл. 1888) указываетъ, что наивысшую температуру на поверхности ему удалось наблюдать въ южныхъ частяхъ Бѣлаго моря — $21,25^{\circ}$ С. За лѣто по его наблюденіямъ море нагревается на $8,75^{\circ}$ С. Что нагревается особенно сильно поверхностный слой воды, чувствуется даже при купаніи: въ ногахъ вода всегда много холоднѣе. Измѣренія въ Двинскомъ заливѣ показали, что вглубь температура быстро падаетъ, такъ напр.: на поверхности — $+12^{\circ}$ С, на глубинѣ 10 метровъ — $+7,5^{\circ}$, на 25 метр. — $+3,6^{\circ}$, на 50 м. — 0° , на 85 м. — $-1,4^{\circ}$ (Книповичъ). Эта серія была взята 26 Авг. 1900 г., т. е. въ періодъ нагреванія. Изъ этого можно заключить, что погрѣваніе не идетъ ниже 50 метр., гдѣ слѣд. t° не измѣняется въ теченіи года. Получается слѣд. извѣстная область постоянно холодной воды, которую Книповичъ называетъ „холодною областью.“ Къ ней принадлежитъ средняя часть Бѣлаго моря и Кандалакскій заливъ. Двинской же заливъ въ своихъ южныхъ частяхъ и весь Онежскій лежатъ въ сферѣ береговыхъ вліяній и годового колебанія температуры; названа эта часть Н. Книповичемъ „теплою областью.“ Слѣд. изслѣдованная нами часть Бѣлаго моря относится именно къ этой области.

Деревня Сюзьма уже съ давнихъ поръ обратила на себя вниманіе въ смыслѣ высокой температуры воды прилежащей части моря, почему туда и ѣздили на морскія купанія. Уже въ Справочной книгѣ Архангельской губ. за 1850 года имѣется указаніе (согласно наблюденіямъ д-ра Кліоновскаго), что въ Сюзьмѣ при NW, N и NO вода бываетъ теплѣе — до $21,2^{\circ}$ С, а при S, SO и SW t° воды падаетъ до 5° С. Этотъ фактъ извѣстенъ даже мѣстнымъ крестьянамъ, которые даютъ ему оригинальное толкованіе: они говорятъ, что вода при волненіи трется и нагревается. Этотъ же фактъ далъ основаніе для предположенія Миддендорфа о существованіи теплаго течения, идущаго вдоль западнаго берега Двинскаго залива (Зап. Имп. Акад. Наукъ Т. 19. 1876). Последнее предположеніе, однако, было опровергнуто. Теплое теченіе Ледовитаго океана, представляющее собой вѣтви Гольф-

штрема, не заходить въ Бѣлое море; это особенно точно установлено изслѣдованіями Книповича, хотя уже Григорьевъ высказывался въ томъ же смыслѣ (Данныя о температурѣ и плотности воды морей Мурманскаго и Бѣлаго. Изв. Имп. Р. Геогрф. Общ. 1878.) Это необычайное нагрѣваніе воды около Сюзьмы, особенно при сѣверныхъ вѣтрахъ, объясняется тѣмъ, что вода верхняго слоя приносится волнами. При южныхъ же вѣтрахъ теплая вода отгоняется къ сѣверу. Истекшимъ лѣтомъ преобладающими вѣтрами были сѣверныя, сѣв.-вост. или сѣв.-зап., нагонявшіе довольно большія волны. Вода при волненіи сильно мутится отъ поднимаемаго со дна песку. Волны выносятъ на берегъ массу водорослей, т. к. прибрежная полоса имѣетъ незначительную глубину.

Что касается до солености, то она въ Бѣломъ морѣ ниже, чѣмъ въ Ледовитомъ океанѣ: она ниже $\frac{3}{100}$. Для солености Двинскаго Залива Н. Книповичъ даетъ слѣд. цифры: въ пунктѣ — $65^{\circ}13'$ — $39^{\circ}7'$ на поверхности — 24,42 на 1000, на 25 метрахъ — 27,54, на 50 м. — 28,40. На Соловецкихъ островахъ соленость выше, такъ напр.: на поверхности — 27,80⁰⁰, на 8 метр. — 28,29⁰⁰. Зато въ Кандалакскомъ заливѣ близъ Умбы: на поверхности — 14,36, на 18 м. — 24,42, на 36 м. — 28,7, на 54 м. — 27,89.

Конечно около д. Сюзьмы соленость должна быть нѣсколько ниже показанной т. к. она лежитъ ближе къ устьямъ Двины, чѣмъ указанный пунктъ, и кромѣ того непосредственно около деревни впадаетъ рѣка Сюзьма; но замѣтнаго поверхностнаго опрѣсненія несомнѣнно не существуетъ, т. к. міръ пелагическихъ животныхъ здѣсь очень богатъ.

Относительно температуры и солености Унской губы мнѣ неизвѣстно указаній.

Вотъ въ общихъ чертахъ тѣ физическія условія, въ которыхъ находится Лѣтній берегъ Двинскаго залива. Эти условія отражаются конечно и на составѣ фауны этой мѣстности.

Мнѣ пришлось уже указывать на нѣкоторыя характерныя черты этой фауны. Прежде всего надо признать, что сравнительно съ фауной Соловецкихъ острововъ фауна моря около дер. Сюзьма представляется бѣдной. Особенно бросается въ глаза отсутствіе столь обыкновенныхъ животныхъ, какъ напр.: *Pagurus*, *Echinaster Sarsii*, *Chirodota*, *Cucumaria*, немертины, *Molgula*, *Strongylocentrotus* и др. Возможно, конечно, думать, что мы случайно не наткнулись на подходящія мѣста, но не встрѣтить *Chirodota* и *Echinaster*

какъ то невѣроятно. Что голотуріи имѣются въ Двинскомъ заливѣ доказывается присутствіемъ въ планктонѣ *Auricularia*.

И такъ, чѣмъ же объяснить себѣ болѣе бѣдный составъ фауны нашей мѣстности: опрѣсненіемъ, или болѣе высокой температурой, или еще другими причинами?

Я склоненъ думать, что отсутствіе нѣкоторыхъ животныхъ не представляетъ собой результатъ опрѣсненія, ибо такія животныя, какъ напр. *Chironota*, *Priapul*, немуртины не страдаютъ особенно отъ опрѣсненія, т. к. живутъ или въ литторальныхъ водоросляхъ, или въ илу едва прикрытомъ часто почти прѣсной водой, какъ напр.: въ Екатерининской гавани — на Мурманѣ. А между тѣмъ этихъ животныхъ мы не нашли около Сюзьмы. Съ другой стороны имѣются представители различныхъ группъ какъ асцидіи, морскія звѣзды, *Brachiopoda*, моллюски характерныя для остальныхъ частей Бѣлаго моря. Есть и такія формы, которыя не найдены на Соловецкихъ островахъ или которыя встрѣчаются рѣдко, напр. *Asterias stellionura*, *Pholas*.

Конечно, соленость здѣсь понижена, особенно около Двины для того, чтобы выяснитъ это значеніе опрѣсненія, необходимо прослѣдить измѣненіе фауны по всему берегу, начиная отъ Унской губы до устьевъ Двины. Эта работа, я думаю, дала бы весьма интересные результаты.

Мы знаемъ, какое громадное значеніе имѣетъ температура воды на развитіе животнаго міра. Результаты изслѣдованій Н. М. Книповича даютъ многочисленныя тому доказательства для сѣверныхъ нашихъ морей. Очевидно, что многія животныя оказались въ весьма неблагоприятныхъ условіяхъ на Лѣтнемъ берегу ввиду особенно высокой температуры воды.

Хотя Двинской заливъ и относится къ „теплой“ области, но тамъ мы находили на глубинѣ 30—40 метровъ *Ast. stellionura*, которую Книповичъ относитъ къ типичнымъ холодноводнымъ животнымъ, хотя и говоритъ, что въ Кандалакской губѣ она заходитъ за предѣлы и холодной области. (*L'Annuaire du Muséum Zool. Ac. Im. St. Pet.* 1896).

Въ связи съ этимъ стоитъ еще другой вопросъ, именно: многія животныя, находимыя около Сюзьмы, отличаются малыми размѣрами, напр. голые моллюски, нѣкоторыя *Lamellibranchiata*, особенно же асцидіи. Причину такого измельчанія одни видятъ въ опрѣсненіи, другіе въ повышеніи температуры для сѣверныхъ животныхъ, третьи въ колебаніяхъ температуры. Всѣ эти причины

могут дѣйствовать въ нашемъ случаѣ. Мнѣ кажется, что мы можемъ установить твердо одно положеніе, что на различныхъ животныхъ физическіе факторы дѣйствуютъ различно. Несомнѣнно напр., что на ракообразныхъ или червей они не вліяютъ въ смыслѣ уменьшенія ихъ размѣра.

Въ уменьшеніе роста организмовъ въ данномъ мѣстѣ весьма возможно играетъ роль опрѣсненіе, т. к. по направленію къ западу это уменьшеніе не бросается въ глаза. Но особенно сильное нагрѣваніе воды также не можетъ не оказать своего вліянія.

Въ смыслѣ изученія вліянія внѣшнихъ условій на распространеніе животныхъ я считаю нужнымъ указать еще на одинъ фактъ. Именно всѣ, кому приходилось работать въ сѣверномъ морѣ, привыкли находить животныхъ въ большомъ числѣ экземпляровъ въ одномъ мѣстѣ. Я помню, какое количество ежей вытаскивали мы въ Анзерскомъ проливѣ, или какими сростками попадаются асцидіи. Около Сюзьмы мы этого не замѣчаемъ. *Astegias stellionuga* представляетъ только единственный случай массового нахожденія животнаго въ одномъ мѣстѣ. Всѣ остальные попадаютъ единичными экземплярами. Зато на вытащенныхъ камняхъ можно найти цѣлую фауну. Не есть ли это также результатъ высокой температуры?

При изученіи населенія моря въ данной мѣстности надо обратить особое вниманіе на грунтъ. Песокъ здѣсь, какъ и обыкновенно, напр. около Соловецкихъ острововъ, населенъ весьма мало. Каменистый грунтъ гораздо болѣе удобенъ для прикрѣпленія какъ растений, такъ и животныхъ и поэтому тамъ мы находимъ наиболѣе богатую фауну. Особымъ родомъ грунта представляется та сланцеватая глина, которую мы нашли на 6-ой верстѣ, которая также обильна населена, хотя и лежитъ не далеко отъ берега и на незначительной глубинѣ.

Настоящаго илу около Сюзьмы намъ найти не пришлось, если не считать глубоководнаго илу, въ которомъ оказались типичныя иловые формы, напр. *Pectinaria*.

Хорошо иль выраженъ въ Унской губѣ. Отсутствіе нѣкоторыхъ животныхъ такимъ образомъ можно поставить въ зависимость отъ отсутствія подходящаго грунта.

Характерную для данной мѣстности пустынность прибрежной полосы (до 2—3 метровъ) я ставлю болѣе въ зависимость отъ физическихъ условій, чѣмъ отъ химическихъ т. е. солености. Подъ физическими условіями я подразумѣваю строеніе берега и дѣй-

ствіе волнъ. Песчаный пляжъ не представляетъ никакихъ удобствъ для заселенія животными, исключая развѣ *Agelicola*, которыхъ вездѣ много. Сильная волна, идущая съ сѣвера, должна также неблагоприятно дѣйствовать на животныхъ, смывая ихъ съ растеній, на которыхъ они живутъ, и не давая возможности осѣсть ихъ личинкамъ для развитія.

Вертикальное распредѣленіе животныхъ и растеній не всѣмъ соотвѣтствуетъ распредѣленію въ другихъ частяхъ Бѣлаго моря. Книповичъ устанавливаетъ слѣд. зоны: 1) литторальную, 2) зону ламинарій и красныхъ водорослей и 3) зону гидроидовъ, и пр. Въ нашей мѣстности мы не обнаружили зону третью съ гидроидами. Она лежитъ можетъ быть очень далеко отъ берега и на глубинахъ больше, чѣмъ 40 метровъ. Литторальная зона почти не заселена.

Остается только средняя зона, которая довольно рѣзко подраздѣляется на два отдѣла: зону ламинарій и зону красныхъ водорослей и литотамній. Населеніе этой зоны, однако, сильно отличается отъ фауны Соловецкихъ острововъ.

Въ настоящее время конечно нельзя еще дѣлать какихъ либо окончательныхъ выводовъ, т. к. зоологическій матерьялъ пока еще не разработанъ и наблюденій недостаточно, но я позволилъ себѣ обратить вниманіе читателей на нѣкоторыя, кажушія мнѣ интересными, черты географическаго распространенія животныхъ въ Двинскомъ заливѣ, которыя конечно находятся въ связи съ внѣшними условіями. Такъ напр. прежде всего бросается въ глаза это различіе во флорѣ и фаунѣ самого залива и Унской губы на сравнительно небольшомъ пространствѣ.

Въ заключеніе я позволю себѣ высказать еще разъ надежду, что моя попытка изслѣдованія этой мѣстности возбудитъ къ ней интересъ и что она будетъ изучена болѣе подробно.

О касаніи двухъ поверхностей по нѣкоторой кривой линіи (задача профессора Курдюмова).

М. Ребиндеръ.

Пусть прямоугольная система координатъ $Oxyz$ движется въ пространствѣ такимъ образомъ, что ось Ox во все время движенія совпадаетъ съ касательной, ось Oy съ главною нормалью, а ось Oz съ бинормалью къ траекторіи L_1 , описываемой началомъ координатъ O (см. рис. 1). При такомъ движеніи нѣкоторая кривая K , неизмѣннаго вида и неизмѣнно связанная съ осями координатъ $Oxyz$, опишетъ поверхность, которую назовемъ для краткости кривымъ цилиндромъ S . Очевидно, что такая поверхность вполне опредѣляется заданіемъ кривой L_1 относительно неподвижной системы координатъ и заданіемъ кривой K относительно подвижной системы $Oxyz$. Возьмемъ нѣкоторую точку O на кривой L_1 ,

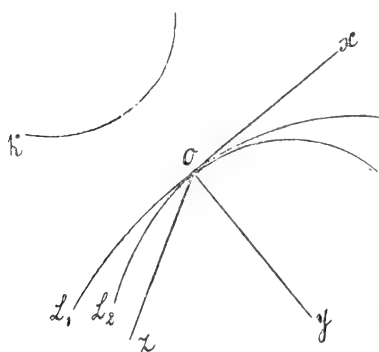


Рис. 1.

тогда положеніе осей $Oxyz$, а слѣдовательно и положеніе образующей K , будетъ вполне опредѣлено. Для такого опредѣленнаго положенія кривой K построимъ другой цилиндръ S_1 , съ прямолинейными образующими, параллельными касательной Ox , и такъ, чтобы кривая K служила направляющей. Цилиндръ S_1 можетъ либо пересѣкать кривой цилиндръ по линіи K , либо касаться его по той же линіи. Спрашивается, при какихъ условіяхъ будетъ имѣть мѣсто касаніе цилиндровъ S и S_1 ? Отысканіе этихъ условій и составляетъ задачу, поставленную покойнымъ профессоромъ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Курдюмовымъ. Самъ профессоръ Курдюмовъ не рѣшилъ этой задачи, а профессору Д. А. Граве

удалось только показать, что касаніе не всегда возможно, но онъ не далъ условій при которыхъ оно возможно. Причина подобной неудачи лежитъ, повидимому, въ природѣ того аналитико-геометрическаго метода, который желали примѣнить къ рѣшенію предложенной задачи; при помощи же кинематическаго метода эта задача рѣшается весьма просто. Поэтому вопросъ Курдюмова приобретаетъ нѣкоторый принципиальный интересъ. Дѣло въ томъ, что необходимость и польза кинематическаго метода въ теоріи поверхностей оспаривается нѣкоторыми учеными.

Выставляется, напримѣръ, мнѣніе, что все, чего мы можемъ достигнуть въ геометріи при помощи кинематики, можетъ быть достигнуто съ большимъ удобствомъ другимъ путемъ, не требующимъ отъ насъ знанія кинематики и не вносящаго въ геометрію чуждыхъ ей понятій. По поводу этого самымъ опредѣленнымъ образомъ высказывается профессоръ Букрѣвъ въ своихъ лекціяхъ по теоріи поверхностей. Онъ говоритъ слѣдующее: „Какъ ни разнообразны приемы, встрѣчаемые нами въ курсѣ парижскаго академика (Darboux, Leçons sur la theorie générale des surfaces), тѣмъ не менѣе основная тенденція автора очевидна. Я говорю о манерѣ доказывать различныя положенія, относящіяся къ теоріи поверхностей, при помощи соображеній, заимствованныхъ изъ области кинематики. Ни классическія традиціи (Gauss, Monge), ни самая сущность предмета не могутъ достаточно оправдать необходимость въ подобныхъ соображеніяхъ, безъ которыхъ смѣло можно обойтись не только безъ всякаго ущерба для дѣла, но нерѣдко и съ выгодой.“ Задача Курдюмова представляетъ одинъ изъ примѣровъ, который можетъ заставить, по крайней мѣрѣ, усумниться въ правильности мнѣнія противниковъ кинематическаго метода въ геометріи и поэтому приобретаетъ, какъ уже сказано, большой принципиальный интересъ. Мысль примѣнить къ рѣшенію вопроса Курдюмова кинематическій методъ принадлежитъ профессору Г. В. Колосову. При помощи весьма простыхъ и остроумныхъ соображеній профессору Колосову удалось вполне отвѣтить на вопросъ: при какихъ условіяхъ кривой цилиндръ S касается по кривой K , съ прямолинейнымъ цилиндромъ S_1 , образующія котораго параллельная касательной Ox (рис. 1). Тотъ же кинематическій методъ съ успѣхомъ прилагается къ рѣшенію болѣе общихъ вопросовъ о касаніи кривыхъ поверхностей. Прежде чѣмъ перейти къ этимъ общимъ вопросамъ, остановимся на задачѣ Курдюмова именно въ томъ видѣ, какъ онъ ее поставилъ, и на результатахъ про-

фессора Колосова, еще нигдѣ имъ не опубликованныхъ и помѣщаемыхъ тутъ съ его разрѣшенія; за что приношу ему мою искреннюю благодарность.

Возьмемъ на кривой K (рис. 2) какую либо точку M , проведемъ черезъ эту точку образующую MP прямолинейнаго цилиндра S_1 , параллельно оси Ox и касательную MT къ кривой K . Плоскость, опредѣляемая этими двумя прямыми будетъ касаться прямолинейнаго цилиндра S_1 . Точка M , при указанномъ въ началѣ, движеніи кривой K , описываетъ нѣкоторую линію на повер-

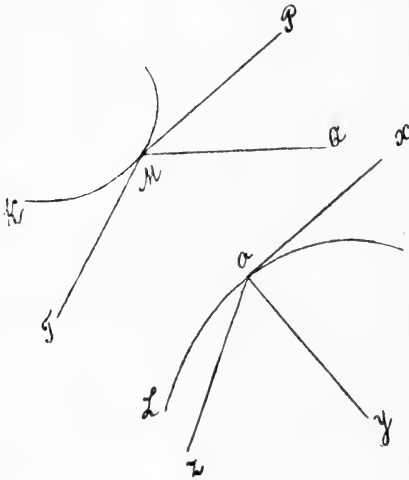


Рис. 2.

ности криваго цилиндра S . Касательная къ этой кривой для даннаго положенія точки M совпадаетъ по направленію со скоростью точки M при движеніи ея вмѣстѣ съ координатными осями $Oxyz$. Пусть на примѣръ, эта скорость, въ данномъ положеніи точки M , направлена по прямой MQ (рис. 2), тогда прямыя MQ и MT опредѣляютъ плоскость, касательную въ точкѣ M къ кривому цилиндру S . Теперь очевидно, что цилиндры S и S_1 будутъ касаться тогда и только тогда, когда

прямыя MQ , MT и MP лежатъ въ одной плоскости. Остается, слѣдовательно, найти величины пропорціональныя косинусамъ угловъ составляемыхъ прямыми MP , MT , MQ съ осями $Oxyz$ и приравнять нулю опредѣлитель, составленный изъ этихъ девяти величинъ; полученное такимъ образомъ $ur - ie$ и будетъ аналитическимъ условіемъ касанія цилиндровъ S и S_1 . Допустимъ, что кривая K задана по отношенію къ осямъ $Oxyz$ слѣдующими уравненіями:

$$(1) \quad \dots \dots \dots \begin{cases} x = \varphi(z) \\ y = \psi(z) \end{cases}$$

Обозначивъ черезъ x , y , z координаты точки M , а черезъ X , Y , Z переменныя координаты точекъ прямой MT , касательной въ точкѣ M къ кривой K , напомнимъ уравненіе этой касательной въ такомъ видѣ:

$$(2) \quad \dots \dots \dots \frac{X - x}{\varphi'(z)} = \frac{Y - y}{\psi'(z)} = \frac{Z - z}{1}$$

Слѣдовательно величины пропорціональныя косинусамъ угловъ, составляемыхъ съ осями $Oxyz$ прямою MT , представляются такъ:

$$(3) \quad \dots \dots \dots \varphi'(z), \psi'(z), 1.$$

Косинусы угловъ, составляемыхъ съ осями $Oxyz$ прямою MP очевидно таковы:

$$(4) \quad \dots \dots \dots 1, 0, 0$$

Остается теперь опредѣлить величины, пропорціональныя косинусамъ угловъ, составляемыхъ съ осями $Oxyz$ прямою MQ . Обозначивъ проекціи скорости MQ на подвижныя оси координатъ $Oxyz$, соответственно черезъ V_x , V_y , V_z , мы воспользуемся слѣдующими формулами кинематики:

$$(5) \quad \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} V_x = \xi + qz - ry \\ V_y = \eta + rx - pz \\ V_z = \zeta + py - qx \end{array} \right.$$

гдѣ ξ , η , ζ обозначаютъ проекціи скорости начала координатъ O на оси Ox , Oy , Oz , x , y , z координаты точки M , и p , q , r проекціи мгновенной угловой скорости триэдра $Oxyz$ на оси Ox , Oy , Oz . При указанномъ выше характерѣ движенія триэдра $Oxyz$, скорости η и ζ равны нулю. Допустимъ теперь что точка O пробѣгаетъ равномерно кривую L , тогда можно положить $\xi = 1$. Кромѣ того имѣемъ

$$(6) \quad \dots \dots \dots p = -\frac{1}{\tau}, \quad q = 0, \quad r = \frac{1}{\rho},$$

гдѣ ρ есть радіусъ первой кривизны кривой L_1 , а τ радіусъ второй кривизны (радіусъ крученія). (См. Darboux, *Léçons sur la théorie générale des surfaces* т. I стр. 10). Формулы (5) слѣдовательно примутъ такой видъ:

$$(7) \quad \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} V_x = 1 - \frac{y}{\rho} \\ V_y = \frac{x}{\rho} + \frac{z}{\tau} \\ V_z = -\frac{y}{\tau} \end{array} \right.$$

Опредѣленные такимъ образомъ величины и будутъ пропорціональныя косинусамъ угловъ, составляемыхъ прямою MP съ осями Ox , Oy , Oz . Условіе касанія цилиндровъ S и S_1 будетъ слѣдовательно такое:

$$(8) \quad \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \varphi'(z), 1 - \frac{y}{\rho}, 1 \\ \psi'(z), \frac{x}{\rho} + \frac{z}{\tau}, 0 \\ 1, -\frac{y}{\tau}, 0 \end{array} \right\} = 0$$

или

$$\frac{yy'}{\tau} + \frac{x}{\rho} + \frac{z}{\tau} = 0$$

Подставляя въ это равенство вмѣсто x $\varphi(z)$ и интегрируя, получимъ:

$$y^2 + z^2 + \frac{2\tau}{\rho} \int \varphi(z) dz = \text{Const.}$$

Такимъ образомъ можемъ высказать слѣдующую теорему:

Если кривая K по отношенію къ системѣ $Oxyz$ задана уравненіями:

$$(9) \quad \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} x = \varphi(z) \\ y^2 + z^2 + \frac{2\tau}{\rho} \int \varphi(z) dz = \text{Const.} \end{array} \right.$$

гдѣ функція $\varphi(z)$ остается совершенно произвольной, то кривой цилиндръ S касается прямолинейнаго S_1 по кривой K .

Отсюда легко усмотрѣть, что если кривая K вся лежитъ въ плоскости yz , т. е. если $x=0$, то кривая K есть окружность, центръ которой лежитъ въ началѣ координата O .

Переходимъ теперь къболѣе общей задачѣ. Допустимъ, что двѣ кривыя L_1 и L_2 (см. рис. 1) касаются въ нѣкоторой точкѣ O и вмѣстѣ съ тѣмъ расположены другъ относительно друга такъ, что главная нормаль и бинормаль одной соотвѣтственно совпадаетъ съ главной нормалью и бинормалью другой. Образумъ теперь выше указаннымъ образомъ при помощи кривой K два кривыхъ цилиндра S_1 и S_2 , одинъ соотвѣтствующій кривой L_1 , а другой — кривой L_2 . Если кривыя L_1 и L_2 расположены такъ, какъ только что бы указано, то цилиндры S_1 и S_2 либо касаются по кривой K , либо пересекаются по той же кривой. Разсуждая теперь совершенно такъ же, какъ и въ разобранномъ частномъ случаѣ, мы получимъ такое условіе касанія:

$$(10) \dots \left\{ \begin{array}{l} \varphi'(z), 1 - \frac{y}{\rho_1}, 1 - \frac{y}{\rho_2} \\ \psi'(z), \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} \\ 1, -\frac{y}{\tau_1}, -\frac{y}{\tau_2} \end{array} \right\} = 0$$

гдѣ ρ_1 и τ_1 суть радіусы первой и второй кривизны кривой L_1 въ точкѣ O , а ρ_2 и τ_2 имѣютъ то же значеніе для кривой L_2 .

Разворачивая опредѣлитель (10) получимъ такое уравненіе:

$$(11) y' y^2 \left(\frac{1}{\rho_1 \tau_2} - \frac{1}{\rho_2 \tau_1} \right) + y y' \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) + y + f(z) + F(z) = 0$$

$$\text{гдѣ } f(z) = [z + \varphi(z) \varphi'(z)] \left(\frac{1}{\rho_1 \tau_2} - \frac{1}{\rho_2 \tau_1} \right),$$

$$\text{и } F(z) = \varphi(z) \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) + z \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right)$$

Уравненіе (11) показываетъ, что если кривая K вся лежитъ въ плоскости yz , то кривая K представляетъ изъ себя либо окружность

$$y^2 + z^2 = \text{Const}$$

либо прямую:

$$\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} + y \left(\frac{1}{\rho_1 \tau_2} - \frac{1}{\rho_2 \tau_1} \right) = 0$$

Возможно еще далѣе обобщить задачу. До сихъ поръ мы предполагали, что кривая K при движеніи не измѣняетъ своего вида. Вообразимъ себѣ теперь, что кривая K измѣняетъ свой видъ, при движеніи системы осей $Oxyz$, по нѣкоторому опредѣленному закону. Пусть уравненія кривой K будутъ такого вида

$$(12) \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} x = \varphi(z, s) \\ y = \psi(z, s) \end{array} \right.$$

гдѣ функции φ и ψ содержатъ параметръ s , который обозначаетъ длину пути, пройденнаго началомъ системы координатъ $Oxyz$, измѣряемаго по кривой L отъ нѣкоторой неподвижной точки этой кривой. Тогда каждому положенію триэдра $Oxyz$ будетъ соответствовать подвижная кривая K вполне опредѣленнаго вида, но измѣняющая свой видъ при измѣненіи положенія осей системы $Oxyz$. Образумъ при помощи такой кривой K двѣ поверхности S_1 и S_2 , заставивъ триэдръ $Oxyz$ двигаться, указаннымъ въ началѣ, образомъ относительно кривыхъ L_1 и L_2 . Выберемъ на

кривыхъ L_1 и L_2 такія двѣ точки O_1 и O_2 , для которыхъ параметры s_1 и s_2 равны между собою и представимъ себѣ, что кривыя L_1 и L_2 касаются другъ друга такъ, что точки O_1 и O_2 совпадаютъ и сверхъ того совпадаютъ и соответствующіе триэдры. Тогда двѣ поверхности S_1 и S_2 будутъ либо касаться по кривой K , либо пересѣкаться. Въ этомъ случаѣ мы найдемъ условіе касанія при помощи того же кинематическаго способа, если замѣтимъ, что косинусы угловъ, составляемые прямыми T, T_1, T_2 , пропорціональны слѣдующимъ величинамъ:

$$(13) \quad \begin{aligned} & \frac{\partial \varphi}{\partial z}, \frac{\partial \psi}{\partial z}, 1 \dots \dots \dots \text{ для прямой } T \\ & 1 - \frac{y}{\rho_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} + \frac{\partial \psi}{\partial s}, -\frac{y}{\tau_1} \quad \text{ " " } T_1 \\ & 1 - \frac{y}{\rho_2} + \frac{\partial \varphi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} + \frac{\partial \psi}{\partial s}, -\frac{y}{\tau_2} \quad \text{ " " } T_2 \end{aligned}$$

гдѣ прямая T есть касательная къ кривой K въ нѣкоторой точкѣ M , а прямыя T_1 и T_2 совпадаютъ по направленію со скоростями точки M при движеніи триэдра $Oxyz$ относительно кривыхъ L_1 и L_2 . Такимъ образомъ получимъ условіе касанія въ видѣ определителя:

$$(14) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \varphi}{\partial z}, 1 - \frac{y}{\rho_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial s}, 1 - \frac{y}{\rho_2} + \frac{\partial \varphi}{\partial s} \\ \frac{\partial \psi}{\partial z}, \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} + \frac{\partial \psi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} + \frac{\partial \psi}{\partial s} \\ 1, \quad -\frac{y}{\tau_1}, -\frac{y}{\tau_2} \end{array} \right\} = 0$$

Возвернувъ определитель (14) получимъ такое уравненіе въ частныхъ производныхъ перваго порядка:

$$\begin{aligned} & \left(1 - \frac{\partial \varphi}{\partial s} \right) \left[y \frac{\partial \psi}{\partial z} \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) + x \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) + z \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) \right] + \\ & + \frac{\partial \psi}{\partial s} y \left[\frac{\partial \varphi}{\partial z} \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) - \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) \right] + \\ & + y \left(\frac{1}{\rho_2 \tau_1} - \frac{1}{\rho_1 \tau_2} \right) \left(\frac{\partial \varphi}{\partial z} x + \frac{\partial \psi}{\partial z} y + z \right) = 0 \dots (15) \end{aligned}$$

Не останавливаясь тутъ на различныхъ болѣе или менѣе интересныхъ частныхъ случаяхъ, перейдемъ теперь къ весьма общему случаю касанія двухъ поверхностей по нѣкоторой кривой.

Всѣ предыдущія разсмотрѣнія будутъ лишь частными случаями, непосредственно вытекающими изъ того, что будетъ сказано ниже.

Пусть ур-ія кривой K относительно подвижной системы координат $Oxyz$ заключаютъ два параметра s_1 и s_2 , такъ что будемъ имѣть:

$$(16) \quad \dots \dots \dots \begin{cases} x = \varphi(z, s_1, s_2) \\ y = \psi(z, s_1, s_2) \end{cases}$$

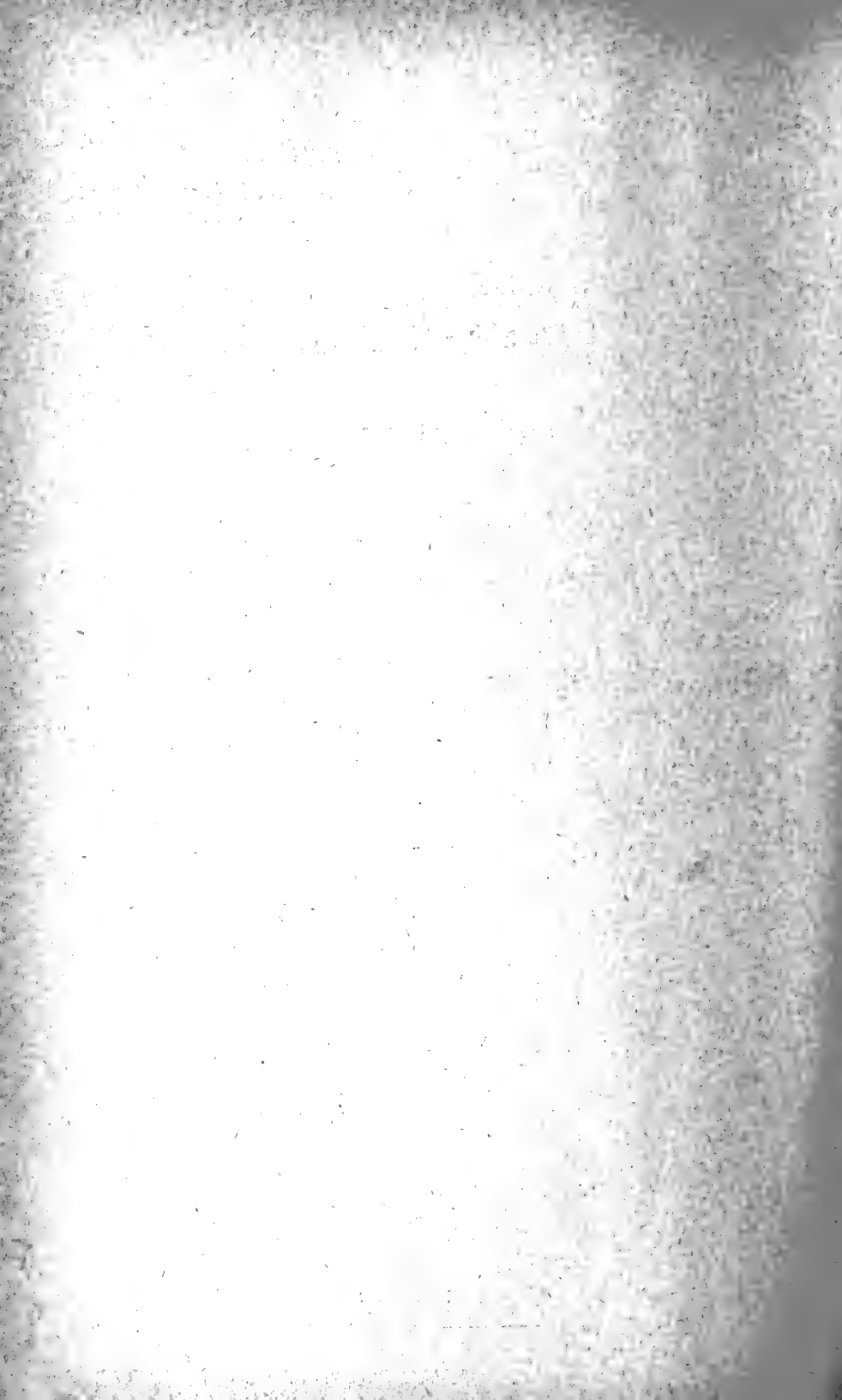
Образуемъ теперь двѣ поверхности S_1 и S_2 движеніемъ кривой K , по отношенію къ двумъ какимъ либо кривымъ L_1 и L_2 съ тѣмъ условіемъ, что при движеніи кривой K по отношенію кривой L_1 , измѣняется только параметръ s_1 , а параметръ s_2 остается неизмѣннымъ, а при движеніи кривой K по отношенію къ кривой L_2 , наоборотъ, измѣняется параметръ s_2 , а s_1 остается неизмѣннымъ. Расположимъ теперь кривыя L_1 и L_2 другъ относительно друга такъ, чтобы два триэдра, соотвѣтствующіе нѣкоторымъ двумъ точкамъ O_1 и O_2 кривыхъ L_1 и L_2 , совпали. Тогда очевидно поверхности S_1 и S_2 будутъ либо касаться либо пересѣкаться по кривой K . Условіе касанія весьма легко получить, послѣ всего сказаннаго, въ видѣ такого опредѣлителя:

$$(17) \quad \dots \left\{ \begin{array}{ccc} \frac{\partial \varphi}{\partial z}, 1 - \frac{y}{\rho_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial s_1}, 1 - \frac{y}{\rho_2} + \frac{\partial \varphi}{\partial s_2} \\ \frac{\partial \psi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} + \frac{\partial \psi}{\partial s_1}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} + \frac{\partial \psi}{\partial s_2} \\ 1, -\frac{y}{\tau_1}, \quad \quad \quad, -\frac{y}{\tau_2} \end{array} \right\} = 0$$

Развернемъ теперь этотъ опредѣлитель, получимъ:

$$\begin{aligned} & \frac{\partial x}{\partial z} xy \left(\frac{1}{\tau_1 \rho_2} - \frac{1}{\tau_2 \rho_1} \right) + \frac{\partial y}{\partial z} y \left\{ \frac{1}{\tau_2} - \frac{1}{\tau_1} + \left(\frac{1}{\tau_1 \rho_2} - \frac{1}{\tau_2 \rho_1} \right) \right\} \\ & \quad + x \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1} \right) + z \left(\frac{1}{\tau_2} - \frac{1}{\tau_1} \right) - yz \left(\frac{1}{\tau_2 \rho_1} - \frac{1}{\tau_1 \rho_2} \right) + \\ & + \frac{\partial x}{\partial z} y \left(\frac{1}{\tau_1} \frac{\partial y}{\partial s_2} - \frac{1}{\tau_2} \frac{\partial y}{\partial s_1} \right) + \frac{\partial y}{\partial z} y \left(\frac{1}{\tau_2} \frac{\partial x}{\partial s_1} - \frac{1}{\tau_1} \frac{\partial x}{\partial s_2} \right) + \\ & \quad + \left(1 - \frac{y}{\rho_1} \right) \frac{\partial y}{\partial s_2} - \left(1 - \frac{y}{\rho_2} \right) \frac{\partial y}{\partial s_1} + \frac{\partial x}{\partial s_1} \left(\frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} \right) - \\ & - \frac{\partial x}{\partial s_2} \left(\frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} \right) + \frac{\partial x}{\partial s_1} \frac{\partial y}{\partial s_2} - \frac{\partial x}{\partial s_2} \frac{\partial y}{\partial s_1} = 0 \dots \dots \dots (18) \end{aligned}$$

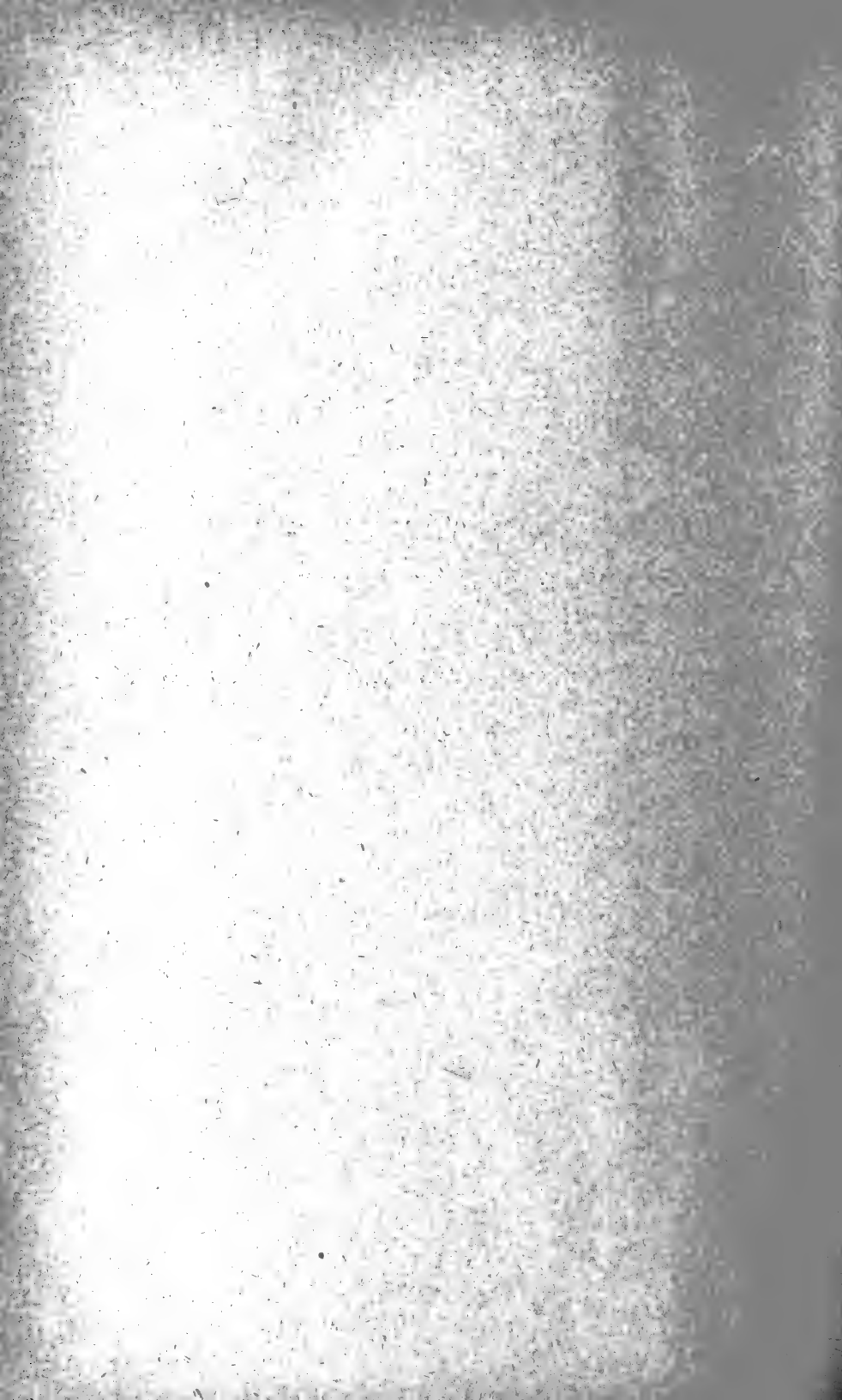
Ур-іе (18) заключаетъ въ себѣ всѣ, выше разобранные частные случаи и выражаетъ условіе касанія по нѣкоторой кривой двухъ поверхностей весьма общаго вида.



III.

**Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.**

**Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.**



Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Шпанкау (Лифл. губ.).

Н. А. Самсоновъ.

Въ 1906 г. озерная коммисія при Юрьевскомъ О-вѣ Естествоиспытателей поручила мнѣ произвести планктонныя изслѣдованія на оз. Шпанкау Юрьевск. у. Лифл. губ.

Выборъ именно этого озера обусловливался тѣмъ обстоятельствомъ, что для него имѣлась уже составленная председателемъ коммисіи г. ф. ц. Мюленъ карта глубинъ, имъ же были собраны нѣкоторыя физико-химическія данныя, многочисленныя пробы грунта — словомъ для Шпанкау была выполнена уже часть той работы, которая вообще должна предшествовать біологическимъ изслѣдованіямъ; было принято во вниманіе также и то, что это озеро по своимъ размѣрамъ, глубинѣ, происхожденію является наиболѣе характернымъ изъ той группы озеръ, которая расположена къ Ю.-В. отъ Юрьева, ближайшая къ нему и по многимъ общимъ, но ей только присущимъ чертамъ — о чемъ подробнѣе рѣчь ниже — выдѣлена въ такъ называемую „южную“ группу озеръ окрестностей г. Юрьева.

Планктонныя изслѣдованія на оз. Шпанкау велись въ теченіе цѣлаго года: съ 20-го марта 1906 г. по 28 февраля 1907 г., за каковое время взято около 80 пробъ количественныхъ и качественныхъ. Большинство пробъ взяты мною лично, и только за время: съ 24 мая по 27 іюля сборы планктона производилъ г. ф. Эттингенъ, любезно замѣнившій меня во время моего отсутствія.

По программѣ планктонныхъ изслѣдованій, выработанной коммисіей, планктонные сборы должны были производиться не менѣе двухъ разъ въ мѣсяцъ и по возможности черезъ одинаковые промежутки времени; однако строго выполнить эту программу не удалось, отчасти вслѣдствіе дальности разстоянія (отъ Юрьева до

озера около 24 верст), отчасти по различнымъ случайнымъ причинамъ, которыхъ нельзя было предвидѣть заранѣе.

Сборы планктоннаго матеріала производились за весь указанный періодъ въ трехъ, маркированныхъ пунктахъ — буйки № I, II и III, съ однѣхъ и тѣхъ же глубинъ.

Буйки эти соотвѣтствовали наиболѣе характернымъ пунктамъ озера, какъ въ смыслѣ рельефа дна его, такъ и въ смыслѣ общихъ, физико-біологическихъ условій жизни планктонныхъ организмовъ. Въ соотвѣтствіи съ этимъ они расположены были такъ: № I на глубинѣ 30 футъ, недалеко отъ острова, въ сѣверномъ концѣ озера, № II на мѣстѣ максимальной глубины — 37 футъ, № III въ такъ называемой Urda-Bucht'ѣ на глубинѣ 16 футъ. Первые два буйка должны были дать возможно полную картину „пелагического“ планктона озера, послѣдній же, находящійся въ бухтѣ, обильно заросшей растеніями, сравнительно очень мелкой, вслѣдствіе этого сильно прогрѣваемой — долженъ былъ представить фауну смѣшанную: литорально-пелагическую съ преобладаніемъ первой.

Кромѣ пробъ, взятыхъ планктонными сѣтями, имѣются еще нѣсколько, взятыхъ сачкомъ исключительно изъ прибрежной зоны.

Матеріаломъ для предлагаемой работы послужили пробы, взятые съ буйка № II, ихъ всего было 16, по времени онѣ располагаются такъ:

Мартъ № 1. III. 20

Апрѣль № 7—IV. 28

Май № 9—V. 4; № 12—V. 17; № 16—V. 27

Іюнь № 19—VI. 6; № 23—VI. 17; № 25—VI. 27

Іюль № 29—VII. 27

Августъ № 32—VIII. 22

Сентябрь № 41—IX. 3; № 69—IX. 24

Октябрь № 76—X. 21

Ноябрь № 85—XI. 28

Январь № 90—I. 3

Февраль № 95—II. 28.

Изъ этого перечня видно, что мѣсяць декабрь въ немъ не представленъ. По несчастной случайности пробы этого мѣсяца при доставкѣ ихъ въ Юрьевъ оказались разбитыми. Это, однако, не могло имѣть серьезнаго значенія при воссозданіи общей картины годичнаго хода жизни планктонныхъ организмовъ, ибо, во-первыхъ, имѣлись пробы двухъ сосѣднихъ мѣсяцевъ, во-вторыхъ, фаза зимняго планктона, разъ уже она началась, и это можно было констатировать,

протекает столь монотонно, что отсутствіе пробы за одинъ мѣсяць, убыль не такъ значительна.

Что касается орудій сбора планктона, то въ моемъ распоряженіи были двѣ планктонныя сѣтки — количественная малая Апштейна и качественная Мюллеровская, кромѣ того для прибрежныхъ лововъ пользовался сачкомъ изъ шелка для мельничныхъ ситъ № 12.

Методика сборовъ была обычная: количественная сѣть вынималась на блокъ и лебедку съ принятою скоростью; особенностью нѣкоторой было, можетъ быть, лишь то, что уловъ изъ сѣтки принимался въ банку, съ налитымъ уже въ нее заранѣе соотвѣтственнымъ количествомъ формалина (около 4 к. с. цѣльнаго формалина на банку, емкостью 95—100 к. с.), такъ что фиксировна матеріала происходила тотчасъ послѣ его слитія въ сосудъ. Практику эту я заимствовалъ у А. С. Скорикова и опытно убѣдился въ ея цѣлесообразности. Изъ собраннаго такимъ образомъ матеріала часть отправлена г. Болохонцеву для обработки фитопланктона, зоопланктонъ же указанныхъ пробъ обработанъ мною лично при содѣйствіи уважаемаго А. С. Скорикова, коимъ были провѣрены часть моихъ опредѣленій группъ: Protozoa и Rotatoria и даны опредѣленія тѣхъ животныхъ — преимущественно изъ указанныхъ группъ — въ діагнозѣ которыхъ я затруднялся или по недостатку литературы или потому, что животныя, будучи фиксированы, сильно измѣняли свою форму. Пользуюсь случаемъ выразить А. С. Скорикову мою горячую признательность за весьма цѣнныя указанія и помощь въ обработкѣ матеріала.

Считаю пріятнымъ долгомъ выразить такую же признательность проф. К. К. Сентъ-Илеръ за участливое отношеніе къ моей работѣ и содѣйствіе ея успѣшности предоставленіемъ мнѣ имѣвшихся въ институтѣ книгъ и инструментовъ и г. ф. Эттингенъ за товарищескую помощь въ сборѣ планктона за время моего отсутствія.

Общая часть.

Озеро Шпанкау расположено къ Ю.-З. отъ г. Юрьева, въ 24 верстахъ отъ него и въ 10 в. отъ ст. Эльва Сѣв.-Зап. ж. д. Въ теперешнемъ своемъ видѣ оно представляетъ довольно вытянутый въ длину съ С.-В. къ Ю.-З. водоемъ, раздѣляемый врѣзавшимся въ него съ западнаго берега полуостровомъ на два участка : меньшій т. наз. „малое озеро“, прилегаетъ къ Hof Spankau, другой большій — „главное озеро“ къ имѣнiю Gothensee — это какъ бы два озера, каждый съ своимъ maximum глубинъ. Съ внѣшней стороны малое озеро характеризуется еще тѣмъ, что поверхность его большею частью совершенно или почти спокойна, тогда какъ на главномъ оз. довольно сильная волна, даже при незначительномъ вѣтрѣ — обыкновенна. Объясняется это тѣмъ, что упомянутый полуостровъ, покрытый къ тому же лѣсомъ, вдается столь далеко въ озеро, что совершенно защищаетъ сѣверную часть его отъ преобладающихъ южныхъ и ю.-з. вѣтровъ.

Главное озеро образуетъ двѣ бухты : одна изъ нихъ, бóльшая, находится въ средней части восточнаго берега озера, это — Urdajärwi, соединенная съ главнымъ озеромъ проливомъ, шириною около 60 mt.; она имѣетъ небольшой истокъ, который является въ тоже время единственнымъ истокомъ для всего озера; теченiе истока довольно быстрое, въ теплыя зимы онъ не замѣраетъ; какъ сама бухта, такъ особенно берега и проливъ ея густо заселены растительностью.

Другая бухта — Muddajärwi, нѣсколько менѣе первой, соединяется съ озеромъ еще болѣе узкимъ проливомъ 15—18 mt. и во многомъ напоминаетъ Urdajärwi: какъ увидимъ далѣе, тотъ же характеръ грунта, такое же мелководье, столь же богатая водная флора.

Слѣдуетъ упомянуть еще объ одномъ, небольшомъ островкѣ, нѣсколько кв. сажень площадью, расположенномъ въ сѣв. концѣ

озера; островъ окруженъ растительнымъ поясомъ, на самомъ островѣ растутъ деревья; недалеко отъ него между островомъ и западнымъ берегомъ озера и стоялъ буюкъ № 1. Кромѣ упомянутыхъ бухтъ, представляющихъ не только въ географическомъ, но и въ физическомъ отношеніяхъ многія характерныя черты самостоятельныхъ водоемовъ, озеро образуетъ еще рядъ менѣе значительныхъ заливовъ.

Такимъ же разнообразіемъ формы, какъ береговая линия озера, отличается и рельефъ его дна.

Основываясь на многочисленныхъ и тщательныхъ промѣрахъ глубинъ, сдѣланныхъ г. ф. ц. Мюленъ, мы можемъ въ схематическомъ видѣ представить себѣ Шпанковское озеро (безъ бухтъ) такъ: дно его представляетъ изъ себя рядъ котловинъ и раздѣляющихъ ихъ холмовъ, большей или меньшей глубины и высоты, при чемъ главныя, большія по площади котловины, заключаютъ въ себѣ меньшія, но болѣе глубокія, ямы.

Максимальная глубина озера = 38 футамъ. Что касается бухтъ озера, то онѣ представляютъ изъ себя отдѣльныя котловины съ небольшими maximum глубинъ: для *Urdajärwi* — 15 ф., *Muddajärwi* — 10 ф.; въ проливахъ, соединяющихъ ихъ съ главнымъ озеромъ глубина едва достигаетъ 3 фута.

Всего по озеру съ его бухтами г. ф. ц. Мюленъ сдѣлалъ 350 промѣровъ глубинъ, всѣ они были произведены въ зимнее время по льду и относятся, слѣдовательно, къ зимнему горизонту водъ. Къ сожалѣнію, авторъ не даетъ средней глубины озера, я же ограничиваюсь выводомъ лишь средней арифметической изъ данныхъ имъ измѣреній, она равна $15\frac{2}{7}$ фута, величина для истинной средней озера, конечно, только приблизительная.

Колебаніе уровня воды невелико: отъ 1 до 2 фута и находится въ зависимости главнымъ образомъ отъ количества атмосферныхъ осадковъ, особенно зимнихъ. На счетъ этихъ осадковъ преимущественно происходитъ и питаніе озера, такъ какъ никакого притока озеро не имѣетъ, если не считать заболоченной долины, которая связываетъ его съ маленькимъ озеркомъ *Kurwijärwi*. Никакихъ источниковъ по берегу тоже не имѣется, хотя, конечно, не исключена возможность нахождения ихъ на самомъ днѣ озера; впрочемъ, если и допустить таковыя, то слѣдуетъ думать, что они не велики, такъ какъ ничто не выдаетъ ихъ присутствія: замерзаніе озера идетъ равномернo, и ледъ покрываетъ озеро одинаково толстымъ слоемъ.

Дно озера большею частью покрыто иломъ, мощность котораго въ нѣкоторыхъ мѣстахъ достигаетъ весьма значительной величины.

Многочисленные пробы озернаго грунта, добытыя г. ф. ц. Мюленъ путемъ буренія дна, дали ему возможность составить подробную карту распредѣленія и толщи ила въ озерѣ и установить, что наибольшей мощности слой его достигаютъ, во-первыхъ — въ мѣстахъ наибольшихъ глубинъ и, во-вторыхъ, въ мѣстахъ, защищенныхъ отъ вѣтра и потому съ болѣе спокойнымъ стояніемъ водъ, какъ напр. малое озеро; максимальной же толщины слой ила достигаютъ въ бухтахъ и особенно въ Muddajärwi (30 футъ), гдѣ процессу нарастанія его особенно содѣйствуетъ обильная растительность. Береговая зона озера, кромѣ бухтъ, наоборотъ большею частью совершенно свободна отъ ила, и грунтъ ея песчанистъ, рѣже каменистъ или глинистъ.

Берега озера преимущественно гористы или холмисты и мѣстами довольно круто спускаются къ водѣ. Наивысшая точка ихъ находится между Urda- и Muddajärwi и лежитъ на высотѣ 70—80 фут. надъ поверхностью озера. Исключеніемъ является южная часть озера — Muddajärwi и прилегающій къ нему участокъ, гдѣ берегъ представляетъ изъ себя сильно заболоченную долину, въ $\frac{1}{4}$ версты шириною, и тянущуюся на разстояніи 1 версты до упомянутаго озера Kīwījärwi, которое въ свою очередь такой же долиной связано съ еще меньшимъ озеркомъ Hofsee.

Берега озера на значительномъ протяженіи покрыты лѣсомъ — что въ связи съ ихъ гористостью придаетъ озеру весной и лѣтомъ довольно живописный видъ; въ одномъ только мѣстѣ, тамъ, гдѣ находится упомянутая высшая точка, эти поэтическія картины нарушаются трагическимъ эпизодомъ борьбы двухъ царствъ: спускающаяся по откосу берегового склона горы песчаная дюна съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе засыпаетъ раскинувшійся здѣсь лѣсокъ, отъ низкихъ деревьевъ и теперь видны лишь верхушки.

Общій геологическій ландшафтъ окрестностей озера — придонная морена съ ея валунами, мореннымъ пескомъ, разбросанными возвышенностями и долинами.

Самая конфигурація дна озера съ его котловинами и холмами вполне гармонируетъ съ характеромъ мѣстности, облегчая тѣмъ самымъ рѣшеніе вопроса о его происхожденіи.

Какъ и всѣ или по крайней мѣрѣ большая часть озеръ, расположенныхъ около Юрьева, Шпанкау — ледниковаго происхожденія и относится г. ф. ц. Мюленъ ко второй, южной группѣ озеръ этой

мѣстности, которая не имѣетъ ни характерныхъ для сѣверной группы друмлинь, ни правильной эллиптической вытянутости, часто параллельности водоемовъ.

Обратившись къ прошлому оз. Шпанкау, мы должны вмѣстѣ съ г. ф. ц. Мюленъ предположить, что различаемыя нами теперь, какъ отдѣльныя, озера: Шпанкау, Kiwijärwi и Hofsee когда-то составляли одинъ взаимосвязанный водоемъ, который только впоследствии, подъ влияніемъ различныхъ факторовъ, распался на 3 упомянутыхъ озера.

Въ заключеніе намъ остается еще упомянуть о характерѣ геологическихъ обнаженій береговъ озера — онѣ относятся къ девону и представляютъ изъ себя песчаники и известняки этого періода.

Физико-химическія данныя.

Изслѣдованія озера въ физико-химическомъ отношеніи распадутся на: 1) изслѣдованіе химическаго состава грунта; 2) анализъ на содержаніе кислорода въ водѣ; 3) опредѣленіе прозрачности воды и, наконецъ, 4) изслѣдованіе температуръ главнымъ образомъ поверхностныхъ слоевъ воды.

Переходимъ къ краткой сводкѣ указанныхъ данныхъ:

Анализъ грунта произведенъ г. Шиндельмейзеромъ на основаніи нѣсколькихъ пробъ, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ озера, и съ разныхъ глубинъ. Результаты анализа таковы:

Глубины, съ которыхъ взяты пробы ила	Muddabucht.			Kleiner Spank. See.	
	3'—10'	18'—22'	29'	0'—1'	14'
Общая потеря при прокаливаніи	42%	30%	24%	52%	33%
SiO ₂	63,98%	51,83%	52%	54,5%	56,63%
CaO	16,52	18,74	7,84	11,43	8,84
Al ₂ O ₃	15,08	21,61	37,72	27,32	29,37
Fe ₂ O ₃	1,69	2,09	1,02	1,03	1,78
K ₂ O	1,18	3,78	2,57	3,15	2,21
SO ₃	0,47	0,64	0,76	0,79	0,39
CO ₂	0,38	0,98	1,04	0,93	0,71
	въ 0/0	въ 0/0	въ 0/0	въ 0/0	въ 0/0

Анализъ на содержаніе кислорода въ водѣ произведенъ г. ф. ц. Мюленъ 20 марта 1906 г., въ ту самую экскурсію, съ которой начались сборы планктона. Пробы воды для анализа были взяты въ трехъ различныхъ мѣстахъ озера съ одинаковыхъ глубинъ.

Приводимая здѣсь таблица интересна для насъ въ томъ смыслѣ, что данныя ея относятся ко второй половинѣ марта, т. е. ко времени, близкому уже къ моменту вскрытія озера, когда, слѣдовательно, зимніе запасы кислорода были сильно исчерпаны и потому цифры, показывающія количество кислорода на 1 литръ воды весьма близки къ минимальнымъ для нашего озера.

Глубины въ mt.	Количество кислорода въ сб. см. на 1 литръ воды.			
	Большое озеро.	Малое озеро.	Urda- järwi.	Mudda- järwi.
0	9,0	?	?	
1 ¹ / ₂	7,1	5,5	2,0	0,8
3	5,5	3,8	0,4	
6	1,6	0,9		
10	0,8			

Чрезвычайно малое количество кислорода въ бухтѣ, сравнительно съ плесомъ, г. Мюленъ объясняетъ тѣмъ, что въ бухтахъ, при громадныхъ залежахъ ила, процессы гніенія, совершающіеся въ немъ, отнимаютъ у воды столь большое количество кислорода, что его едва хватаетъ, а въ Muddajärwi на днѣ, можетъ быть, и совсѣмъ не хватаетъ для животныхъ, требующихъ кислорода для поддержанія активной дѣятельности.

Количество кислорода въ Urdajärwi держится выше, чѣмъ въ сосѣдней съ нею бухтѣ, это объясняется тѣмъ, главнымъ образомъ, что она имѣетъ истокъ и, слѣдовательно, ея запасы кислорода, при существующемъ въ ней токъ воды, пополняются насчетъ главнаго плеса.

Прозрачность воды опредѣлялась обычнымъ дискомъ Секки діаметромъ въ 30 сант. Изслѣдованія эти велись лишь за время Май — Августъ. Средняя величина для озера за указанное время 3³/₄ mt., для Urdajärwi 3²/₅ mt.

Колебанія въ показателяхъ прозрачности наблюдались лишь послѣ сильныхъ волненій, когда вода взмучивалась, при спокойной

же поверхности ея прозрачность оставалась почти постоянною, давъ maximum въ маѣ и едва замѣтный minimum въ августѣ.

Изслѣдованія температуры были несистематическія и производились только во время экскурсій и то не всегда; какъ я уже сказалъ, большая часть ихъ относится только къ поверхностнымъ слоямъ воды.

Мѣсяць и число.	Глубина въ mt.	t°. С.	Мѣсяць и число.	Глубина въ mt.	t°. С.
V. 17	0	16,9	VI. 27	0	23,3
	8	12,4		4	21,1
VI. 17	0	19		8	14,9
	4	16,4	IX. 27	0	8,3
	8	13	X. 21	0	4,3
			XI.	0	ледь.

Ледяной покровъ держался на озерѣ около 5 мѣсяцевъ; озеро совершенно освободилось отъ льда къ 12-му апрѣля, т. е. ледъ не только былъ взломанъ, но и растаялъ уже. Замерзаніе началось въ концѣ октября и началось прежде всего въ бухтахъ; окончательный ледоставъ наступилъ 16-го ноября.

Толщина льда не вездѣ была одинакова, по измѣреніямъ въ январѣ мѣсяцѣ въ маломъ озерѣ толщина льда = 2 $\frac{1}{2}$ четв. арш., въ то же самое время въ Urdajärwi она была въ 3 четв. арш. такъ какъ эта бухта ранѣе замерзла.

Спеціальная часть.

Списокъ животныхъ планктона озера Шпанкау въ 1906—1907 г.

		Пелагиче- скіе орга- низмы.	Берего- вые орга- низмы.	Донные орга- низмы.
Protozoa.				
Sarcodina.				
I. Rhizopoda.				
1	<i>Arcella vulgaris</i> Ehrb.			×
2	„ <i>gibbosa</i> Penard			×
3	„ <i>discoides</i> Ehrb.			×
4	„ <i>angulosa</i> Perty			×
5	<i>Diffflugia lobostoma</i> Leidy			×
	„ <i>limnetica</i> Levand.	×		
	„ <i>elegans</i> Penard			×
	„ <i>pyriformis</i> Perty			×
	„ „ var. <i>claviformis</i> Penard			×
10	„ „ var. <i>venusta</i> Penard			×
	<i>Lecquereusia spiralis</i> Ehrb.			×
	<i>Hyalosphenia punctata</i> Penard.			×
	<i>Centropyxis aculeata</i> Ehrb.			×
	<i>Cyphoderia margaritacea</i> Ehrb.			×
15	„ „ var. <i>Penardi</i> Skorikow			×
16	„ „ var. <i>Penardi</i> — <i>trochus</i> Skorikow			×
II. Heliozoa.				
17	<i>Actinosphaerium eichhorni</i> Ehrb.		×	

		Пелагиче-ские орга-низмы.	Берего-вые орга-низмы.	Донные орга-низмы.
	Infusoria.			
	Didinium nasutum St.	×		
	Tintinnidium fluviatile Stein	×		
20	Codonella lacustris (Entz.)	×		
	Vorticella sp.			
	Carchesium polypinum Ehrb.		×	
23	Epistylis sp.			
	Rotatoria.			
	Floscularia sp.	×		
	Conochilus volvox Ehrb.	×		
26	„ unicornis Rouss.	×		
	Philodinidae			×
27	Asplanchna priodonta Gosse	×		
	Synchaeta grandis Zach.	×		
	„ stylata Wierz.	×		
30	„ oblonga Ehrb. (?)	×		
	„ sp.	×		
	Polyarthra platyptera Ehrb.	×		
	Triarthra longiseta Ehrb.	×		
	Notommatadae.			
35	Mastigocerca minima Skorikow	×		
	Rattulus rattus Müller		×	
	„ capucinus Wierz.	×		
	„ cylindricus Imhof.	×		
	Diurella stylata Eyferh.	×		
40	„ porcellus Gosse	×		
	„ insignis Herrick		×	
	Euchlanis sp.			
	„ oropha Gosse	×		
	Diaschiza sp.			
45	Monostyla lunaris Ehrb.		×	
	„ bicornis Stenroos		×	
	Colurus bicuspidatus Ehrb.		×	
	Brachionus angularis Gosse	×		

		Целактиче- ские орга- низмы.	Берего- вые орга- низмы.	Донные орга- низмы.
	Brachionus Bakeri Ehrb. f. principalis		×	
50	Anuraea cochlearis Gosse	×		
	” ” var. hispida Lauterb.	×		
	” tecta (Gosse)	×		
	” hypelasma Gosse	×		
	” aculeata Ehrb.	×		
55	” Eichwaldi Levander	×		
	Notholca longispina (Kellicott)	×		
	” acuminata Ehrb.	×		
	” labis (Gosse)	×		
	Gastropus stylifer Imh.	×		
60	Ploesoma hudsoni Imh.	×		
61	Anapus testudo Lauterborn.	×		
Arthropoda.				
I. Copepoda.				
62	Cyclops strenuus Fischer	×		
	” oithonoides Sars	×		
	” albidus Jurine		×	
65	” Dybowskii Lande			
	Diaptomus gracilis Sars	×		
	Hetercope appendiculata Sars	×		
	Canthocamptus staphylinus Jurine (?)			×
	Личинки Copepoda.			
II. Cladocera.				
70	Diaphanosoma brachyurum (Lievin)	×		
	Daphnia galeata Sars	×		
	Hyalodaphnia cucullata Sars	×		
	” ” f. Kahlbergensis Schoedl.	×		
	Cephaloxus cristatus Sars	×		
	” ” f. cederströmi Schoedl.	×		
75	Ceriodaphnia pulchella G. O. Sars		×	
	” laticaudata P. E. Müller		×	
	Bosmina coregoni Baird	×		

		Пелагиче- ские орга- низмы.	Берего- вые орга- низмы.	Донные орга- низмы.
	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.	×		
	” ” var. <i>similis</i> Lillj.	×		
80	” ” var. <i>pellucida</i> Sting.	×		
	” ” var. <i>cornuta</i> (Jurine)	×		
	<i>Leydigia quadrangularis</i> Leydig		×	
	<i>Lynceus quadrangularis</i> O. F. M.		×	
	” <i>affinis</i> Leydig		×	
85	<i>Graptoleberis testudinaria</i> Fischer		×	
	<i>Chydorus Sphaericus</i> Müller	×		
	” <i>latus</i> G. O. Sars			×
88	<i>Leptodora Kindtii</i> (Focke)	×		
	<i>Cladocera pull.</i>			
	<i>Ostracoda</i>		×	
	<i>Turbellaria</i>		×	
	Личинки наса́комыхъ (Diptera)			
	” водяныхъ клещей (Hydrach- nidae).			

Качественный составъ планктона оз. Шпанкау.

Во вступленіи я уже имѣлъ случай сказать, что обработан-
ный мною планктонный матеріалъ собранъ въ пелагической зонѣ
озера, указывая на это обстоятельство вторично, я хочу имъ объ-
яснить, почему предлагаемый мною систематическій списокъ жи-
вотныхъ организмовъ не включаетъ многихъ планктонныхъ живот-
ныхъ, встрѣчающихся лишь въ другихъ зонахъ, не подлежавшихъ
нашему разсмотрѣнію и почему онъ, слѣдовательно, не исчерпы-
ваетъ всего многообразія формъ озернаго планктона.

Приведенный систематическій списокъ послужитъ для насъ
въ дальнѣйшемъ изложеніи матеріаломъ для болѣе детальнаго
анализа качественного состава пелагическаго планктона. Пользуясь
данной въ немъ систематической группировкой животныхъ, мы
постараемся прежде всего разсмотрѣть составъ его по семействамъ

съ обозначеніемъ числа видовъ каждаго, дабы яснѣе представить себѣ количественное взаимоотношеніе видовъ каждаго семейства, затѣмъ, съ тою же цѣлью, только по отношенію къ отдѣламъ, подведемъ итогъ видовъ каждаго отдѣла.

Виды животныхъ распредѣляются по семействамъ и отдѣламъ такимъ образомъ :

Protozoa.

A. Sarcodina.

I. Rhizopoda.

Fam.:	<i>Arcellina</i>	4	вида
„	<i>Diffflugina</i>	8	
„	<i>Nebelida</i>	1	
„	<i>Euglyphina</i>	3	

II. Heliozoa.

Fam.:	<i>Aphrothrocha</i>	1
-------	---------------------	---

B. Ciliata (Infusoria).

Fam.:	<i>Euchelina</i>	1
„	<i>Tintinnoida</i>	2
„	<i>Vorticellina</i>	3

Rotatoria.

I. Rhizota.

Fam.:	<i>Floscularidae</i>	1
„	<i>Melicertadae</i>	2

II. Bdelloidea.

Fam.:	<i>Philodinidae</i>	1
-------	---------------------	---

III. Ploima. A. Illoricata.

Fam.:	<i>Asplanchnadae</i>	1
„	<i>Synchaetadae</i>	4
„	<i>Triarthradae</i>	2
„	<i>Nottomatidae</i>	1
„	<i>Gastropodidae</i>	1
„	<i>Ploesomatidae</i>	1

B. Loricata.

Fam.:	<i>Rattulidae</i>	7	видовъ
„	<i>Salpinadae</i>	1	
„	<i>Euchlanidae</i>	2	
„	<i>Cathypnadae</i>	2	
„	<i>Coluridae</i>	1	
„	<i>Brachionidae</i>	2	
„	<i>Anuraeadae</i>	9	
„	<i>Anapadidae</i>	1	

Arthropoda.

Cladocera.

Fam.:	<i>Sididae</i>	1
„	<i>Daphnidae</i>	7
„	<i>Bosminidae</i>	5
„	<i>Lynceidae</i>	6
„	<i>Leptodoridae</i>	1

Copepoda.

Fam.:	<i>Cyclopidae</i>	4
„	<i>Centropagidae</i>	2
„	<i>Harpacticidae</i>	1

Изъ этого перечня мы видимъ, что животныя были распределены такъ:

<i>Protozoa</i>	—	изъ общаго числа 88	—	23 формы или 25,8 %
<i>Rotatoria</i>	„	„	39	„ „ 43,8 %
<i>Crustacea</i>	„	„	27	„ „ 30,3 %

т. е. качественный составъ пелагического планктона нашего озера вполне отвѣчаетъ общей для озеръ схемѣ, по которой на первомъ планѣ стоятъ коловратки, за ними слѣдуютъ ракообразныя и, наконецъ, простѣйшія.

Разсматривая каждую группу въ отдѣльности, мы видимъ слѣдующее:

Protozoa — общее число формъ 23; изъ нихъ:

<i>Rhizopoda</i>	—	16 формъ или 69 %
<i>Infusoria</i>	—	6 „ „ 26 %
<i>Heliozoa</i>	—	1 „ „ 4 %

Rotatoria — общее число формъ 39; изъ нихъ:

<i>Rhizota</i>	— 3	формы или	7 %
<i>Bdelloidea</i>	— 1	„ „	2 %
<i>Iloricata</i>	— 10	„ „	25 %
<i>Loricata</i>	— 25	„ „	64 %

Crustacea — общее число формъ 27; изъ нихъ:

<i>Cladocera</i>	— 20	формъ или	74 %
<i>Copepoda</i>	— 7	„ „	25,9 %

Наиболѣе характерными родами животныхъ для нашего озера являются слѣдующіе:

изъ Rhizopoda	— <i>Diffugia</i>	давшій 4 вида и 2 варьетета
	<i>Arcella</i>	„ 4 „
изъ Rotatoria	— <i>Anuraea</i>	„ 5 „ и 1 варьететъ
	<i>Synchaeta</i>	„ 4 „
	<i>Rattulus</i>	„ 3 „
	<i>Diurella</i>	„ 3 „
	<i>Notholca</i>	„ 3 „
изъ Cladocera	— <i>Daphnia</i>	„ 3 „ и 2 сезон. формы
	<i>Bosmina</i>	„ 2 „ и 3 „ „
	<i>Chydorus</i>	„ 2 „
изъ Copepoda	— <i>Cyclops</i>	„ 4 „

Можно и должно взглянуть на нашъ матеріалъ еще и съ другой — биологической точки зрѣнія, именно опредѣлить, насколько, такъ сказать, чистъ онъ, какъ пелагическій планктонъ, и насколько въ немъ примѣшанныхъ, не свойственныхъ этой зонѣ озера, формъ. Для рѣшенія подобнаго вопроса изслѣдователями планктона давно уже принято дѣленіе планктонныхъ животныхъ на слѣдующія группы:

- 1) типично пелагическія животныя — евлимнетическія (echt limnetische) по Геккелю, — активно лимнетическія (aktiv limnetische) по Апштейну;
- 2) случайно пелагическія (Tycholimnetische) по Pavesi;
- 3) пассивно лимнетическія (passiv limnetische) по Апштейну.

Первую группу въ оз. Шпанкау составляютъ слѣдующія животныя:

Евлимнетическія формы:

<i>Diffugia limnetica</i>	<i>Notholca acuminata</i>
<i>Didinium nasutum</i>	„ <i>labis</i>
<i>Tintinnidium fluviatile</i>	<i>Gastropus stylifer</i>
<i>Codonella lacustris</i>	<i>Ploesoma hudsoni</i>
<i>Conochilus volvox</i>	<i>Euchlanis oropha</i>
„ <i>unicornis</i>	<i>Anapus testudo</i>
<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Cyclops strenuus</i>
<i>Synchaeta grandis</i>	„ <i>oitonoides</i>
„ <i>stylata</i>	<i>Diaptomus gracilis</i>
„ <i>oblonga</i>	<i>Hetercope appendiculata</i>
„ <i>sp.</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (?)
<i>Polyarthra platyptera</i>	<i>Daphnia galeata</i>
<i>Triarthra longiseta</i>	<i>Hyalodaphnia cucullata</i>
<i>Mastigocerca minima</i>	„ „ <i>f. Kahl-</i>
<i>Rattulus capucinus</i>	„ „ <i>bergensis</i>
„ <i>cylindricus</i>	<i>Cephaloxus cristatus</i>
<i>Diurella stylata</i>	„ „ <i>f. Cederströmi</i>
„ <i>porcellus</i>	<i>Bosmina coregoni</i>
<i>Brachionus angularis</i>	„ <i>longirostris</i>
<i>Anuraea cochlearis</i>	„ „ <i>var. similis</i>
„ „ <i>var. hispida</i>	„ „ <i>var. pellucida</i>
„ <i>tecta</i>	„ „ <i>var. cornuta</i>
„ <i>hypelasma</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
„ <i>aculeata</i>	<i>Leptodora Kindtii.</i>
<i>Notholca longispina</i>	

Въ этомъ перечнѣ *Diaphanosoma brachyurum* поставлена мною съ знакомъ вопроса, такъ какъ причислить ее къ пелагическимъ животнымъ Шпанковского озера я нѣсколько затрудняюсь. Встрѣчалась она мнѣ въ весьма небольшомъ количествѣ и спорадически съ мая по июль и въ сентябрѣ; тогда какъ въ случайно просмотрѣнной одной береговой пробѣ она была замѣчена въ громадномъ количествѣ; поэтому для Шпанкау, кажется, ближе съ дѣйствительностью считать ее по примѣру Stenroos'a (42, стр. 68) формой случайно пелагической.

Слѣдуетъ здѣсь же сдѣлать оговорку, относящуюся и къ слѣдующей группѣ: эти группы схематичны и относятся къ

периоду „годъ“; въ дѣйствительности этой именно величины никогда наблюдать не приходилось, такъ какъ по отдѣльнымъ временамъ года она сильно колеблется — въ дальнѣйшемъ изложеніи я привожу эти колебанія.

Тихолимнетическія животныя.

А. Представители береговой зоны.

<i>Actinosphaerium eichhorni</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>
<i>Carchesium polypinum</i>	„ <i>laticaudata</i>
<i>Rattulus rattus</i>	<i>Leudigia quadrangularis</i>
<i>Diurella insignis</i>	<i>Lynceus quadrangularis</i>
<i>Monostyla lunaris</i>	„ <i>affinis</i>
„ <i>bicornis</i>	<i>Graptoleberis testudinaria</i>
<i>Colurus bicuspidatus</i>	<i>Cyclops albidus</i> .
<i>Brachionus Baceri f. principalis</i>	

В. Донные организмы.

<i>Arcella vulgaris</i>	<i>Lecquereusia spiralis</i>
„ <i>gibbosa</i>	<i>Hyalosphenia punctata</i>
„ <i>discoides</i>	<i>Centropyxis aculeata</i>
„ <i>angulosa</i>	<i>Cyphoderia margaritacea</i>
<i>Diffugia lobostoma</i>	„ „ <i>var. Penardi</i>
„ <i>elegans</i>	„ „ <i>var. P.trochus</i>
„ <i>pyriformis</i>	<i>Philodinidae</i>
„ „ <i>var. claviformis</i>	<i>Canthocamptus staphylinus</i>
„ „ <i>var. venusta</i>	<i>Chydorus latus</i> .

Пассивно-лимнетическія животныя.

Сюда мы должны отнести по Arstein'у инфузоріи:

Epistylis sp.

Carchesium polypinum.

Подводя числовой итогъ двумъ, количественно важнѣйшимъ группамъ планктонныхъ животныхъ, мы видимъ, что дѣйствительныхъ членовъ

планктона 48 или 59 %

случайныхъ 33 или 41 %

Какъ я уже упомянулъ, приведенныя количества дѣйствительныхъ и случайныхъ формъ относятся къ составу планктона въ теченіи цѣлаго года, представляетъ интересъ разсмотрѣть далѣе взаимоотношеніе этихъ группъ по отдѣльнымъ временамъ года.

Не имѣя въ распоряженіи достаточныхъ фенологическихъ данныхъ объ изслѣдованной мѣстности, я пользуюсь обычными календарными границами для отдѣльныхъ временъ года, считая весну съ 9-го марта, лѣто съ 4-го іюня, осень съ 1-го сентября и зиму съ 13 ноября.

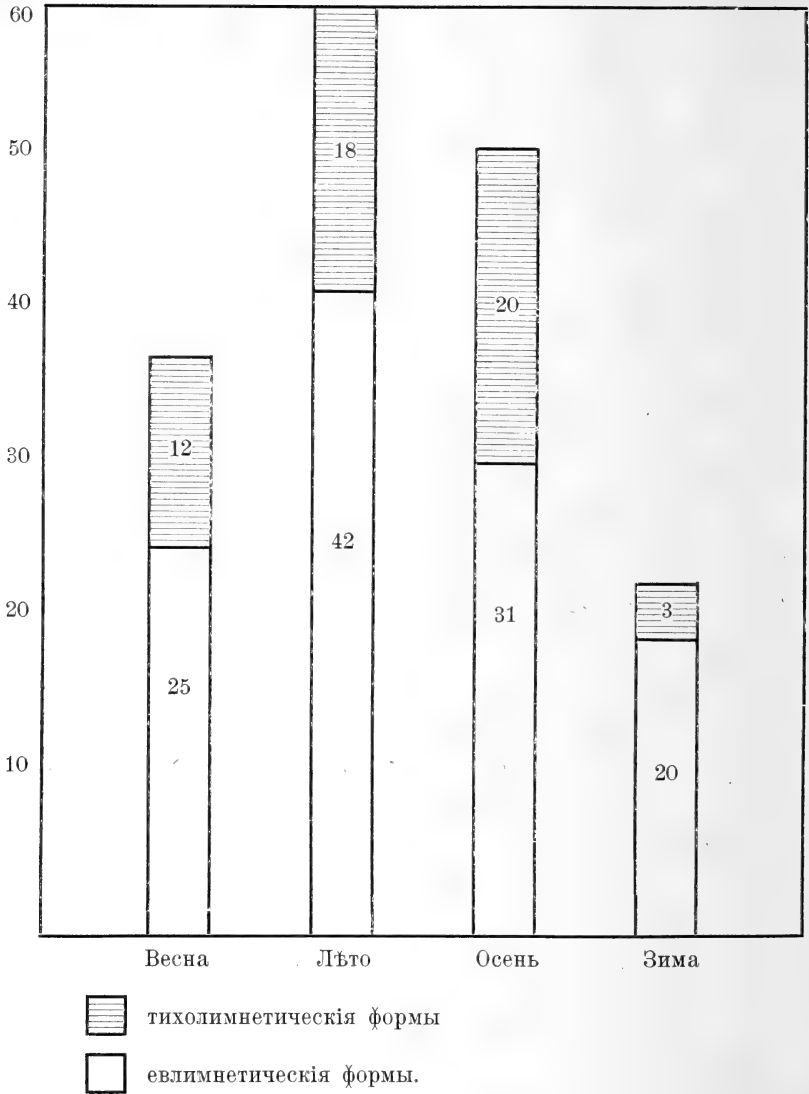
Отношенія — количественныя — между указанными группами не постоянны и по временамъ года колеблются такимъ образомъ:

Изъ общаго количества планктонныхъ формъ		евклиметическихъ	тихолимнетическихъ
весна	37	25 или 67 %	12 или 32 %
лѣто	60	42 „ 70 %	18 „ 30 %
осень	51	31 „ 61 %	20 „ 39 %
зима	23	20 „ 87 %	3 „ 13 %

Изъ этой таблицы мы усматриваемъ, что наиболѣе „чистымъ“ планктонъ является зимой, когда случайныхъ членовъ въ немъ всего лишь 13 %; наоборотъ, наибольшей величины количество послѣднихъ достигаетъ осенью — 39 %, т. е. нѣсколько болѣе $\frac{1}{3}$ всего состава планктона; близкую къ послѣдней величину даютъ лѣто и весна, едва разнясь между собою въ % отношеніи 30 и 32 %. Зимнее минимальное количество тихолимнетическихъ формъ весьма понятно: водоемъ покрытъ льдомъ и большая часть случайныхъ причинъ, выносящихъ этихъ животныхъ на плесъ озера: волненіе и др. не имѣютъ мѣста.

Весенняя и лѣтняя цифры случайныхъ видовъ, близкія въ процентномъ отношеніи, значительно отличаются по количеству наблюдавшихся въ дѣйствительности случайныхъ формъ — 12 весною и 20 лѣтомъ; объясненіе этому можно дать такое: литоральная фауна, на счетъ которой должна быть отнесена большая часть случайныхъ животныхъ, въ виду пониженной t^0 воды береговой зоны и отсутствія или слабаго развитія береговой флоры, весною гораздо бѣднѣе, чѣмъ лѣтомъ, и будучи незначительна у берега, была таковой же и на плесѣ.

Для наглядности указанныя колебанія по временамъ года изображены здѣсь графически.



Вопросъ о „случайныхъ“ элементахъ пелагического планктона, въ лимнологической литературѣ выясненъ, какъ кажется, далеко не въ должной мѣрѣ: укажемъ на то, что „случайность“ нѣкоторыхъ видовъ животныхъ подвергается сомнѣнію (*Epistylis*, *Carchesium* по Arstein'у и Кучину), о другихъ, преимущественно донныхъ формахъ (роды: *Difflugia*, *Arcella*) есть указанія (Лампертъ), что они поднимаются со дна периодически. Желаніе не столько разрѣшить этотъ вопросъ, сколько подчеркнуть его значеніе,

побудили меня нѣсколько подробнѣе анализировать элементы, слагающіе группу тихолиментическихъ животныхъ — береговые и донные виды и посмотреть, нѣтъ ли и здѣсь какой нибудь связи между количественнымъ развитіемъ той или иной группы съ одной стороны и условиями окружающей среды съ другой. Результатомъ этого и являются нижеприводимыя списки случайныхъ береговыхъ и донныхъ членовъ планктона по временамъ года.

Весна.

Береговые виды.

Leudigia quadrangularis
Monostyla lunaris
Ceriodaphnia laticaudata
Carchesium polypinum
Epistylis sp.
Lynceus quadrangularis
Ceriodaphnia pulchella
Chydorus sphaericus
Colurus bicuspidatus
Actinosphaerium Eichhorni

Донные виды.

Diffugia lobostoma
Arcella gibbosa.

Лѣто.

Береговые виды.

Monostyla lunaris
Ceriodaphnia laticaudata
Carchesium polypinum
Epistylis sp.
Ceriodaphnia pulchella
Chydorus sphaericus
Colurus bicuspidatus
Actinosphaerium Eichhorni
Graptoleberis testudinaria
Cyclops albidus
Lynceus affinis
 „ *quadrangularis*
Brachionus Baceri
Rattulus rattus

Донные виды.

Diffugia lobostoma
Arcella gibbosa
Cyphoderia margaritacea
Arcella discoides.

О с е н ь.

Береговые виды.

Monostyla lunaris
Ceriodaphnia pulcella
 „ *laticaudata*
Chydorus sphaericus
Actinosphaerium Eichhorni
Diurella insignis
Cyclops Dybowski

Донные виды.

Diffugia pyriformis var. *claviformis*
Cyphoderia margaritacea
Centropyxis aculeata
Diffugia pyriformis
 „ *elegans*
 „ *pyriformis* var. *venusta*
 „ *globulosa*
Lecquereusia spiralis
Hyalosphenia punctata
Cyphoderia margarit. var. *Penardi*
Philodinidae
Arcella angulosa
Cyphoderia margarit. var. *Penardi* — *trochus*.

З и м а.

Chydorus sphaericus

Lecquereusia spiralis
Hyalosphenia punctata.

Данные этих списков резюмируемъ въ цифрахъ такимъ образомъ :

	изъ общаго колич. случайныхъ формъ		береговыхъ		донныхъ	
весна	12		10	или 83 %	2	или 16 %
лѣто	18		14	„ 78 %	4	„ 22 %
осень	20		7	„ 35 %	13	„ 65 %
зима	3		1	„ 33 %	2	„ 66 %

Изъ этой таблицы усматриваемъ, что весна и лѣто характеризуются сильнымъ преобладаніемъ береговыхъ формъ 83 и 78 %, донныя за то же время даютъ минимумъ 16 и 22 %; съ другой стороны осень и зима даютъ обратную картину; донные обитатели даютъ максимумъ 65 и 66 %, береговые же минимумъ 35 и 33 %. Есть ли въ этомъ явленіи какая нибудь закономерность, или эта область всемогущаго „случая“, сказать пока совершенно невозможно, такъ какъ въ литературѣ, имѣющейся у меня, я никакихъ

указаній не встрѣтилъ; мои же наблюденія, какъ единичныя, имѣютъ пока условную цѣнность, какъ не подтвержденныя данными другихъ авторовъ.

Намъ остается разобрать списокъ планктонныхъ животныхъ еще съ одной стороны: именно выдѣлить такихъ животныхъ, которыя живутъ только или преимущественно въ озерахъ и такихъ, которыя населяютъ только или преимущественно мелкіе водоемы: пруды, болотца, лужи и, наконецъ, животныхъ, общихъ тѣмъ и другимъ водоемамъ.

Къ сожалѣнію, такую классификацію я могу привести только для одного отдѣла Rotatoria, пользуясь данными Voigt'a (52) и Воронкова (54); при чемъ изъ списковъ этихъ авторовъ я беру лишь тѣ формы, которыя встрѣчены мною въ оз. Шпанкау.

Специально озерными формами по Voigt'у слѣдуетъ считать лишь очень небольшое количество видовъ, они суть слѣдующіе:

Synchaeta grandis
Notholca labis
 „ *acuminata*
Anapus testudo.

Сюда же можно прибавить по Воронкову слѣдующихъ:

Gastropus stylifer
Ploesoma Hudsoni
Mastigocerca minima
Notholca longispina.

Число же видовъ, живущихъ только въ прудахъ, въ нашихъ пробахъ еще менѣе, это:

Brachionus Baceri
 и *Anuraea hypelasma*.

Наибольшее количество нашихъ коловратокъ должно быть отнесено въ группу коловратокъ, населяющихъ озера, но вмѣстѣ съ тѣмъ столь широко распространенныхъ вообще, что онѣ встрѣчаются и въ малыхъ водоемахъ — озероподобныхъ прудахъ и даже обыкновенныхъ прудахъ. Сюда относятся:

<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Synchaeta stylata</i>
„ <i>volvax</i>	„ <i>grandis</i>
<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Polyarthra platyptera</i>
<i>Synchaeta oblonga</i>	<i>Triarthra longiseta</i>

<i>Rattulus capucinus</i>	<i>Anuraea cochlearis</i> var. <i>irregularis</i>
„ <i>cylindricus</i>	„ „ var. <i>tecta</i>
<i>Diurella stylata</i>	„ „ var. <i>tecta</i>
„ <i>rousseleti</i>	<i>Notholea acuminata</i>
„ <i>porcellus</i>	„ <i>longispina</i>
<i>Brachionus angularis</i>	„ <i>labis</i>
<i>Anuraea aculeata</i>	<i>Ploesoma Hudsoni</i>
„ <i>cochlearis</i>	<i>Gastropus stylifer</i>
„ „ var. <i>hispida</i>	<i>Anapustestudo</i>

Принимая во внимание сравнительную неполноту материала и то обстоятельство, что данные относятся къ одному лишь отдѣлу Rotatoria, мы, на основаніи приведенной группировки животныхъ, приходимъ къ такому выводу: количество специально озерныхъ формъ коловратокъ, констатированныхъ для оз. Шпанкау таково, что даетъ намъ полное основаніе отнести его къ типу чистыхъ озеръ.

Періодичность планктонныхъ организмовъ.

Въ систематической части я по поводу каждаго, наиболѣе характернаго для планктона нашего озера вида, даю свѣдѣнія о количественномъ развитіи и періодичности его. Здѣсь я не стану повторять уже сказаннаго и ограничиваюсь воспроизведеніемъ общей картины планктонной жизни, разсматривая и слѣдя за происходящими въ ней измѣненіями по отдѣльнымъ мѣсяцамъ года.

М а р т ь.

Первая планктонная проба относится ко второй половинѣ мѣсяца (III. 20). Не смотря на то, что календарная весна началась уже 11 дней тому назадъ, фауна нашего озера находится еще въ совершенно зимнихъ условіяхъ существованія: ледяной покровъ разобщаетъ водоемъ и согрѣтую уже весенними лучами атмосферу, даже талыя воды весеннихъ ручьевъ не могутъ пробиться пока черезъ его толщу и разливаютъ свои теплыя воды лишь на поверхности льда.

Картина планктонной фауны поэтому совершенно зимняя: изъ 11 отмѣченныхъ въ этой пробѣ видовъ — большинство принадлежатъ къ формамъ постояннымъ и одинъ представитель зимнихъ:

Protozoa представлены лишь *Codonella lacustris*.

Rotatoria — своими постоянными формами:

Anuraea cochlearis
 „ *aculeata*
Polyarthra platyptera
Triarthra longiseta
Asplanchna priodonta.

Crustacea — постоянной *Bosmina longirostris*
 и зимнимъ циклопомъ: *Cyclops strenuus*.

Рѣзко доминирующихъ формъ нѣтъ, животныя разныхъ видовъ почти въ одинаковомъ количествѣ; слабое преобладаніе даютъ *Polyarthra platyptera*, *Anuraea cochlearis* и *Cyclops Strenuus*.

А п р ѣ л ь.

Проба отъ IV. 28. Прошло уже около двухъ недѣль, какъ озеро совершенно освободилось отъ льда, влияніе зимы продолжаетъ еще сказываться въ пониженныхъ температурахъ воды, тѣмъ не менѣе весна настала и медленно, но неуклонно вступаетъ въ свои права. Составъ животнаго міра начинаетъ постепенно измѣняться: наряду съ перечисленными выше формами мы встрѣчаемъ и первыхъ провозвѣстниковъ теплаго времени года:

Synchaeta grandis
Mastigocerca minima
Anuraea cochlearis var. *hispida*

и имѣемъ теперь въ планктонѣ 16 разныхъ формъ.

Правда, эти новые участники планктона встрѣчаются лишь въ очень небольшомъ количествѣ, съ другой стороны мартовскіе виды реагируютъ на измѣнившіяся условія — увеличеніемъ числа индивидовъ, что особенно замѣтно на *Triarthra longiseta*, *Polyarthra platyptera* и параллельно *Cyclops strenuus* — всѣ эти три вида замѣтно доминируютъ.

М а й.

Этотъ мѣсяць сопровождался весьма значительными измѣненіями въ жизни планктона нашего озера, ему по всей справедливости слѣдуетъ приписать значеніе рубежа между холоднымъ и теплымъ временами года. Эти измѣненія, конечно, весьма понятны: вѣдь 17-го мая t⁰ поверхностныхъ слоевъ воды была

16,9° С. и даже на глубинѣ 8 mt. она достигала 12,4° С. такое громадное измѣненіе условій окружающей среды, не могло, разумѣется, не отразиться на водной фаунѣ.

Конецъ апрѣля, какъ мы видѣли, характеризовался явнымъ преобладаніемъ мартовскихъ формъ — въ теченіи мая мы можемъ наблюдать, какъ значеніе ихъ постепенно падаетъ, какъ онѣ затушевываются все новыми и новыми видами и какъ, наконецъ, въ послѣднихъ числахъ мая онѣ сохраняютъ за собою лишь скромное мѣсто $\frac{1}{10}$ общаго количества.

Въ началѣ мая (V. 4) апрѣльскія — перешедшія изъ марта — формы присутствуютъ все на лицо, но къ нимъ прибавились еще:

Diaphanosoma brachyurum
Gastropus stylifer
Brachionus angularis
Bosmina cornuta

— все формы для нашего озера чисто лѣтнія.

Параллельно съ этимъ списокъ животныхъ возрастаетъ и на счетъ случайныхъ и пассивныхъ членовъ, изъ каковыхъ здѣсь явились:

Ceriodaphnia laticaudata
Monostyla lunaris
Carchesium polypinum
Epistylis sp.
Diffugia lobostoma
Vorticella sp.

Въ половинѣ мая (V. 17) къ упомянутымъ планктоннымъ видамъ прибавились:

Cephaloxus cristatus
Anuraea tecta
Leptodora Kendti } лѣтнія формы.
Botmina coregoni.

Въ концѣ мая (V. 27) прибавился лишь *Conochilus volvox*, но за то выпали изъ планктона типично зимнія формы коловратокъ, каковы:

Triarthra longiseta
Anuraea aculeata

и не встрѣчена *Notholca longispina.*

Преобладающими видами для начала мая слѣдуетъ назвать: *Anuraea cochlearis*, *Cyclops strenuus*, *Asplanchna priodonta*.

Въ половинѣ мая останавливалъ вниманіе незадолго до того появившійся *Gastropus stylifer*, который быстро возросъ въ числѣ и сразу занялъ послѣ *A. cochlearis* господствующее положеніе. Въ значительномъ количествѣ былъ *Cyclops strenuus*.

Въ концѣ мая *G. stylifer* занялъ безусловно доминирующее положеніе, другіе виды были почти въ одинаково небольшомъ количествѣ.

Іюнь.

Въ качественномъ составѣ планктона существенныхъ измѣненій не произошло въ теченіе этого мѣсяца; приходится указать лишь на появленіе въ началѣ его (VI. 6) двухъ новыхъ видовъ, изъ коихъ *Hyalodaphnia* — типично лѣтняя:

Hyalodaphnia cucullata
Ploesoma Hudsoni.

Въ половинѣ (VI. 17) появляется характерный лѣтній циклопъ:

Cyclops oitonoides и
Tintinnidium fluviatile.

Среди случайныхъ встрѣчаемъ еще:

Cyclops albidus.

Въ самомъ концѣ мѣсяца (VI. 27) прибавляются:

Diurella stylata
Heterocope appendiculata.

Характерно для этого времени исчезновеніе: *Cyclops strenuus* и *Gastropus stylifer* столь же быстро исчезнувшего, какъ и появившагося. Болѣе замѣтно отличіе этого мѣсяца отъ предшествующаго въ количественномъ смыслѣ: животныя подѣ влияніемъ прочно установившихся внѣшнихъ условій значительно возрасли числомъ индивидовъ. Въ началѣ мѣсяца *Gastropus stylifer* сохранялъ свое господствующее положеніе, въ ряду другихъ коловратокъ, за нимъ, уступая въ числѣ, слѣдовали: *Anuraea cochlearis* и Protozoa: *Arcella vulgaris*, *Diffugia limnetica*. Особенно сильнаго развитія достигла *Vorticella sp.* Но въ концѣ этого мѣсяца произошла остановка количественнаго развитія и въ этомъ смыслѣ планктонъ обѣднѣлъ.

Іюль.

Отъ этого мѣсяца, какъ и слѣдующихъ, имѣется одна проба. Этотъ обстоятельство особенно даетъ себя чувствовать, при изложеніи развитія планктонной жизни: отъ предшествовавшей пробы насъ отдѣляетъ цѣлый мѣсяць и много изъ того, что совершилось въ теченіи столь продолжительнаго — особенно для лѣта — періода остается неизвѣстнымъ намъ въ деталяхъ.

Въ іюльской пробѣ число исключительно лѣтнихъ формъ значительно возрастаетъ, къ прежде бывшимъ здѣсь прибавились:

Diurella porcellus
Rattulus cylindricus
Synchaeta stylata.

Здѣсь же были встрѣчены и немногочисленные экземпляры

Brachionus Bacceri f. principalis.

Въ остальномъ замѣтныхъ измѣненій не наблюдалось. Господствующей формой планктона слѣдуетъ назвать *Conochilus volvox*¹⁾ который далъ свой первый maximum; за нимъ слѣдовала *Hyalodaphnia cucullata*, достигшая въ этомъ мѣсяцѣ своего наибольшаго развитія. Остальные виды были въ небольшомъ количествѣ, а державшіяся до сего времени немногочисленный *Diaptomus gracilis* временно выпалъ совсѣмъ.

Вообще относительно этихъ двухъ мѣсяцевъ: іюня и іюля долженъ замѣтить, что они совершенно не оправдали связанныхъ съ ними ожиданій, основанныхъ на показаніяхъ другихъ изслѣдователей планктона. Обычнаго разцвѣта планктонной жизни въ эти мѣсяцы я не наблюдалъ ни въ качественномъ, ни особенно въ количественномъ смыслѣ, было скорѣе обратное: при нѣкоторомъ разнообразіи состава планктона лишь одна, двѣ формы присутствовали въ сколько нибудь значительномъ числѣ, для большинства же были отмѣтки: рѣдко, весьма рѣдко.

Число видовъ въ іюнѣ въ среднемъ изъ трехъ пробъ было 28, въ іюльской пробѣ тоже самое — 28.

Августъ.

Проба отъ 22. VIII. И количественно — по числу индивидовъ — и качественно по числу формъ планктонная жизнь достигаетъ своего наивысшаго развитія.

1) Матеріалъ былъ мертвый и въ опредѣленіи виды не всегда надежны.

Рядъ спеціально лѣтнихъ формъ, здѣсь значительно пополненный, достигаетъ своего maximum. Въ пробѣ этого мѣсяца мы находимъ, кромѣ ранѣе появившихся, слѣдующіе лѣтніе виды животныхъ:

Rattulus capucinus
 „ *rattus*
Synchaeta oblonga
 „ *grandis*
Anuraea hypelasma
Cephaloxus cristatus v. cederströmi.

Кромѣ нихъ появляются еще:

Synchaeta sp.
Didinium nasutum
Anapus testudo.

Здѣсь же встрѣчаемъ временно выпадавшихъ изъ планктона:

Triarthra longiseta
Gastropus stylifer
Diaptomus gracilis.

Общее количество формъ поднимается до maximum нашихъ пробъ — 43. Замѣтно преобладающихъ формъ здѣсь я не нашелъ: характерные планктонники и лѣтнія формы держатся почти въ одинаковомъ, довольно значительномъ числѣ; нѣсколько чаще другихъ — *Conochilus volvox*, *Mastigocerca minima* — maximum ея развитія — *Cephaloxus cristatus var. cederströmi*; въ такомъ же значительномъ количествѣ изъ простѣйшихъ *Diffugia limnetica* и *D. lobostoma*.

Сентябрь.

Проба относится къ началу мѣсяца (IX. 3) и естественно служить продолженіемъ картины конца августа, хотя имѣетъ и нѣкоторыя характерныя для нея черты.

Къ вновь появившимся формамъ слѣдуетъ причислить лишь

Daphnia galeata.

— Такимъ образомъ, въ качественномъ отношеніи разница съ августомъ совершенно незначительная, но количество индивидовъ отдѣльныхъ видовъ утратило августовскую равномерность: *Conochilus volvox* достигаетъ своего наивысшаго maximum. Значительно

возрастает *Anuraea cochlearis*, *Bosmina longirostris*, часть *Chydorus sphaericus*.

Число формъ почти такое же, какъ и въ августѣ — 41.

О к т я б р ь.

То пышное развитіе планктонной жизни, свидѣтелями котораго мы были въ предшествовавшіе два мѣсяца, ими и завершилось, и если мы характеристику прежнихъ мѣсяцевъ начинали плюсомъ — перечисленіемъ вновь появившихся формъ, то съ этого времени намъ придется начинать ее обратнымъ знакомъ, перечнемъ животныхъ, выбывшихъ изъ планктона совсѣмъ или только временно. Къ числу выбывшихъ совсѣмъ видовъ слѣдуетъ причислить прежде всего большинство специально лѣтнихъ формъ, каковы:

Diaphanosoma brachyurum

Bosmina coregoni

Diurella minima

Rattulus cylindricus

„ *capucinus*

Ploesoma Hudsoni.

Временно выпали:

Diurella porcellus

Cephaloxus cristatus.

Съ другой стороны мѣста выбывшихъ животныхъ занимаютъ исчезающія только на лѣтніе мѣсяцы виды, для которыхъ нарождающіяся новыя условія холоднаго времени года являются, видимо, благоприятствующими, такъ появляется зимній циклопъ:

Cyclops strenuus.

Кромѣ того, списокъ формъ этого мѣсяца обогащается нѣсколькими видами, которые были зарегистрированы только въ этой одной пробѣ, каковы:

Cyclops Dibowski,

изъ случайныхъ: *Diffugia pyripormis* var. *venusta*

„ *globulosa*

Arcella angulosa и др.

Число формъ этой пробы значительно ниже сентябрьской — 27.

Что касается количественнаго развитія отдѣльныхъ видовъ въ этомъ мѣсяцѣ, то часть тѣхъ животныхъ, которыя будутъ преобладающими въ зимнемъ планктонѣ, уже намѣтилась: это

Anuraea cochlearis
Bosmina longirostris,

изъ коихъ первая достигла весьма сильнаго развитія и была безусловно господствующей формой, въ количественномъ отношеніи за ней шла: *Polyarthra platyptera*; *Bosmina longirostris* занимала 3-ье мѣсто, прочіе виды были въ одинаково небольшомъ числѣ.

Н о я б р ь.

Сколько нибудь значительныхъ измѣненій въ качественномъ составѣ планктона въ этомъ мѣсяцѣ не произошло: общая картина осталась почти та же, кромѣ того, что изъ состава его исчезли и тѣ немногія лѣтнія формы, которыя хотя и въ небольшомъ количествѣ, но всетаки встрѣчались въ октябрѣ, это:

Cyclops oitonoides
Anuraea cochlearis var. *hispida*
„ *tecta*.

Вторично появились единичные экземпляры: *Anapus testudo* и *Diurella porcellus*.

Гораздо интереснѣе былъ количественный составъ планктона: ни въ одномъ мѣсяцѣ не наблюдалось столь значительнаго числа *махишумовъ* и никогда они не достигали такой интенсивности, какъ здѣсь: 4 разныхъ вида животныхъ одновременно, какъ бы оспаривая другъ у друга числовое превосходство, дали столь сильное развитіе, какого мы еще не наблюдали, это были: *Anuraea cochlearis*, *Bosmina longirostris*, *Asplanchna priodonta* и *Conochilus volvox*. Первенство на высшій *махишум* мы должны, по всей справедливости признать за *Anuraea cochlearis*, давшій *махишум* *махишуму*, за ней слѣдовалъ *Conochilus volvox* въ числѣ вдвое меньшемъ, затѣмъ почти равная ему *Bosmina longirostris* во много разъ слабѣе даже послѣднихъ двухъ — *Asplanchna priodonta*.

Число видовъ пробы весьма близко къ октябрьскому — 25.

Я н в а р ь.

Типичная планктонная зима: начиная съ впечатлѣній „на глазъ“ — совершенно чистая, не замутненная детритомъ и фито-

планктономъ проба, состоящая, повидимому, изъ однихъ раковъ и кончая детальною микроскопическою картиною: 5 видовъ раковъ, 5 видовъ колероватокъ и 3 вида корненожекъ, или: 12 дѣйствительныхъ членовъ планктона и 1 случайная форма.

Выпали изъ планктона:

Synchaeta sp.
Gastropus stylifer
Chydorus sphaericus
Diurella porcellus
Conochilus volvox
Anapus testudo.

Вторично появилась: *Anuraea aculeata*.

Если бы нужно было характеризовать планктонъ по преобладающему виду, то таковымъ былъ бы *Cyclops strenuus*, давшій въ этомъ мѣсяцѣ свой наивысшій maximum. За нимъ слѣдуютъ *Anuraea cochlearis*, *Bosmina longirostris*; въ равныхъ, но меньшихъ числахъ: *Asplanchna priodonta*, *Triarthra longiseta*, *Polyarthra platyptera*, *Diaptomus gracilis*.

Число видовъ пробы почти minimum — 13.

Ф е в р а л ь.

Тѣ же виды животныхъ, что и въ январѣ, кромѣ выпавшей

Anuraea aculeata.

Cyclops strenuus продолжаетъ занимать господствующее положеніе, хотя число его вдвое менѣ январскаго; за нимъ слѣдуетъ *Bosmina longirostris* и *Triarthra longiseta* — форма, бывшая еще въ январѣ въ весьма небольшомъ количествѣ; за то *Anuraea cochlearis* стоитъ теперь съ болѣе чѣмъ скромной помѣткой „рѣдко“, въ такомъ же количествѣ и другіе члены списка:

Diaptomus gracilis
Polyarthra platyptera
Codonella lacustris
Asplanchna priodonta
Nauplii copepoda.

Количественныя изслѣдованія планктона.

Количественныя изслѣдованія планктона оз. Шпанкау произведены мною далеко не въ той полнотѣ, которой требуетъ вся важность изученія планктона въ этомъ именно отношеніи.

Мои изслѣдованія количества планктона сводятся лишь къ грубому счету организмовъ и объемнымъ измѣреніямъ содержамаго планктонныхъ пробъ. Начну съ перваго — счета.

Совершенное отсутствіе необходимыхъ приборовъ — штемпельныхъ пипетокъ и счетнаго микроскопа, особенно первыхъ, ставило меня въ невозможность произвести счетъ планктонныхъ организмовъ тѣми методами, которые признаются лимнологами наиболее рациональными. Желая получить тѣмъ не менѣе хотя бы приблизительныя цифровыя данныя, которыя бы давали нѣкоторую возможность ориентироваться въ столь интересныхъ вопросахъ, какъ циклъ количественнаго развитія организмовъ я, по примѣру нѣкоторыхъ авторовъ, рѣшилъ воспользоваться грубымъ счетомъ, для каковой цѣли бралъ обычной пипеткой часть осадка планктонной пробы, выливалъ изъ нея на предметное стекло 2 капли и, просчитавъ организмы трехъ стеколъ, принималъ среднюю цифру; не желая оперировать съ цифрами, я замѣнялъ ихъ слѣдующими отмѣтками:

единично: 1—5 экземпляровъ

г. г. — весьма рѣдко: 5—10 экземпляровъ

г. — рѣдко: 10—20 экз.

v. — обыкновенно: 20—40 экз.

S. — часто: 40—80 экз.

S.S. — весьма часто: 80—160 экз.

S.S.S. — свыше 160 экз.

Измѣренія *объема планктона* производились такимъ образомъ: проба цѣликомъ сливалась въ измѣрительные сосуды, сдѣланные по системѣ А. С. Скорикова и отстаивалась при полномъ спокойствіи въ продолженіи сутокъ (24 ч.), послѣ чего опредѣлялся объемъ осадка. Такимъ образомъ можно было измѣрить такъ называемый „сырой объемъ“ (Rohvolumen). При всѣхъ несовершенствахъ способъ этотъ даетъ всетаки результаты, если не совсѣмъ точные, то во всякомъ случаѣ сравнимые, такъ какъ имъ же пользовались и пользуются и другіе изслѣдователи.

Результаты подобныхъ измѣреній приводятся мною въ предлагаемой здѣсь таблицѣ:

Б у е к ъ № II.				Б у е к ъ № I.	
№№ пробъ.	Мѣсяць и число.	Дѣйстви- тельный объ- емъ пробы въ куб. сант.	Объемъ на 1 □ метръ въ куб. сант.	Дѣйстви- тельный объ- емъ пробы въ куб. сант.	Объемъ на 1 □ метръ въ куб. сант.
1	III. 20	0,1	15,2		
7	IV. 28	0,2	30,4		
9	V. 4	0,25	38		
12	V. 17	0,35	53,2		
16	V. 27	0,30	45,6		
19	VI. 6	0,40	30,4		
23	" 17	0,50	76	0,40	60,8
25	" 27	0,55	83,6		
29	VII. 27	0,40	60,8	0,35	53,2
32	VIII. 22	0,60	90,2		
41	IX. 3	0,35	53,2	0,35	53,2
69	" 24	0,70	106,4	0,75	114
76	X. 21	0,65	98,8	0,60	90,2
85	XI. 28	0,45	68,4	0,25	38
90	I. 30	0,40	60,8		
95	II. 28	0,25	38		

Графы указывают — справа направо — №№ пробъ, число и мѣсяць взятія ихъ; объемъ выражается двумя величинами: одна графа даетъ величины непосредственныхъ измѣреній осадковъ пробъ, въ другой приводятся объемы, вычисленные на 1 кв. метръ поверхности или что тоже на столбъ воды, площадь сѣченія коего = 1 кв. метру, высота же = глубинѣ лова (9 mt.), для этого данныя непосредственныхъ измѣреній приходилось умножать на общій коэффициентъ поправки для малой сѣтки равный — 152. Какъ и всюду, я начинаю съ марта мѣсяца, начала изслѣдованій. Въ приведенной таблицѣ собраны результаты объемныхъ измѣреній планктонныхъ пробъ буйковъ № II и № I. Собственно матеріаломъ для моей работы были лишь пробы буйка № II — количественныя, данныя же буйка № I приводятся какъ контрольныя. Для болѣе нагляднаго представленія развитія и колебаній объема планктона я привожу построенную на основаніи этихъ измѣреній кривую. (См. кривую объемовъ планктона оз. Шпангау въ заключительной главѣ.)

Ходъ этой кривой, какъ и цифры таблицы, показываютъ намъ слѣдующее: minimum объема планктона приходится на мартъ мѣсяць (15,2 подъ 1 □ mt. поверхн.), начиная съ котораго, непре-

рывно до 27 іюня объемъ планктона увеличивается, давая указаннаго числа лѣтній максимум (83,6); съ этого времени кривая нѣсколько падаетъ и черезъ мѣсяць — 27 іюля она снова на уровнѣ февраля мѣсяца; во второй половинѣ августа замѣтное увеличеніе объема, превосходящее немного лѣтній максимум (90,2) и затѣмъ рѣзкое паденіе на начало сентября, послѣ котораго столь же рѣзкое повышеніе до абсолютнаго годичнаго максимумъ въ концѣ сентября и въ октябрѣ; ноябрь-январь почти на одной высотѣ; съ января значительное паденіе на февраль и съ послѣдняго на минимумъ марта.

Дать полное объясненіе всѣхъ колебаній кривой можно будетъ только тогда, когда будетъ обработанъ фитопланктонъ¹⁾, такъ какъ главнѣйшимъ образомъ непостоянствомъ объема этого именно элемента планктона обуславливаются и его общія объемныя измѣненія. Анализъ же зоопланктона можетъ объяснить намъ лишь характеръ общаго развитія кривой. На основаніи всего того, что ранѣе было сказано о качественномъ составѣ планктона, о его періодичности можно легко уяснить себѣ поднятіе кривой, минуя ея скачки, отъ марта мѣсяца по конецъ сентября, такъ какъ за все это время, планктонъ пополнялся все новыми и новыми формами животныхъ; можно понять и постепенное паденіе ея съ октября, такъ какъ съ этого именно времени мы стали характеризовать мѣсяцы отрицательно — выпаденіемъ тѣхъ или иныхъ формъ животныхъ изъ планктона.

1) Е. Н. Болохонцевъ, который занятъ въ настоящее время обработкой его, надѣется въ скоромъ времени закончить свою работу.

Часть систематическая.

Protozoa

1 классъ Sarcodina

1 отрядъ Testacea.

1. *Arcella vulgaris*, Ehrenberg.

Blochman 1895. стр. 15; таб. 1, рис. 12 а и b. Eufferth 1900, стр. 259, таб. IX, рис. 10. Leidy 1879 стр. 170, табл. XXII. Penard 1902, стр. 398—400, рис. стр. 398.

Животное сильно варьируетъ по наружному виду и величинѣ раковины; послѣдняя то совершенно гладкая и при разсматриваніи въ профиль представляетъ изъ себя правильный овалъ, то имѣеть вдавленія и выступы, дѣлающіе ее многогранной. Между этими крайними формами приходилось нерѣдко встрѣчать такихъ животныхъ, которыя являлись какъ-бы переходными между ними.

2. *Arcella vulgaris* var. *gibbosa*, Averinzew.

Penard 1890, таб. V, рис. 96—99. Аверинцевъ 1906, стр. 158.

Подъ этимъ названіемъ я разумѣю именно ту многогранную форму *A. vulgaris*, о которой было упомянуто выше. Въ указанной работѣ Penard'а она описана, какъ самостоятельный видъ *A. gibbosa*. Аверинцевъ на основаніи своихъ изслѣдованій считаетъ ее лишь варьететомъ; данныя моихъ пробъ вполне подтверждаютъ это послѣднее.

Встрѣчалась лишь въ лѣтніе мѣсяцы Іюнь-Августъ.

3. *Arcella discoides*, Ehrenberg.

Leidy 1879, таб. XXVIII, рис. 14—31. Penard 1890, таб. V, рис. 70—74; — 1902, стр. 402—414, рис. стр. 403.

За изслѣдованный періодъ это животное встрѣчалось лишь въ пробѣ отъ 27 іюля. По Аверинцеву (47) этотъ видъ наблюдался главнымъ образомъ въ текучихъ водахъ и сравнительно рѣдко въ озерахъ; въ своей пробѣ я находилъ только пустыя раковины; возможно, что онѣ были занесены въ Шпанкау. Во всякомъ случаѣ присутствіе этой корненожки въ нашемъ озерѣ требуетъ подтвержденія.

4. *Arcella angulosa*, Perty.

Аверинцевъ 1901, стр. 211.

Сноп. *Arcella vulgaris* var. *angulosa* Leidy 1879, таб. XXVIII, рис. 8—13.

Arcella vulgaris var. *angulosa* Penard 1890 таб. V, рис. 67—69.

Arcella costata Penard 1902, стр. 401—402.

Систематическимъ признакомъ вида является пяти или шестиугольная фигура разрѣза раковины животного, перпендикулярнаго къ главной оси. Мои экземпляры имѣли 6-ти угольную фигуру.

Встрѣчены единично въ пробѣ отъ X. 21. — всѣ пустыя раковины.

5. *Diffugia lobostoma*, Leidy.

Leidy 1879, таб. XV, рис. 1—14. Penard 1890, таб. IV, рис. 72—90; — 1902, стр. 276—278, рис. стр. 277 и табл. стр. 213, рис. 14.

Характерномъ признакомъ вида является лопастная форма ротового отверстія раковины, при разсматриваніи животного въ профиль имѣющаго полукруглую, чаще четырехугольную выемку въ срединѣ. Число лопастей непостоянно, обычно не болѣе 4. По внѣшней формѣ и по строенію раковины эта корненожка напоминаетъ *D. limnetica*, отличаясь отъ нея тѣмъ, что *D. lobostoma* не имѣетъ воротничка, окружающаго ротовое отверстіе.

Въ моихъ пробахъ встрѣчалась не рѣдко, за время V. 4—IX. 3.

По даннымъ Аверинцева (47, стр. 187) и Levander (16 № 2, стр. 17) *D. lobostoma* является обитательницею прудовъ, болотистыхъ озеръ (Аверинцевъ), прудовъ и большихъ, заросшихъ растеніями, ямъ (Levander).

6. *Diffflugia limnetica*, Levander.

Renard 1902, стр. 279—281, рис. стр. 280.

Synon. *Diffflugia lobostoma* var. *limnetica* Levander 1900, стр. 53—55, рис. стр. 53.

Diffflugia lobostoma var. *planctonica* f. *limnetica* Минкевичъ 1900 г. стр. 620.

Характернѣйшимъ признакомъ, отличающимъ ее отъ *D. lobostoma*, является, какъ сказано, присутствіе воротничка. Животное это, недавно сравнительно описанное, было найдено впервые въ Финскихъ озерахъ Levander'омъ, который описалъ ее подъ именемъ *D. lobostoma* var. *limnetica*, причемъ авторъ отличалъ ее отъ описанной Минкевичемъ, какъ *D. lobostoma* var. *planctonica*. Позднѣйшія изслѣдованія (Аверинцевъ, Renard) показали, что формы эти идентичны.

Биологической особенностью этого вида, какъ видно изъ самыхъ названій — *limnetica*, *planctonica*, является то, что эта корненожка совершенно приспособилась къ планктонной жизни, въ то время, какъ ея ближайшіе сородичи считаются пока типичными донниками.

Что касается ея географическаго распространенія, то въ Россіи она указана Аверинцевымъ только для Новгородской губерніи.

Въ моихъ пробахъ она встрѣчалась съ такимъ же постоянствомъ, какъ *Arcella vulgaris*, за время V. 17 — до X. 20 и, кромѣ того, I. 30.

7. *Diffflugia globulosa*, Dujardin.

Leidy 1879 таб. XV, рис. 29—30. Renard 1890, таб. IV, рис. 20, 24—29; — 1902. рис. стр. 258.

Овальная, закругленная, правильная раковина при ширинѣ большей $\frac{1}{2}$ длины, покрытая грубыми, угловатыми песчинками, съ совершенно круглымъ, небольшимъ ротовымъ отверстіемъ — характеризуетъ эту корненожку. Попавшійся мнѣ единственный

живой экземпляръ весьма походилъ на изображенный Penard'омъ на стр. 258, № 1. Penard (1902) назвалъ эту форму — *D. globulosa var. globularis*. Аверинцевъ (47 стр. 203), описывая двѣ формы этого вида — удлиненную обозначаетъ, какъ *D. globulosa f. ovalis Taránek*. Имѣя ввиду отношеніе осей раковины: главной и поперечной, обѣ эти формы Penard'a и Аверинцева можно считать, кажется, идентичными. Если это такъ, то наша форма считается по мѣсту обитанія, опять таки прудовой и довольно рѣдкой: въ Россіи *Аверинцевымъ* указана только для Новгородской губ.

Встрѣчена въ пробѣ отъ X. 21.

8. *Diffflugia elegans*, Penard var. *teres*?

Penard 1902, стр. 236—239, рис. стр. 237.

Synon. *Diffflugia Solowetzskii Mereschkowsky* 1878.

„ *urceolata var. olla Leidy* 1879.

Попавшійся мнѣ единственный экземпляръ — былъ лишь пустая раковина этого животного; по своей формѣ весьма похожа на изображенную Penard'омъ (l. c.) на стр. 237, № 9 и отмѣченную имъ, какъ *var. teres*: раковина изъ такихъ же грубыхъ песчинокъ сѣуживается къ ротовому отверстию съ замѣтнымъ перехватомъ, вмѣсто полаго отростка на вершинѣ ея — одна большая песчинка. Рѣдкая форма.

Встрѣчена въ пробѣ отъ IX. 24.

9. *Diffflugia pyriformis*, Perty.

Leidy 1879 таб. X; рис. 1—16, 18—21, 26, 27. Penard 1890, таб. III, рис. 30—38; — 1902, стр. 214—217, рис. стр. 216. Levander 1894 стр. 13—15, таб. I, рис. 3—6.

Виднѣшая форма раковины отличается большимъ разнообразіемъ; встрѣчавшіеся въ разное время экземпляры обладали, впрочемъ, столь характерными для варьететовъ систематическими признаками, что, кромѣ типичной формы, не представлялось особыхъ затрудненій и въ діагнозѣ приводимыхъ ниже варьяцій.

Типичная форма въ моихъ пробахъ весьма похожа на изображенную у Penard'a на стр. 216, № 1: грушевидная фигура раковины, съ замѣтно обособленнымъ горлышкомъ и правильной, круглою вершиной.

Встрѣчалась нерѣдко въ пробахъ IX. 3 — X. 21.

10. *Diffugia pyriformis* var. *claviformis*, Penard.

Penard 1902, стр. 219—220, рис. стр. 218 № 3 и 4.

Вершина раковины, вообще грушевидной, но безъ шейки, вытянута въ небольшую округлую выпуклость.

Встрѣчена въ количествѣ 3 экземпляровъ въ пробѣ отъ IX. 24. — пустыя раковины.

Характерная глубинная озерная форма. По Аверинцеву (47) для Россіи не показана.

11. *Diffugia pyriformis* var. *venusta*, Penard.

Penard 1902 стр. 220, рис. стр. 218, № 5.

Красивая, правильная раковина животного имѣетъ нѣсколько суженную при остояніи шейку; вершина ея заострена.

Мои экземпляры вполне сходятся съ рисункомъ Penard'a.

Встрѣчена въ пробѣ отъ X. 21 — нѣсколько экземпляровъ.

Рѣдкая форма. Указана (47) пока только для Новгородск. г.

12. *Lecquereusia spiralis*, Ehrenberg.

Blochman 1895, таб. 1, рис. 21. Penard 1902, стр. 326—329, рис. стр. 326.

Synon. *Diffugia spiralis* Ehrenberg 1840.

„ „ „ *Leidy* 1879 таб. XXIX рис. 1—22.

Немногочисленные экземпляры были встрѣчены въ пробахъ IX. 3, X. 21. По Levander'у (16) въ ямахъ и сфагновыхъ болотахъ; берега озеръ — Аверинцевъ (47).

13. *Hyalosphenia punctata*, Penard.

Penard 1902, стр. 341—345, рис. стр. 341.

Удлиненная раковина животного съ овальной вершиной немного суживается къ ротовому отверстию, гдѣ она переходитъ при томъ въ столь тонкій слой, что при небольшихъ увеличеніяхъ микроскопа трудно видѣть даже очертанія ротового края ея. У моихъ экземпляровъ раковина свѣтло-желтаго цвѣта. Пробы IX. 24. X. 21, II 28. Аверинцевымъ для Россіи не указана.

14. *Centropyxis aculeata*, Ehrenberg.

Leidy 1879, таб. XXX, рис. 20—34, XXXI. Penard 1890, таб. V, рис. 21—37; — 1902, стр. 302—305, рис. стр. 303.

Характерная билатерально симметрическая раковина со смѣщеннымъ къ переднему краю ротовымъ отверстіемъ у Шпанковскихъ экземпляровъ была снабжена полыми шипами, большую часть въ количествѣ 4 или 6-ти.

Встрѣчены въ пробѣ отъ IX. 3. въ небольшомъ количествѣ.

15. *Cyphoderia margaritacea*, Ehrenberg.

Penard 1902, стр. 472—475, рис. стр. 473. Levander 1894, стр. 21—22, таб. I, рис. 19, 20.

Раковина этой корненожки представляетъ во многихъ случаяхъ значительныя отклоненія отъ типичной формы. Эти измѣненія главнымъ образомъ касаются вершинной части раковины, которая бываетъ то совершенно округла, то заострена, то вытянута въ шипъ различной величины. Большинство встрѣченныхъ мною экземпляровъ относились именно къ типичной формѣ, рис. Penard'a стр. 473, № 1 — округлая вершина и замѣтно согнутая шейка.

Пробы VI. 17, VIII. 22, IX. 3, IX. 24.

По даннымъ Аверинцева (47) *C. margaritacea* „донная форма, попадаетъ иногда въ планктонъ, благодаря присутствію пузырька газа.“

16. *Cyphoderia margaritacea* var. *Penardi*, Skorikow.

А. Животное это было опредѣлено А. С. Скориковымъ и отнесено имъ къ указанной формѣ, которую онъ, на основаніи матеріала, собраннаго въ Ладожскомъ озерѣ, устанавливаетъ, какъ новую.

Въ работѣ, посвященной фаунѣ упомянутого озера, авторомъ и будетъ дано описаніе ея.

17.

В. Раковина описываемаго животнаго по своему наружному виду представляетъ изъ себя переходную форму между *Cyphoderia*

margaritacea var. *Penardi* и *Cyphoderia trochus*; она показывает некоторое сходство съ рисункомъ Penard'a на стр. 486 № 2, отличаясь однако отъ него слѣдующими признаками: апикальный шипъ приблизительно такой же, какъ на рисункѣ, но болѣе смѣщенъ изъ центра вершины раковины къ той ея сторонѣ (при разсмотрѣнн животнога въ профиль), которая образуетъ у шейки замѣтную вогнутость, при чемъ эта боковая сторона вздута значительно менѣе, чѣмъ противоположная ей; наконецъ, шейка раковины менѣе обособлена, чѣмъ на упомянутомъ рисункѣ.

Аверинцевъ (47 стр. 307) описывая *Cyphoderia ampula* (= *C. margaritacea*) замѣчаетъ, что установленный Penard'омъ, какъ самостоятельный видъ *C. trochus* вполне соответствуетъ *C. ampula*, основываясь на томъ, что между этими формами можно установить переходныя формы (Rumbler 1896 стр. 47—48) цитирую по Аверинцеву (47). Къ сожалѣнню, работы Rumbler'a я не имѣлъ и не могъ ознакомиться съ его промежуточными звеньями между указанными формами, тѣмъ не менѣе является естественнымъ предположеніе, что указанный var. *Penardi* и встрѣтившаяся мнѣ форма (B) дополняютъ лишь рядъ такихъ переходовъ.

Въ моемъ общемъ списокѣ эта форма провизорно названа var. *Penardi trochus*. Опредѣлена, какъ и предшествующая А. С. Скориковымъ. Встрѣчена въ пробѣ отъ X. 21.

II. Heliozoa.

18. *Actinosphaerium Eichhorni*, Ehg.

Leidy 1879, таб. XLI, рис. I—II.

Этотъ единственный въ моихъ пробахъ представитель солнечныхъ встрѣченъ былъ въ числѣ нѣсколькихъ экземпляровъ въ пробахъ отъ V. 27; IX. 3.

II. классъ Ciliata.

Holotricha.

19. *Didinium nasutum*, O. F. Müll.

Шевяковъ.

Эта инфузорія, характерная по формѣ, опоясанная двумя рядами рѣсничекъ, встрѣчалась мнѣ въ пробахъ отъ VIII. 22, IX. 3,

Х. 21 въ значительномъ количествѣ прекрасно сохранившихся животныхъ.

20. *Tintinnidium fluviatile*, St.

Eyferth 1900, стр. 382, таб. XIII, рис. 3.

Встрѣчена въ пробахъ VI. 17, VII. 27, VIII. 22, въ небольшомъ количествѣ.

Heterotricha.

21. *Codonella lacustris*, Entz.

Vlochman 1895, стр. 109, таб. VI, рис. 214. Leidy 1879, таб. XII, рис. 19—20 (*Diffugia cratera*).

Эта инфузорія вполне приспособилась къ пелагической жизни и отмѣчается всегда, какъ непремѣнный членъ планктона, для количественнаго состава котораго она имѣетъ немаловажное значеніе, сравнительно съ другими Protozoa. Однако биологія этого животнаго, судя по тѣмъ литературнымъ источникамъ, которыми я располагаю и по даннымъ собраннаго мною матеріала, представляется въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ ненадлежаще выясненной. Напр. по вопросу о томъ, какаѣ это форма: голопланктонная, или меропланктонная, постоянная или только періодически появляющаяся въ планктонѣ — данныя разныхъ изслѣдователей довольно несогласны.

Arstein (1. стр. 154) въ Доберсдорфскомъ озерѣ находилъ ее, хотя весьма рѣдко, въ февралѣ мѣсяцѣ, потомъ количество ея расло до апрѣля, въ которомъ наблюдался ея maximum, второй maximum развитія приходился на октябрь. Въ Пленскомъ озерѣ maximum падаетъ на май и второй на іюль, съ ноября до марта Arstein находилъ лишь пустыя раковины.

По показаніямъ Скорикова въ Пестовскомъ озерѣ она наблюдалась съ іюня до половины ноября. Его счетная вѣдомость (39. стр. 68) за № XV (1902. XI. 11; буюкъ № 1; глуб. 0—8 mt.) даетъ для этого животнаго почтенную цифру въ 180,480 экземпляровъ. Хотя авторъ и оговаривается, что считалъ вмѣстѣ раковины съ животными и пустыя раковины, но это можетъ лишь уменьшить число раковинъ съ животными, а не исключить ихъ, такъ какъ трудно предположить, чтобы весь составъ пробы состоялъ лишь изъ такого большого количества однихъ пустыхъ раковинъ.

Въ моихъ пробахъ *C. lacustris* встрѣчалась круглый годъ за исключеніемъ декабря мѣсяца, отъ котораго вообще не было пробы. Правда, число экземпляровъ въ пробахъ январь, февраль было невелико, но все же они были. Не лишне замѣтить, что въ моихъ пробахъ рѣзко выраженныхъ максимумовъ не наблюдалось совсѣмъ.

Совершенно иначе эта инфузорія ведетъ себя въ оз. Кабанъ Казанск. губ. По даннымъ Мейснера (26. стр. 27) она наблюдалась въ немъ лишь до конца сентября — начала октября; съ этого времени она выпадала изъ планктонныхъ пробъ до второй половины мая, почему авторъ говоритъ о ней (l. c.) „эта планктонная раковинная инфузорія вполне принадлежитъ къ формамъ лѣтнимъ“.

Такимъ образомъ *Codonella lacustris* является формой то лѣтней только (оз. Кабанъ), то лѣтней и осенней (оз. Пестово), то весенней, лѣтней и осенней (Доберсдорфское и Пленское озеро) то, наконецъ, голопланктонной (Шпанкау).

Слѣдуетъ-ли заключить отсюда, что это животное въ разныхъ водоемахъ ведетъ себя различно, или же мы имѣемъ дѣло съ невольными ошибками изслѣдователей, обусловленныхъ трудностью, иногда невозможностью даже отличить пустую раковину отъ раковины съ животнымъ, когда она, напримѣръ, загрязнена?

Если мы даже будемъ основываться на показаніяхъ только Арштейна и Мейснера, оставивъ подъ сомнѣніемъ данныя Скорикова и мой, то и тогда мы должны будемъ признать большую вѣроятность того предположенія, что *C. lacustris* въ разныхъ водоемахъ ведетъ себя различно, такъ какъ категорическому заявленію Мейснера о томъ, что съ октября до конца мая онъ этого животнаго не встрѣчалъ въ Кабанѣ — отвѣчаетъ столь же рѣшительное заявленіе Арштейна, что въ Доберсдорфскомъ озерѣ онъ находилъ это животное (не раковину его только), начиная съ февраля мѣсяца.

Peritricha.

22. *Vorticella* sp.

Такъ какъ матеріалъ, который я обрабатывалъ, былъ фиксированный, то установить для названной инфузоріи видъ представлялось дѣломъ рискованнымъ, хотя это было-бы не только интересно, но и важно въ виду того, что это животное играло въ количественномъ смыслѣ въ лѣтнихъ пробахъ первенствующую изъ всѣхъ

Protozoa роль, далеко оставляя за собою такихъ соперницъ на первенство въ указанномъ отношеніи, какъ *Codonella lacustris* и *Diffugia limnetica*.

Была встрѣчена въ пробахъ отъ V. 27—VII. 29 и IX. 21.

23. *Carchesium polypinum*, Ehrenberg.

Eyferth 1900, стр. 402, таб. XIII. 27.

Колоніи этого животнаго встрѣчались въ значительномъ количествѣ въ пробахъ V. 4, V. 17, V. 27, VI. 7.

24. *Epistylis* sp.

Встрѣченъ въ тѣхъ же пробахъ, въ какихъ и *Carchesium*.

Vermidina.

1 классъ Rotatoria.

1 отрядъ Rhizota.

Fam. Floscularidae.

25. *Floscularia* sp.

Встрѣчена въ пробахъ VII. 27, VIII. 22 въ довольно значительномъ количествѣ.

Fam. Melicertadae.

26. *Conochilus unicornis*, Rousselet.

Weber 1898 стр. 303—304; таб. 12, фиг. 5—7.

Hlava St. 1904, стр. 26—27, рис. 27.

27. *Conochilus volvox*, Ehrenberg.

Hlava St. 1904, стр. 24—25, рис. 9.

Hudson and Gosse 1889, таб. VIII, рис. 3.

Типичное пелагическое колониальное животное; при фиксаціи колоніи сохраняются лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Несмотря

на трудность опредѣленія въ фиксированномъ состояніи, при множествѣ особей, на нѣкоторыхъ можно было всетаки разобрать характерныя для этихъ видовъ щупала, ихъ положеніе на брюшной сторонѣ и число 1—2.

Въ составѣ планктона оз. Шпанкау это животное въ количественномъ отношеніи въ ряду другихъ коловратокъ занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

Ввиду того, что при грубомъ счетѣ не всегда можно было отличить одинъ видъ отъ другого, я привожу нижеслѣдующія данныя о періодичности для всего рода *Conochilus*, объединяя оба встрѣчавшіеся въ пробахъ вида *C. unicornis* и *C. volvox*.

Замѣченный первоначально въ іюльскихъ пробахъ, онъ держался въ планктонѣ озера по февраль включительно, давъ первый максимумъ въ концѣ іюля (VII. 27), затѣмъ, уменьшившись нѣсколько въ августѣ, сильно возросъ численно въ началѣ сентября (IX. 3) — второй максимумъ; въ октябрѣ снова пониженіе и, наконецъ, въ ноябрѣ (XI. 28) третій максимумъ, сильнѣйшій изъ всѣхъ. При грубомъ подсчетѣ, содержимаго 2 капель планктонной массы я имѣлъ для 1-го maxim. — 106 экз., 2-го — 80, и 3-го — 145.

Lauterborn (1898. 51.) считаетъ оба эти вида постоянными планктонниками (*perennierend*), замѣчая относительно *C. unicornis*, что онъ чаще лѣтомъ. Принимая это во вниманіе, отсутствіе животнаго въ моихъ пробахъ за мартъ, апрѣль и май я склоненъ объяснить случайностью, тѣмъ болѣе, что отъ первыхъ двухъ мѣсяцевъ у меня имѣлось лишь по одной пробѣ.

Предположеніе Arstein'a (1. стр. 156) о томъ, что благоприятнѣйшія условія для развитія этого животнаго наступаютъ въ концѣ весны и началѣ лѣта для Шпанковского озера справедливо только отчасти, такъ какъ, кромѣ максимум'овъ лѣта и начала осени, оно имѣетъ его еще, и, какъ видѣли даже сильнѣйшій, въ концѣ осени.

Для Пестовскаго озера максимумъ указанъ Кучинымъ (10. стр. 134) на іюнь и сильнѣйшій — августъ (4-го августа подъ квадратнымъ метромъ — 2.389.440 экз.). Для оз. Кабана Мейснеръ (26. стр. 34) наибольшее количество указываетъ во второй половинѣ октября.

Эти разнорѣчивыя показанія, можетъ быть, находятъ себѣ оправданіе въ томъ обстоятельстве, что *Conochilus* по мнѣнію Arstein'a не отличается правильной періодичностью и даже въ одномъ и томъ же озерѣ въ разные годы выступаетъ различно.

II отрядъ Bdelloidea.

28. **Philodinidae.**

Въ фиксированномъ состояніи точнѣе опредѣлить было невозможно.

III отрядъ Ploima.

- подотрядъ Illoricata.
- Fam. Asplanchnadae.

29. **Asplanchna priodonta, Gosse.**

Hudson and Gosse 1889 т. 1, стр. 123, таб. XII, рис. 2.
Типично планктонная форма, въ моихъ пробахъ встрѣчалась въ теченіи всего изслѣдованнаго періода.

По даннымъ Lauterborn'a (51.) это животное принадлежитъ къ бициклическимъ формамъ. Позднѣйшіе изслѣдователи подтверждаютъ это и для русскихъ озеръ: Пестово (Кучинъ 10. стр. 134) Кабанъ (Мейснеръ 26. стр. 37). Выясняется только, что сексуальные періоды ея въ Кабанѣ, напримѣръ, запаздываютъ сравнительно съ сѣверо-германскими озерами на 1—2 мѣсяца. На основаніи шанковскихъ пробъ можно установить для этого озера первый сексуальный періодъ на конецъ апрѣля и начало мая, второй — середина и конецъ ноября, когда можно было встрѣтить самцовъ.

Количественное развитіе ея въ общихъ чертахъ шло такимъ образомъ: въ мартѣ мѣсяцъ она встрѣчалась весьма рѣдко, въ апрѣлѣ число ея значительно возросло и въ началѣ мая дало максимумъ; съ конца этого мѣсяца количество ея постепенно убывая въ іюнь, въ іюль опустилось до мартовскаго уровня; поднявшись нѣсколько, въ августѣ и сентябрѣ оно почти безъ измѣненій, затѣмъ въ октябрѣ новое пониженіе и ноябрь (конецъ) второй максимумъ, слабѣе перваго; январь и февраль встрѣчалась очень рѣдко.

Fam. Synchaetadae.

30. **Synchaeta grandis, Zach.**

Rousselet 1902 — стр. 287 таб. V рис. 8.

31. *Synchaeta stylata*, Wierzejski.

Rousselet 1902 — стр. 289, таб. IV, рис. 4.

32. *Synchaeta oblonga*, Ehrenberg.

Rousselet 1902 — стр. 284 таб. III, рис. 2; таб. V. рис. 10.

33. *Synchaeta* sp.

Трудность, иногда невозможность опредѣленія каждого экземпляра въ фиксированномъ видѣ заставляла и здѣсь, какъ для *Conochilus*, при счетѣ ограничиться родомъ.

Какъ и *Conochilus*, *Synchaeta* считается планктоннымъ постояннымъ и бициклическимъ (Lauterbron 1898). Мною была встрѣчена въ пробахъ: III. 20, IV. 22, V. 4, VII. 29 — 11. 28, слѣдовательно съ марта по ноябрь съ прерывомъ на вторую половину мая, июнь, во второй половинѣ июля появилась снова. По даннымъ Arstein'a (1. стр. 158) *Synchaeta* принадлежитъ къ числу тѣхъ коловратокъ, которыя наибольшаго развитія достигаютъ весной. Въ своихъ пробахъ я вообще не наблюдалъ ни разу сильно выраженного maximum, относительно же наибольшее развитіе приходилось на осенніе мѣсяцы.

Изъ указанныхъ видовъ этого рода чаще другихъ встрѣчалась *S. grandis*, затѣмъ идутъ *S. stylata*, *S. sp.* и наконецъ *S. oblonga*.

Fam. Triarthrae.

34. *Polyarthra platyptera*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 3, таб. XIII, рис. 5. Скориковъ 1896 — стр. 275, таб. VII, рис. 3—4. Arstein 1896 — стр. 158, рис. 66.

Встрѣчавшіяся въ моихъ пробахъ животныя въ большинствѣ случаевъ отвѣчали типичной Ehrenberg'ской формѣ, вообще же видъ этотъ не обладаетъ твердой устойчивостью. По Скорикову (38. стр. 275) наиболѣе поддающаяся влиянію окружающихъ условий часть ея — это „весла“. У нашихъ экземпляровъ они были похожи на типичную форму тѣмъ, что зазубрины располагались по

объёмъ сторонамъ ихъ, но въ то же время весла эти были значительно тоньше и нѣсколько длиннѣе; при длинѣ туловища въ 0,12 мм., весла имѣли 0,14 мм.

Значительно рѣже, въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ только встрѣчались формы, близко, повидимому, стоящія къ описанію Скорикова (l. c.) для *var. remata*, характеризующіяся тѣмъ, что весла, кажется, не имѣли совсѣмъ зазубринъ по краямъ и представлялись узкими полосками.

Polyarthra platyptera является типично планктонной колорваткой и принадлежитъ къ бициклическимъ формамъ. Въ моихъ пробахъ она присутствовала въ теченіе всего періода изслѣдованій.

Количественное развитіе ея шло въ общемъ видѣ такъ: въ мартѣ встрѣчалась весьма рѣдко, во второй половинѣ апрѣля (22) количество ея значительно возрасло, въ маѣ оно постепенно убываетъ до второй половины іюня, когда, нѣсколько поднявшись, оно въ теченіе іюля и начала августа держится почти на одинаковой высотѣ; въ сентябрѣ падаетъ съ тѣмъ, чтобы въ октябрѣ дать высшій maximum; ноябрь-январь постепенное паденіе до minimum февраля и марта.

Самки съ яйцами наблюдались въ концѣ апрѣля, въ маѣ и началѣ іюня, затѣмъ таковыя исчезаютъ до октября (22), когда изъ весьма большого количества самокъ болѣе половины были съ яйцами.

Послѣднія данныя отчасти согласуются съ показаніями Кучина (10. табл. 1) для оз. Пестово, гдѣ онъ maximum самокъ съ яйцами наблюдалъ такъ же въ октябрѣ мѣсяцѣ и рѣзко расходятся съ данными Arstein'a (1. стр. 158) для сѣверо-германскихъ озеръ, гдѣ самки съ яйцами встрѣчались чаще всего за періодъ іюль-августъ.

35. *Triarthra longiseta*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 6; таб. XIII, рис 6.
Arstein 1896 стр. 159, рис. 68.

Типично планктонная постоянная (Lauterborn) форма, встрѣчавшаяся въ нашемъ озерѣ однако значительно рѣже, чѣмъ вышеупомянутая *Polyarthra platyptera*.

По Arstein'у (1. стр. 159) въ Пленскомъ озерѣ эта колорватка живетъ почти цѣлый годъ и наибольшаго развитія достигаетъ за періодъ іюнь-ноябрь, зимою же попадаетъ очень рѣдко.

Наши данныя стоятъ опять таки въ полномъ противорѣчїи съ приведенными: во первыхъ, въ лѣтніе мѣсяцы эта коловратка въ Шпанкау не наблюдалась вовсе, во вторыхъ, максимум ея развитія приходится на зимніе мѣсяцы. Въ общемъ развитіе ея представляло такую картину: въ мартѣ количество ея было значительно, въ апрѣлѣ оно поднимается до максимум, въ маѣ постепенно уменьшается до полного исчезновенія къ концу этого мѣсяца: появляется вторично лишь во второй половинѣ августа (22), начиная постепенно возрастать числомъ, доведя его въ ноябрѣ до величины марта, январь на той же высотѣ, наконецъ въ февралѣ оно поднимается до величины апрѣля — такимъ образомъ наблюдалось выпаденіе животнаго изъ планктона на лѣтніе мѣсяцы и наибольшее развитіе въ февралѣ и апрѣлѣ съ небольшимъ пониженіемъ на мартъ.

Ближе къ намъ данныя изслѣдователей русскихъ озеръ: такъ, по Кучину (10. таб. 1) въ Пестовскомъ озерѣ наблюдалось выпаденіе этой коловратки изъ планктона въ июль и августъ; для оз. Кабана по Мейснеру она отсутствуетъ въ сентябрѣ, въ спискѣ Русскаго для лѣтнихъ мѣсяцевъ по тому же озеру она совсѣмъ не значится. Что касается максимум, то по указаніямъ тѣхъ же авторовъ для Пестово онъ падаетъ на декабрь, для Кабана на первую половину марта.

Причину выпаденія *T. longiseta* изъ планктона на лѣтніе именно мѣсяцы Мейснеръ (l. c.) усматриваетъ въ томъ, что въ это время названная коловратка живетъ въ глубокихъ слояхъ и ея температурный optimum очень низокъ (февраль, мартъ) — слѣдовательно выпаденіе это только мнимое, животное просто переселяется въ глубины, гдѣ находитъ болѣе благопріятныя для себя условія.

II подотрядъ Loricata.

Fam. Rattulidae.

36. *Mastigocerca minima*, Skoricow.

Скориковъ 1903.

Эта коловратка въ Россіи была найдена впервые Скориковымъ въ планктонѣ р. Невы въ СПБ., въ лѣтнихъ пробахъ въ небольшомъ количествѣ, затѣмъ въ томъ же году имъ же въ Ладожскомъ оз. и наконецъ въ планктонѣ р. Волги. Позднѣйшія

работы обнаружили присутствіе этой коловратки въ оз. Пестово (Скориковъ 39.).

Въ моихъ пробахъ она встрѣчалась лишь въ лѣтніе мѣсяцы: іюнь (17) — сентябрь (3) и въ количественномъ отношеніи въ планктонѣ большой роли не играла; наибольшее развитіе ея было замѣтно въ пробахъ отъ августа (22), когда она встрѣчалась въ значительномъ количествѣ, но въ концѣ слѣдующаго мѣсяца (IX. 24) ея уже не было.

37. *Rattulus rattus*, Müller.

Jennings 1902 — стр. 333—334, таб. XI, рис. 100—101.
Hudson and Gosse 1889, таб. XX, рис. 9.

Synon. *Rattulus carinatus* Lamark, 1816.

Mastigocerca rattus Hudson and Gosse 1889.

Попадавшіеся въ нашихъ пробахъ экземпляры по своему habitus'у нѣсколько отличались отъ англійскихъ и скорѣе подходятъ подъ описаніе, данное Скориковымъ для той же коловратки (38. стр. 302). Это отличіе сводится главнымъ образомъ, кромѣ формы головы, къ отсутствію столь замѣтныхъ, какъ у Gosse, шиповъ при основаніи пальца. Длина пальца равна или нѣсколько больше длины панцыря вмѣстѣ съ головой. Встрѣченъ былъ лишь однажды въ пробѣ VIII. 22 и въ небольшомъ количествѣ.

38. *Rattulus capucinus*, Wierzejski et Zacharias.

Jennings 1902, стр. 327, таб. VI, рис. 59—61. Arstein 1896, стр. 160, рис. 71. Levander 1894, таб. II, рис. 16.

Synon. *Mastigocerca capucina* Wierz. et Zachar. 1893.

„ *Hudsoni* Lauterborn. 1893.

Животное, встрѣчавшееся въ моихъ пробахъ, формой весьма походило на изображенное Arstein'омъ (1. рис. 71). Къ сожалѣнію, мнѣ неизвѣстны ни рисунки, ни величины животнаго, данные его первоначальными авторами Wierzejski и Zacharias. По свидѣтельству же Steengoos'a (42. стр. 142) ихъ экземпляры короче тѣхъ, которыхъ онъ встрѣчалъ въ Nurwierwi. Если это такъ, то и наши экземпляры будутъ нѣсколько отличны отъ германскихъ, такъ какъ по величинѣ они вполне схожи съ финляндскими, для которыхъ Steengoos даетъ: длина туловища 0,25 mm., длина пальца 0,116 mm. Мои же экземпляры имѣли: длина тулов. 0,2565 mm., длина пальца 0,1101 mm.

Эта коловратка, по даннымъ Lauterborn'a (51. стр. 175) и Arstein'a (l. c.) причисляется къ такъ называемымъ „*Sommerformen*“ т. е. животнымъ, достигающимъ своего наибольшаго развитія въ лѣтніе мѣсяцы и отсутствующихъ зимой.

Въ моихъ пробахъ она встрѣчалась VIII. 22 и IX. 3, оба раза въ значительномъ количествѣ.

Lauterborn (l. c.) отмѣчаетъ интересную біологическую особенность этой коловратки: она, подобно нѣкоторымъ другимъ, не носитъ сама своихъ ящцъ, а приклеиваетъ ихъ къ *Asplanchna*.

39. *Rattulus cylindricus*, Imhof.

Jennings 1902 — стр. 325—327, таб. VII, рис. 62—64.

Синон. *Mastigocerca cylindrica* Imhof 1891.

„ *setifera* Lauterborn 1693.

„ *hamata* Zacharias 1897.

„ „ *var. bologoensis* Minkiewicz 1900.

Планктонная форма, принадлежащая къ разряду „*Sommerformen*“ (Lauterborn). Въ моихъ пробахъ встрѣчалась въ теченіе іюля, августа и сентября, держась все время въ довольно значительномъ количествѣ, гораздо большею, чѣмъ другіе представители того же рода: *R. capucinus*, *R. rattus*. Заслуживаетъ быть отмѣченнымъ то обстоятельство, что ни въ Пестовскомъ ни въ финскихъ озерахъ она, судя по имѣющейся у меня литературѣ, пока не показана, хотя наше озеро съ упомянутыми, особенно съ первымъ, имѣетъ очень много общихъ формъ.

40. *Diurella stylata*, Eyferth.

Jennings 1902 — стр. 313—315, таб. III, фиг. 27—31.

Скориковъ 1896 — стр. 304, таб. VII, рис. 14.

Синон. *Rattulus bicornis* Western 1893.

„ „ *n. sp.* Skorikow 1896.

Coelopus similis Wierzejski 1893 (?).

Mastigocerca birostiris Minkiewicz 1900.

Лѣтняя планктонная форма (Lauterborn). Встрѣчалась въ іюнѣ, іюлѣ и августѣ нерѣдко, наибольшее количество наблюдалось въ первой половинѣ августа. Количественно ни она, ни другіе виды того же рода особой роли не играли.

41. *Diurella porcellus*, Gosse.

Jennings 1902 — стр. 312—313, таб. II, рис. 19—23.
Hudson and Gosse 1889 — таб. XX, рис. 18. Скориковъ
1896 — стр. 305.

Synon. *Diurella tigris* Bory de St. Vincent 1824.

Monocerca porcellus Gosse 1851.

Coelopus porcellus Hudson and Gosse 1889.

Встрѣчавшіеся въ моихъ пробахъ экземпляры вполне походили на изображенный Hudson and Gosse, рис. 18, съ двумя отростками на головномъ концѣ: спиннымъ и брюшнымъ.

Попадались въ пробахъ VII. 27, VIII. 22, IX. 3 и II. 28 въ очень небольшомъ количествѣ, нѣсколько увеличились въ августѣ.

По Arstein'у эта коловратка приклеиваетъ яйца къ *Melosira*.

42. *Diurella insignis*, Herrick.

Jennings 1902, стр. 311, таб. II, рис. 15—18.

Встрѣчена единично въ пробѣ отъ IX. 24.

Fam. Euchlanidae.

43. *Euchlanis* sp.

44. *Euchlanis oropha*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — таб. XXXI, рис. 34.

Встрѣчены единичные экземпляры въ пробѣ X. 21.

Fam. Salpinxidae.

45. *Diaschiza* sp. (*lacunculata*?).

Встрѣчены немногочисленные экземпляры въ пробѣ VI. 27.

Длина туловища: 0,0729; ширина: 0,0405; длина пальцевъ: 0,0135.

Fam. Cathypnadae.

46. *Monostyla lunaris*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — стр. 18, таб. XXV, рис. 2.
Levander 1894 — стр. 50, таб. III, рис. 32.

Хотя эта коловратка считается береговой формой, однако въ моихъ пробахъ встрѣчалась неоднократно, правда въ небольшомъ количествѣ.

Пробы: V. 4; V. 27; VI. 7; IX. 3.

47. *Monostyla bicornis*, Stenroos.

Stenroos 1898 — стр. 164, таб. II, рис. 26.

Наша коловратка весьма похожа на изображенную Stenroos'омъ на рис. 26 (1 с.) съ характернымъ абрисомъ панцыря и двумя придатками — бугорками на боковыхъ сторонахъ головного конца его.

Встрѣчены лишь нѣсколько экземпляровъ въ одной изъ лѣтнихъ пробъ VII. 27. Stenroos находилъ ее въ пробахъ ила пелагической области и отмѣчаетъ эту форму, равно и *M. lunaris*, какъ придонныя и береговья.

Fam. Coluridae.

48. *Colurus bicuspidatus*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 102, таб. XXVI, рис. 2. Levander 1894, стр. 52, таб. XIII, рис. 33.

Береговая коловратка, встрѣчена въ немногихъ экземплярахъ въ пробахъ: V. 27, VI. 7, VIII. 22.

Fam. Brachionidae.

49. *Brachionus angularis*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 120, таб. XXVII, рис. 4; таб. XXX; рис. 9.

Планктонная форма, считающаяся при томъ же типично потомапланктонной. Скориковъ находилъ ее и въ прудахъ.

Принимая это во вниманіе, можно думать, что въ Шпангау животное было занесено откуда-нибудь извнѣ, что особенно допустимо въ виду того, что время нахождения его совпадаетъ почти съ разливомъ ручьевъ, прудовъ и пр.

Быль встрѣченъ въ небольшомъ количествѣ живыхъ экземпляровъ въ пробахъ отъ V. 4 и V. 17.

50. *Brachionus Vaceri Ehrh. f. principalis.*

Скориковъ 1896 — стр. 343, таб. VIII, рис. 46 и 47.
Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 120; таб. XXVII, рис. 8

По внѣшнему виду животное отличается большимъ разнообразіемъ: присутствіе переднихъ и заднихъ рожковъ, величина и число, ихъ взаимоотношеніе — всѣ эти признаки создали довольно сложную систематику для рода *Brachionus*, о которой нѣкоторое представленіе могутъ дать хотя бы рисунки Скорикова (l. c. tab. VIII).

По причинѣ такой извѣчности признаковъ и наши экземпляры сходны только въ общихъ чертахъ съ рисунками, на которые я ссылаюсь; одни изъ нихъ совершенно прямыми задними рогами приближаются къ изображеннымъ на рисункахъ Скорикова, другіе, съ задними рогами, наклонно другъ къ другу выгнутыми ближе къ рисункамъ Gosse. Вообще же отличаются отъ тѣхъ и другихъ тѣмъ, что боковые края ихъ не представляютъ изъ себя такихъ, совершенно правильныхъ полуovalовъ, какіе даны на рисункахъ, мѣстами замѣтны, наоборотъ, вдавливанія и небольшія выпуклости.

Величина животного такова: ширина туловища maximum = 0,2160 mm.; длина панцыря = 0,1539 mm.; длина заднихъ роговъ = 0,0864 mm.; — переднихъ: среднихъ = 0,0621 mm.; — боковыхъ = 0,0324 mm.; — срединныхъ = 0,0081 mm.

Встрѣчались въ небольшомъ количествѣ въ пробѣ VII. 27; изъ нихъ было 2 экз. съ яйцами.

По даннымъ Скорикова встрѣчается въ болотахъ, прудахъ и текучихъ водахъ. Max Voigt (52) считаетъ этотъ видъ типичнымъ прудовымъ планктонникомъ.

Fam. Anuraeadae.

51. Anuraea cochlearis, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 124, таб. XXIX, рис. 7.

Lauterborn 1901 — таб. X. Arstein 1896 — стр. 162, рис. 77.

52. Anuraea cochlearis var. hispida, Lauterb.

Lauterborn 1901 — таб. X, рис. 11—14.

53. Anuraea tecta (Gosse).

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 123, таб. XXIX, фиг. 10.

Lauterborn 1901 — таб. X, рис. 9 и 10. Arstein 1896 — стр. 162, рис. 78.

Anuraea cochlearis — типичнѣйшая планктонная коловратка — принадлежитъ къ числу постоянныхъ формъ. Въ составѣ планктона нашего озера она, какъ въ количественномъ, такъ и качественномъ — въ смыслѣ разнообразія варьететовъ — отношеніяхъ играетъ главенствующую роль не только среди другихъ коловратокъ, но и вообще всѣхъ планктонныхъ организмовъ, за исключеніемъ развѣ простѣйшихъ.

Въ виду такого значенія, я удѣлилъ этому животному большее вниманіе и постарался изслѣдовать его возможно полнѣе.

Въ моихъ пробахъ эта коловратка встрѣчалась въ теченіе всего изслѣдованнаго періода, давъ приблизительно такую картину развитія:

Въ мартѣ число индивидовъ было не велико, оно оставалось почти такимъ же во второй половинѣ апрѣля, но въ началѣ мая оно дѣлаетъ быстрый скачекъ вверхъ и достигаетъ величины весенняго maximum, потомъ также быстро падаетъ, и къ концу этого мѣсяца опускается до уровня марта; первая половина іюня даетъ замѣтное увеличеніе количества животныхъ, но во второй половинѣ и въ іюлѣ оно снова уменьшается до такого minimum, равный которому мы встрѣтимъ еще лишь въ февралѣ; августъ — повышеніе, которое продолжается неуклонно въ сентябрѣ и съ

октября по январь — время наиболѣе пышнаго развитія этого животнаго съ зенитомъ его въ ноябрѣ; грубый счетъ далъ такія цифры для этихъ мѣсяцевъ: X. 21=113; XI. 28=270; I. 30=50 (равное апрѣльскому); въ февралѣ быстрое паденіе до зимняго minimum.

Самки съ яйцами наблюдались въ мартѣ въ небольшомъ количествѣ, которое увеличилось въ апрѣлѣ и особенно въ маѣ; затѣмъ, значительно рѣже онѣ встрѣчались въ июнѣ, іюлѣ, августѣ и не были замѣчены въ сентябрѣ; maximum ихъ падалъ на ноябрь, около половины общаго количества экземпляровъ, затѣмъ уменьшеніе къ январю и весьма рѣдко попадались въ февралѣ — такимъ образомъ, въ планктонѣ онѣ присутствовали почти весь годъ.

Сопоставляя наши данныя съ показаніями другихъ авторовъ, мы находимъ слѣдующее.

Arstein (l. c.) наблюдалъ maximum развитія этой коловратки въ іюлѣ и minimum въ зимніе мѣсяцы; съ этими данными, относящимися къ германскимъ озерамъ мы и на сей разъ стоимъ въ совершенномъ противорѣчій.

Не совсѣмъ согласны съ нашими и показанія отечественныхъ изслѣдователей, хотя, конечно, здѣсь разница не такъ велика и въ одномъ пунктѣ — время maximum'овъ — мы почти совпадаемъ, нельзя сказать того же относительно minimum'овъ и особенно лѣтняго.

По Кучиную (10) въ оз. Пестово наблюдалось три maximum: около 9 сентября, 25 ноября и 21 іюня, однако разсматривая его таблицы, замѣчаемъ, что maximum сентября и ноября не рѣзко разграничены между собою: они связываются октябремъ съ такою же почти среднею цифрою, съ другой стороны и декабрь не отличается замѣтно отъ ноября — такимъ образомъ время нашего зимняго развитія этой коловратки совпадаетъ съ таковымъ же для оз. Пестово. Тоже самое почти наблюдалось и въ оз. Кабанѣ: Мейснеръ (26) зимній maximum отмѣчаетъ въ декабрѣ. Такъ же согласуемо и майское повышеніе, для Пестово оно только нѣсколько оттянуто на конецъ этого мѣсяца, тогда какъ у насъ въ началѣ его.

Что же касается minimum'овъ, то нашъ февральскій отвѣчаетъ мартовскому для озеръ Пестово и Кабана. Совершенно изолированно стоятъ наши показанія относительно іюньскаго minimum.

Относительно періода яйценошенія Arstein (l. c.) сообщаетъ, что таковой у нашей коловратки продолжается цѣлый годъ, такъ

что всегда можно встрѣтить самокъ съ лѣтними яйцами (зимнихъ яицъ у этого животнаго не найдено). Кучинъ тоже встрѣчалъ такихъ самокъ въ теченіе круглаго года, кромѣ августа мѣсяца, я не находилъ ихъ въ сентябрѣ — можно думать, что въ эти мѣсяцы онѣ не были констатированы по причинѣ ихъ малочисленности.

Какъ сказано выше, *A. cochlearis* имѣеть большое значеніе для планктона не только въ количественномъ, но и въ качественномъ смыслѣ. Переходимъ теперь къ этой сторонѣ вопроса.

Трудно представить себѣ какое-нибудь другое животное, которое отличалось бы такимъ изумительнымъ непостоянствомъ своихъ внѣшнихъ признаковъ, какъ *A. cochlearis*. Число варьететовъ ея при желаніи можно было бы довести до колоссальной цифры и разобраться въ нихъ представлялось бы дѣломъ чрезвычайно труднымъ, если бы не классическая въ своемъ родѣ работа Lauterborn'a (12), который внесъ въ этотъ вопросъ столько свѣта и логики, что мы можемъ теперь все это разнообразіе формъ связать въ одно стройное цѣлое. На основаніи своихъ изслѣдованій упомянутый авторъ устанавливаетъ три ряда варьаций съ одной исходной формой — *A. macrocantha*. Ряды эти слѣдующіе; I — *Tecta-Reihe*, II — *Hispidata-Reihe*, III — *Irregularis-Reihe* и наконецъ одна группа: *Robusta-Gruppe*.

Въ нашемъ озерѣ встрѣчались представители всѣхъ трехъ рядовъ и группы не въ одинаковомъ количествѣ, и потому каждый изъ этихъ рядовъ не одинаково полно былъ представленъ своими переходными формами. Я укажу здѣсь только тѣ формы изъ этихъ рядовъ, которыя чаще другихъ встрѣчались въ моихъ пробахъ, при чемъ буду ссылаться на рисунки таб. X цитированной работы.

Robusta-Gruppe — эта группа въ моихъ пробахъ была представлена сравнительно слабо, большинство экземпляровъ соответствовало рис. 22, — формѣ, особенно характерной при ея боковомъ положеніи отогнутымъ подъ большимъ угломъ къ панцирю заднимъ рожкомъ и формой своихъ переднихъ рожковъ; единично встрѣчались и такіе экземпляры, у которыхъ упомянутый уголъ былъ особенно великъ, едва не равнялся прямому — рис. 21.

Пробы отъ V. 4, V. 27, VI. 17 и др.

Irregularis-Reihe былъ представленъ слѣдующими формами: чаще встрѣчались экземпляры, обозначенные Lauterborn'омъ какъ: *forma angulifera*, съ сильнымъ углообразнымъ искривленіемъ медіальной линіи панциря (рис. 17 и 18); гораздо рѣже

встрѣчались животныя съ ясной новой пластинкой панцыря (рис. 19).

Пробы отъ V. 4, V. 17, VI. 6, VI. 17, VI. 27, VIII. 22.

Hispida-Reihe. Наблюдались почти все формы переходовъ, чаще съ неясными границами панцырныхъ пластинокъ — *var. hispida* (рис. 13. 14), рѣже соответствующія Lauterborn'овской формѣ: *pustulata* съ длиннымъ заднимъ рожкомъ и съ отчетливыми границами панцырныхъ пластинокъ. Встрѣчены во многихъ пробахъ, наибольшее количественное развитіе показали въ концѣ мая и въ июнѣ. Пробы отъ V. 4 — IX. 3 и X. 21.

Полнѣе всѣхъ былъ представленъ рядъ: *macrocantha-tipica-necta* и въ количественномъ отношеніи представитѣли его играли наибольшую роль, сравнительно съ другими рядами.

Задавшись цѣлью выяснитъ нѣкоторыя биологическія особенности этой колوراتки и прослѣдить на своихъ животныхъ переходъ отъ *var. macrocantha* къ *necta* я, подъ вліяніемъ цитированной работы Lauterborn'a, занялся измѣреніемъ ихъ, для чего изъ каждой пробы бралъ по 5 первыхъ попадавшихся мнѣ экземпляровъ *necta-Reihe*; измѣрялись именно эти случайныя животныя въ тѣхъ видахъ, чтобы исключить всякую возможность сознательнаго выбора, граничащаго иногда съ подборомъ и, такимъ образомъ, получить результаты болѣе или менѣе объективные.

Результатомъ этихъ измѣреній и явились прилагаемыя таблицы. Таблица № 1 даетъ намъ матеріалъ для разрѣшенія вопроса о взаимоотношеніи длинно и коротко-рогихъ экземпляровъ во времени; таблица № 2 составлена въ подражаніе Lauterborn'у изъ желанія примѣнить его методъ къ нашему матеріалу и получить тѣ или иные выводы о переходѣ *var. macrocantha* къ *necta* и тѣмъ косвенно провѣрить его положенія.

На таблицѣ № 1 мы имѣемъ длину туловища (панцыря), переднихъ среднихъ и задняго рожка; послѣдняя графа даетъ среднюю длину только задняго рожка для данной пробы; такъ какъ именно этотъ послѣдній былъ для меня вообще руководящей величиною. Изъ этой таблицы мы прежде всего усматриваемъ — изъ данныхъ измѣреній — что въ каждой пробѣ длина задняго рожка есть величина очень непостоянная, наряду съ типичной *macrocantha* — почти крайнимъ максимумъ мы имѣемъ животныхъ съ крайнимъ минимумъ, особенно поучительна въ этомъ смыслѣ проба № 12 и др.

Далѣе, изъ среднихъ величинъ мы можемъ представить себѣ

отношеніе между длинно- и коротко-рогими животными такимъ образомъ: въ мартѣ мѣсяцѣ встрѣчались животныя съ довольно длиннымъ заднимъ рожкомъ, близкія къ типу *macrocantha* ($75\frac{3}{5}$); въ апрѣлѣ длина шипа уменьшается до 65; въ началѣ мая это укорачиваніе идетъ далѣе $51\frac{4}{5}$, типъ затемняется; начиная же со второй половины его онъ окончательно вытѣсняется короткорогими экземплярами, длина рожка для этого времени только $29\frac{4}{5}$, а въ концѣ мая $26\frac{1}{5}$; въ началѣ іюня длина остается почти такой же $27\frac{1}{5}$, въ срединѣ мѣсяца нѣсколько увеличивается $32\frac{2}{5}$, въ концѣ его падаетъ до minimum $16\frac{1}{5}$ = maximum числа короткорогихъ; іюнь = 19, августъ = $23\frac{1}{5}$. Этимъ мѣсяцемъ и кончается господство формъ съ короткимъ заднимъ рожкомъ; далѣе съ сентября начинается непрерывное удлинненіе его: сент. 63, въ октябрѣ онъ уже $73\frac{4}{5}$ — приближеніе къ типичной *macrocantha*, которая у насъ наблюдалась въ ноябрѣ, длина рожка = $86\frac{2}{5}$, слѣдующіе мѣсяцы — время продолжающагося господства длиннорогихъ, но абсолютная длина рожка уменьшается; въ январѣ она = $65\frac{1}{5}$, февраль на той же высотѣ. (См. кривую на таблицѣ № 4.)

Въ общемъ слѣдовательно на лѣтніе мѣсяцы: май, іюнь, іюль, августъ приходятся животныя съ короткими задними рожками на зимніе — въ широкомъ смыслѣ — съ длинными.

Совершенно безрожковыя — *A. tecta* наблюдались тоже въ лѣтніе мѣсяцы съ мая по августъ, зимою же встрѣчались единичные экземпляры или даже только пустые панцири. Количественно эта послѣдняя форма роли не играла, относительно же большее число ея наблюдалось въ концѣ іюня. Пробы V. 17 — VIII. 22. Эти данныя наши находятся въ полномъ согласіи съ показаніями Lauterborn'a, Arstein'a, Мейснера. Послѣдній для оз. Кабана устанавливаетъ полное отсутствіе *A. tecta* на зимніе мѣсяцы; въ это же именно время наблюдались имъ *A. cochlearis* съ длинными рожками: преобладающая величина 88, 82 μ ., а въ январѣ найденъ экземпляръ съ длиною задняго рожка въ 111 μ . Существенное отличіе нашихъ озеръ отъ сѣверогерманскихъ относительно *A. tecta* однако въ томъ, что тамъ она въ количественномъ отношеніи занимаетъ одно изъ самыхъ видныхъ мѣстъ. Arstein напр. для нея въ Molfsee даетъ въ іюнѣ грандіозную цифру въ 17.801.250 экземпляровъ, прибавляя, что это число высшее не только для коловратокъ, но и вообще планктонныхъ животныхъ. Въ нашемъ же озерѣ количество ея было незнательно. Въ Пестовскомъ оз. по Кучину (10. стр. 135) она встрѣ-

чалась лишь въ концѣ лѣта и то въ единичныхъ экземплярахъ. По даннымъ Скорикова для того же озера она наблюдалась въ немъ въ июнѣ, июлѣ, ноябрѣ и декабрѣ 1902 г. хотя въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ лѣтомъ.

Таблица № 2, составлена, какъ сказано, въ подражаніе Lauterborn'у, въ основу ея легъ тотъ же принципъ: распределить животныхъ по нисходящей величинѣ задняго рожка. Я не могъ составить ее такъ же стройно, какъ это мы видимъ у Lauterborn'a: въ то время, какъ у него каждое животное отличается отъ своихъ сосѣдей только на единицу, у меня приведены, во-первыхъ, иногда нѣсколько животныхъ съ одною и той же длиною рожка, во-вторыхъ, разница между двумя ступенями въ большинствѣ случаевъ болѣе единицы и доходитъ даже до 6 (65—59) и, наконецъ, у него длина доведена до 2 μ . у меня лишь до 5. Причина этого заключалась съ одной стороны въ недостаткѣ матеріала, съ другой — въ той косвенной цѣли, которую я себѣ поставилъ: Lauterborn'у нужно было доказать, мнѣ хотѣлось главнымъ образомъ провѣрить. Соображенія, которыми я руководствовался при выработкѣ этой таблицы и кривыхъ были таковы: тѣ или инныя измѣненія въ организаціи животныхъ происходятъ преимущественно подъ влияніемъ окружающей ихъ среды; эта внѣшняя среда — оз. Шпанкау, какъ неоднократно уже приходилось упоминать при описаніи разныхъ животныхъ, дала немалочисленныя доказательства своей своеобразности, отличающей это озеро не только отъ германскихъ, но и нѣкоторыхъ русскихъ озеръ, сравнительно немногимъ отличающихся отъ него въ географическомъ и климатическомъ отношеніяхъ; естественно зародилось предположеніе: не оказало-ли наше озеро своего специфическаго влияния въ ряду другихъ животныхъ и на *A. cochlearis*? — Это во-первыхъ; во-вторыхъ матеріаломъ для Lauterborn'a послужили сто выбранныхъ экземпляровъ, при томъ же взятыхъ изъ разныхъ водоемовъ и въ разные годы (1894 по 1900), мнѣ же представился случай дать, хотя и менѣе стройную таблицу, но основанную на матеріалѣ одного и того же озера, взятаго за одинъ и тотъ же періодъ изслѣдованія (1906—1907 г.) и не выбраннаго, а случайнаго.

Таблица № 1.

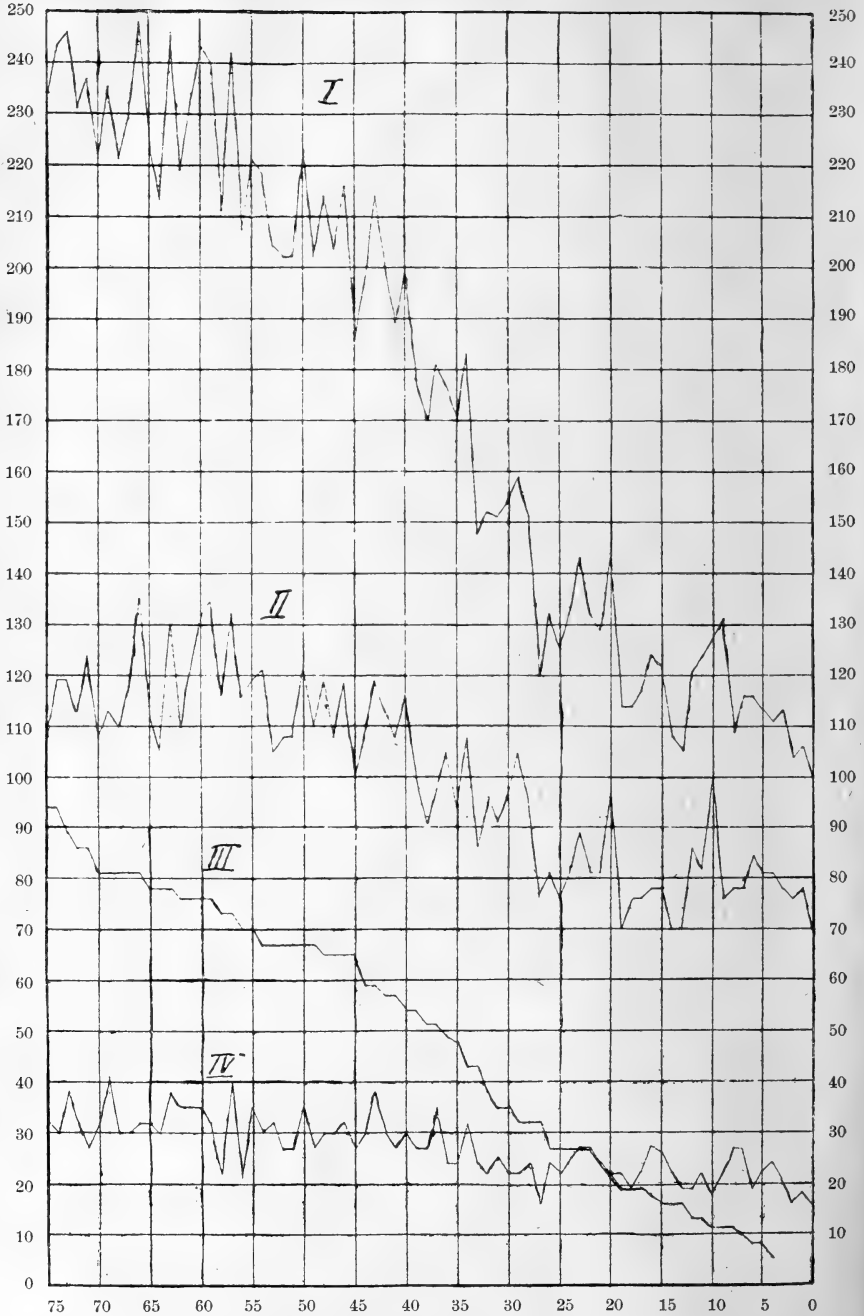
№№ пробъ	Мѣсяць и число	Д л и н а			Средняя длина задн. рожек. для кажд. пробы	№№ пробъ	Мѣсяць и число	Д л и н а			Средняя длина задн. рожек. для кажд. пробы	
		задніе рожки	передніе рожки	панцырь				задніе рожки	передніе рожки	панцырь		
1	III. 20	78	38	130	$75\frac{3}{5}$	29	VII. 27	11	22	76	19	
		76	35	132				27	25	81		
		73	32	135				16	22	70		
		81	32	135				22	22	70		
		70	40	132				19	22	76		
7	IV. 22	81	30	118	65	32	VIII. 22	27	22	76	$23\frac{1}{5}$	
		67	27	108				19	19	76		
		67	35	121				27	24	81		
		86	27	124				27	16	77		
		24	24	81				16	19	70		
9	V. 4	70	21	116	$51\frac{1}{5}$	41	IX. 3	59	30	108	63	
		65	32	119				51	27	100		
		43	32	108				81	30	110		
		49	35	97				65	30	108		
		32	21	89				59	27	100		
12	V. 17	73	22	116	$29\frac{4}{5}$	76	X. 21	67	27	108	$73\frac{4}{5}$	
		48	24	105				76	35	121		
		13	18	100				78	30	105		
		5	21	78				81	41	113		
		10	19	84				67	32	105		
16	V. 27	13	22	89	$26\frac{1}{5}$	85	XI. 28	78	32	113	$86\frac{2}{5}$	
		24	22	97				89	38	119		
		32	22	105				94	32	108		
		35	25	91				94	30	119		
		27	27	89				76	35	108		
19	VI. 6	32	24	95	$27\frac{1}{5}$	90	I. 30	67	30	121	$65\frac{1}{5}$	
		19	27	78				54	30	116		
		18	27	78				57	38	119		
		24	27	81				67	35	119		
		43	24	94				81	32	108		
23	VI. 17	11	27	78	$32\frac{2}{5}$	95	II. 28	65	30	119	$65\frac{2}{5}$	
		30	22	97				54	27	108		
		51	27	92				65	27	110		
		35	22	95				86	32	113		
		35	22	97				57	30	113		
25	VI. 27	8	22	81	$16\frac{1}{5}$							
		38	24	86								
		8	24	81								
		16	19	86								
		27	27	78								

Примѣчаніе: въ обѣихъ таблицахъ длина въ р.

Таблица № 2.

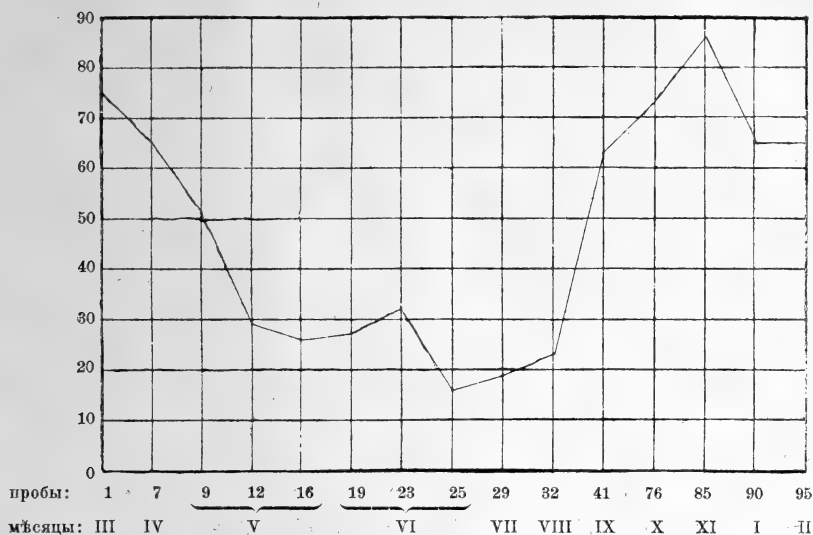
№№ пробы	Мѣсяць и число	Д л и н а				Общая длина (перед. рожки + панцырь + задн. рожек).	№№ пробы	Мѣсяць и число	Д л и н а				Общая длина (перед. рожки + панцырь + задн. рожек).
		панцырь	средние передние рожки	задний рожекъ					панцырь	средние передние рожки	задний рожекъ		
85	XI. 28	108	32	94	234	19	VI. 6	94	24	43	171		
"	"	119	30	94	243	9	V. 4	108	32	43	183		
"	"	119	38	89	246	25	VI. 27	86	24	38	148		
95	II. 28	113	32	86	231	23	VI. 17	95	22	35	152		
7	IV. 22	124	27	86	237	16	V. 27	91	25	35	151		
90	I. 30	108	32	81	221	23	VI. 17	97	22	35	154		
76	X. 21	113	41	81	235	16	V. 27	105	22	32	159		
41	IX. 3	110	30	81	221	19	VI. 6	95	24	32	151		
7	IV. 22	118	30	81	229	9	V. 4	89	21	32	142		
1	III. 20	135	32	81	248	23	VI. 17	97	22	30	149		
85	XI. 28	113	32	81	223	32	VIII. 22	77	16	27	120		
76	X. 21	105	30	78	213	"	"	81	24	27	132		
1	III. 20	130	38	78	246	"	"	76	22	27	125		
85	XI. 28	108	35	76	219	29	VII. 27	81	25	27	133		
76	X. 21	121	35	76	232	16	V. 27	89	27	27	143		
1	III. 20	132	35	76	243	19	VI. 6	81	27	24	132		
"	"	135	32	73	240	7	IV. 22	81	24	24	129		
12	V. 17	116	22	73	211	16	V. 27	97	22	24	143		
1	III. 20	132	40	70	242	29	VII. 27	70	22	22	114		
9	V. 4	116	21	70	207	32	VIII. 22	76	19	19	114		
90	I. 30	119	35	67	221	29	VII. 27	76	22	19	117		
"	"	121	30	67	218	19	VI. 6	78	27	19	124		
76	X. 21	105	32	67	204	"	"	78	26	18	122		
"	"	108	27	67	202	29	VII. 27	70	22	16	108		
7	IV. 22	108	27	67	202	32	VIII. 22	70	19	16	105		
"	"	121	35	67	223	25	VI. 27	86	19	16	121		
95	II. 28	110	27	65	202	16	V. 27	82	22	13	124		
"	"	119	30	65	214	12	V. 17	100	18	13	131		
41	IX. 3	108	30	65	203	29	VII. 27	76	22	11	109		
9	V. 4	119	32	65	216	25	VI. 27	78	27	11	116		
41	IX. 3	100	27	59	186	23	VI. 17	78	27	11	116		
"	"	108	30	59	197	12	V. 17	84	19	10	113		
90	I. 30	119	38	57	214	25	VI. 27	81	22	8	111		
95	II. 28	113	30	57	200	"	"	81	24	8	113		
"	"	108	27	54	189	12	V. 17	78	21	5	104		
90	I. 30	116	30	54	200								
41	IX. 3	100	27	51	178								
23	VI. 17	92	27	51	170								
9	V. 4	97	35	49	181								
12	V. 17	105	24	48	177								

Таблица № 3.



Переходъ отъ *var. macrosantha* къ *var. tecta*. I общая длина, II длина панцыря, III длина задняго рожка, IV длина передн. средн. рожковъ.

Таблица № 4.



Кривая среднихъ величинъ задняго рожка у *Anuraea cochlearis*.

Въ мою таблицу вошли всѣ измѣренные экземпляры, чѣмъ и объясняется повтореніе животныхъ съ одинаковою длиною рожка.

На основаніи данныхъ этой таблицы я вычертилъ кривыя таб. № 3; о сущности ихъ мнѣ приходится сказать лишь нѣсколько словъ: въ основныхъ чертахъ онѣ совершенно совпадаютъ съ кривыми Lauterborn'a и слѣдовательно, заключаютъ въ себѣ послышки для тѣхъ же выводовъ, которые сдѣланы и упомянутымъ авторомъ.

54. *Anuraea hypelasma*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 123, таб. XXIX, рис. 6.

Животное встрѣчено въ одной только пробѣ отъ VIII. 22. въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ. Причисляется (Lauterborn) къ лѣтнимъ формамъ.

55. *Anuraea aculeata*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 123, таб. XXIX, рис. 4. Скориковъ 1896 стр. 356, рис. 57.

Типично планктонная форма, постоянная по Lauterb. и лѣтняя по Arstein'у. Какъ и *A. cochlearis*, эта родственная ей коловратка склонна къ сезоннымъ измѣненіямъ, прослѣдить которыя полностью мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось, такъ какъ это животное въ нашемъ озерѣ встрѣчалось въ небольшомъ количествѣ и главное не въ теченіе всего изслѣдованнаго періода.

Встрѣчалась лишь въ концѣ зимы и началѣ весны, за весь же промежутокъ времени іюнь — ноябрь ниразу не попадалась; въ концѣ января были лишь единичные экземпляры. Объяснять это выпаденіе ея изъ планктона на 6 мѣсяцевъ случайностью не представляется возможнымъ, скорѣе слѣдуетъ думать, что количественное развитіе этого животного въ Шпанкау идетъ нѣсколько иначе, чѣмъ въ другихъ озерахъ.

Для оз. Кабана Мейснеръ (26) указываетъ присутствіе этой коловратки въ планктонѣ въ теченіе всей зимы, при чемъ наибольшее развитіе ея падаетъ на время октябрь — декабрь. Можно думать, что въ этомъ озерѣ она постоянна, такъ какъ въ спискахъ Русскаго для лѣтняго планктона мы ее находимъ. Въ оз. Пестово по Кучину (10) она постоянна, maximum имѣетъ въ концѣ мая. Arstein въ Добберсдорфскомъ и Пленскомъ озерахъ не находилъ ее совершенно за время ноябрь - мартъ, наибольшее же развитіе ея приходилось на май — іюнь.

Наши данныя, такимъ образомъ, ближе всего къ даннымъ Arstein'a для двухъ упомянутыхъ озеръ, съ тою только разницею, что для Шпанкау эти коловратки являются скорѣе формой весенней, или зимне-весенней. Что касается сезонныхъ измѣненій этого животного, то я могу ихъ привести лишь для весеннихъ мѣсяцевъ и одного зимняго. Какъ и *A. cochlearis*, она измѣрялась въ количествѣ 5 экземпляровъ отъ каждой пробы изъ майскихъ, въ февральской же было измѣрено только 3 и въ мартовской 2 — въ эти два мѣсяца животное встрѣчалось такъ рѣдко, что я не могъ набрать необходимое число экземпляровъ.

Въ предлагаемой таблицѣ я привожу результаты своихъ измѣреній; измѣрялась: длина и ширина панцыря, длина переднихъ среднихъ и заднихъ роговъ.

№№ пробъ и время	Вышина панцыря	Ширина панцыря	Длина передн. средн. рожк.	Длина заднихъ рожковъ
№ 1. III. 20	0,1242 mm.	0,0918 mm.	0,0405 mm.	0,0567 mm.
	0,1215	0,0810	0,0378	0,0540
„ 7. IV. 28	0,1188	0,0918	0,0432	0,0567
	0,1242	0,0918	0,0459	0,0594
	0,1242	0,0972	0,0405	0,0540
	0,1242	0,0891	0,0378	0,0540
	0,1215	0,0918	0,0405	0,0513
„ 9. V. 4	0,1485	0,1101	0,0513	0,1161
	0,1485	0,1161	0,0621	0,1296
	0,1161	0,0864	0,0351	0,0594
	0,1215	0,0810	0,0324	0,0594
	0,1431	0,1215	0,0675	0,1242
„ 12. V. 17	0,1485	0,1154	0,0540	0,0999
	0,1485	0,1134	0,0648	0,1264
	0,1566	0,1101	0,0540	0,1296
	0,1485	0,1134	0,0486	0,1080
	0,1485	0,1134	0,0540	0,1269
„ 90. I. 30	0,1161	0,0945	0,0351	0,0567
	0,1215	0,0918	0,0378	0,0540
	0,1080	0,0810	0,0378	0,0540

Изъ этой таблицы видно, что наибольшая абсолютная величина животного приходится на вторую половину мая, наименьшая на январь.

Относительно животныхъ, встрѣченныхъ въ пробахъ марта и января слѣдуетъ сказать еще, что по сравненію съ животными майскихъ пробъ они характеризуются не только тѣмъ, что задніе рожки ихъ больше чѣмъ вдвое короче весеннихъ, но и тѣмъ еще, что эти рожки загнуты нѣсколько внутрь, тогда какъ у майскихъ экземпляровъ они отогнуты кнаружи и чѣмъ длиннѣе рожки, тѣмъ сильнѣе была выражена эта отогнутость.

Мейснеръ (25) давшій тщательно составленную таблицу подобныхъ измѣреній для кабанскихъ формъ, констатируетъ, что самыя длиннорогія формы наблюдались въ концѣ декабря, но уже въ январѣ длина заднихъ роговъ сразу уменьшилась, дойдя почти до первоначальной. По Кучину (10) эти рога вообще на зиму укорачиваются болѣе чѣмъ въ два раза.

Во всѣхъ весеннихъ пробахъ: мартъ — май встрѣчались самки съ яйцами. Lauterborn находилъ ихъ въ февралѣ, апрѣлѣ и юнѣ.

Упоминаемыхъ послѣднимъ авторомъ отличительныхъ признаковъ такихъ самокъ — неравная длина заднихъ роговъ или даже отсутствіе одного изъ нихъ я, какъ и Мейснеръ, не наблюдалъ.

56. *Anuraea cruciformis*, Thomson ?

Levander 1901, рис. стр. 54.

Внѣшняя организація шпанковской коловратки такова: на головномъ концѣ панцырь несетъ 6 рожковъ, почти совершенно одинаковыхъ съ едва замѣтною разницею въ длинѣ между двумя средними и всѣми остальными, рожки слабо заострены; къ ротовому концу панцырь нѣсколько суживается, такъ что линія крайняго рожка, переходя въ боковую панцыря образуетъ очень незначительную выгнутость; далѣе по направленію къ дистальному концу панцырь замѣтно расширяется и въ задней половинѣ достигаетъ maximum расширенія; заднихъ отростковъ никакихъ не имѣется, и заканчивается онъ кругло, хотя по бокамъ замѣтны были бугровидныя вздутія, какъ на рисункѣ (l. c.), только центрального бугорка я не наблюдалъ; общая форма панцыря грушевидная. Строеніе панцыря ячешное, въ срединѣ его отъ передняго конца къ заднему по всей длинѣ почти проходитъ медиальная полоска, но пересѣкающихъ ее полосокъ мнѣ видѣть не удалось. Таблички панцыря сгруппированы по его краямъ: боковымъ и заднему, на послѣднемъ онѣ были особенно рельефны.

Къ сожалѣнію, мнѣ встрѣтился лишь единственный экземпляръ, и я могъ его лишь зарисовать, измѣреній самаго животнаго сдѣлать не удалось, тѣ, которыя я привожу здѣсь, сдѣланы съ рисунка: длина панцыря 191 μ .; ширина его 172 μ .; ширина головного края — 108 μ .

Изъ работы Levander'a я узналъ, что *A. cruciformis* — форма морская, открытая впервые J. C. Thomson на норвежскомъ берегу. Въ мой уловъ она попала вѣроятно всего со дна, такъ какъ въ той же пробѣ оказались *Araneina*, личинки и донныя корненожки.

57. *Notholca longispina* (Kellicott).

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 125, таб. XXVIII, рис. 6. Arstein 1896 — стр. 163, рис. 80. Скоряковъ 1896, стр. 359.

Это животное причисляется къ постояннымъ (Lauterborn). Въ моихъ пробахъ, напротивъ, встрѣчалась и то въ весьма ограниченномъ количествѣ только въ мартѣ, первой половинѣ мая и единично въ июнѣ. Пробы отъ IV. 28, V. 4, V. 17 и VI. 27.

Въ оз. Пестово, по Кучину (10) встрѣчалась въ теченіе цѣлаго года. Въ оз. Кабанѣ Мейснеромъ (26) указывается для всей зимы, съ maximum въ январѣ и февралѣ.

58. *Notholca acuminata* (Ehrenberg).

Hudson and Gosse 1889. II. стр. 125, таб. XXIX, рис. 3.
Скориковъ 1896 — стр. 358, таб. IX, рис. 56.

Встрѣченъ лишь единственный экземпляръ въ пробѣ отъ IV. 26.

59. *Notholca striata* var. *labis* (Gosse).

Hudson and Gosse 1889. Suppl. стр. 57, таб. XXXI, рис. 56. Arstein 1896. стр. 164, рис. 83.

Въ моихъ пробахъ встрѣчена лишь однажды въ весьма немногихъ экземплярахъ. Животное по формѣ совершенно отвѣчаетъ изображенному у Gosse на рис. 56.

Длина панцыря 0,132 mm.; ширина его 0,086 mm., длина задняго шипа 0,0189 mm., — среднихъ рожекъ 0,0162 mm. Проба отъ VI. 6.

Fam. Gastropodidae.

60. *Gastropus stylifer*, Imh.

Weber 1898 — стр. 753—756, таб. 24, рис. 14.

Синон. *Notops pygmeus* Calman.

Hudsonella picta Zach.

„ *pygmaea* Calm.

Эта коловратка Lauterborn'омъ относится къ числу постоянныхъ формъ, съ отмѣткой, что наиболѣе часто встрѣчается въ теплое время года. Захаріасъ находилъ ее съ апрѣля по октябрь. Въ оз. Пестово по Скорикову это животное встрѣчалось какъ въ лѣтніе мѣсяцы: июнь-июль (maximum) такъ и въ осенніе: октябрь, ноябрь и судя по таблицѣ, играло довольно значительную роль въ планктонѣ, для конца іюля дается цифра: 271.651, 281.436

(39. сч. вѣдомости XII и XI). Есть указаніе на существованіе ея въ оз. Вигры (53) и въ озерахъ Гродненск. губ. (54), гдѣ она такъ же значительна. Въ моихъ пробахъ встрѣчалась довольно часто въ апрѣлѣ, маѣ и началѣ іюня, затѣмъ появляется снова въ концѣ августа и до конца ноября держится въ небольшомъ количествѣ; наибольшее развитіе ея наблюдалось въ первыхъ числахъ іюня, когда изъ всѣхъ коловратокъ только одна получила отмѣтку „часто“ во второй половинѣ мая количество ея было нѣсколько менѣе, но оно было всетаки доминирующимъ. Вообще въ планктонѣ озера Шпанкау животное это занимаетъ не послѣднее мѣсто.

Выпаденіе его изъ планктона на конецъ іюня, весь іюль и половину августа совпадаетъ съ такимъ же явленіемъ для *Triarthra longisetata* и очевидно обусловливается какою то общою причиною.

Пробы отъ IV. 28 — VI. 6; VIII. 22 — XI. 28.

Fam. Ploesomatidae.

61. *Ploesoma Hudsoni*, Imh.

Weber 1898 — стр. 740, таб. 24, рис. 11—13. Скориковъ 1904 таб. fotogr. № 3. Apstein 1896 — стр. 159, рис. 70. Synon. *Gastroschiza flexilis* Jägerskiöld.

Встрѣчена лишь дважды въ небольшомъ количествѣ въ пробахъ VI. 6. и IX. 3. По Lauterborn'у — лѣтняя форма.

Fam. Anapodidae.

62. *Anapus testudo*, Lauterborn.

Weber 1898 — стр. 764, таб. 24, рис. 18 и 19.

Synon. *Chromogaster testudo* Lauterborn.

Встрѣчена въ пробахъ отъ VIII. 22 и II. 20 въ небольшомъ количествѣ.

Arthropoda.

1 кл. Crustacea.

1 отр. Copepoda.

63. *Cyclops strenuus*, Fischer.

Schmeil 1892 — стр. 39, таб. II, рис. 12—15.

Этотъ видъ циклопа въ количественномъ составѣ планктона оз. Шпанкау имѣеть преимущественное предѣ всѣми другими Copepoda значеніе.

Въ шпанковскихъ пробахъ онъ встрѣчался все время за исключеніемъ лѣтнихъ пробъ: второй половины іюня, іюля и августа.

Ходъ количественнаго роста его въ общемъ видѣ былъ таковъ: въ мартѣ встрѣчались немногочисленные экземпляры, въ апрѣлѣ число ихъ значительно увеличилось и въ началѣ мая мы имѣемъ первый maximum, но уже со второй половины этого мѣсяца количество его падаетъ и въ половинѣ іюня встрѣчались лишь единичные экземпляры, къ концу же этого мѣсяца онъ исчезаетъ изъ планктона; это выпаденіе продолжается въ іюлѣ и августѣ и снова встрѣчаемъ его въ началѣ сентября, теперь животное начинаетъ непрерывно умножаться численно, такъ продолжается въ октябрѣ, ноябрѣ и въ январѣ мы видимъ второй maximum, вдвое сильнѣе перваго (47 экз. для мая и 98 для января); въ февралѣ количество его убываетъ, хотя и въ это время онъ остается господствующей формой.

Половозрѣлыя самки наблюдались въ мартѣ, апрѣлѣ, началѣ мая, январѣ и февралѣ.

Итакъ, въ лѣтніе мѣсяцы *C. strenuus* въ пелагическихъ пробахъ не былъ обнаруженъ. Это его непостоянство въ пелагическомъ планктонѣ подтверждается и другими изслѣдователями. По Кучину (10) въ Пестовскомъ озерѣ онъ не наблюдался въ маѣ и сентябрѣ, что авторъ объясняетъ малочисленностью его въ это время, Рузскій (32), хотя и наблюдалъ его въ Кабанѣ лѣтомъ, но не въ пелагической зонѣ, а въ литоральной. Schmeil (35. стр. 45) говоритъ: „Während der wärmeren Zeit des Jahres findet man ihn in den Wasserbecken, welche er während der kälteren in grossen Mengen bevölkert, entweder in nur vereinzelt Exemplaren oder oft überhaupt gar nicht.“

Чѣмъ же объяснить это выпаденіе циклопа изъ пелагическаго планктона на лѣтніе мѣсяцы?

Мейснеръ (26. стр. 56) такъ рѣшаетъ вопросъ: „судя по работѣ Рузскаго“, говоритъ онъ, „на лѣтнее время *C. strenuus* перекочевываетъ изъ планктона въ литоральную фауну.“ При всей простотѣ такое рѣшеніе едва ли приемлемо, какъ совершенно недоказанное, между тѣмъ есть положительныя указанія другихъ авторовъ, дающихъ поводъ искать это животное лѣтомъ совсѣмъ въ другомъ мѣстѣ, Такъ, Ганнеманъ (55. стр. 7), на

основаніи своихъ изслѣдованій, показали (см. его таблицу) во первыхъ, что лѣтомъ циклопъ этотъ былъ вообще немногочислененъ, во вторыхъ, что ближе 2 сажень (8,4 mt.) онъ совсѣмъ не попадался и въ третьихъ, наконецъ, что наибольшее его количество было на глубинѣ 15 саж. (63 mt.). Естественнѣе на основаніи этого предположить, что *C. strenuus* если и перекочевываетъ куда-либо на лѣто, то скорѣе на дно, чѣмъ въ береговую область.

Во всякомъ случаѣ для нашего озера онъ долженъ быть отмѣченъ какъ зимній циклопъ, какимъ онъ по Кучину является и для оз. Пестово.

64. *Cyclops oitonoides*, Sars.

O. Schmeil 1892 — стр. 64, таб. IV, рис. 6—11. Мейснеръ 1904 рис. 11—12.

Этотъ циклопъ въ моихъ пробахъ встрѣчался исключительно въ лѣтніе мѣсяцы: съ 17 іюня по 3 сентября, сравнительно въ небольшомъ количествѣ, достигнувъ наибольшаго развитія въ іюлѣ.

Въ противоположность *C. strenuus* Кучинъ (10. стр. 139) считаетъ этотъ видъ для оз. Пестово „лѣтнимъ циклопомъ“ — таковымъ же онъ является и для оз. Шпанкау. Мейснеръ (26. стр. 57) до половины апрѣля не находилъ его ни разу въ оз. Кабанѣ, послѣ же вскрытія озера онъ появился. Русскій находилъ его въ томъ же озерѣ лѣтомъ и въ большомъ количествѣ. Показанія изслѣдователей русскихъ озеръ въ данномъ случаѣ совершенно единогласно считаютъ этотъ видъ — лѣтней формой. Иное говоритъ Arstein о германскихъ озерахъ, гдѣ этого циклопа авторъ встрѣчалъ даже въ февралѣ и считаетъ его формой постоянной.

Вопросъ о зимнемъ пребываніи этого животнаго остается открытымъ.

65. *Cyclops albidus*, Jurine.

O. Schmeil 1892 — стр. 128, таб. I, рис. 8—14⁶. и таб. IV, рис. 15.

66. *Cyclops Dybowskii*, Lande.

O. Schmeil 1892 — стр. 72, таб. IV, рис. 1—5.

Оба эти циклопа количественно никакой роли не играли и встрѣчались въ весьма небольшомъ количествѣ экземпляровъ.

C. albidus найденъ въ пробахъ отъ VI. 17, VI. 27, VII. 27.
C. Dybowskii только однажды въ пробѣ X. 21.

Fam. Centropagidae.

67. Diaptomus gracilis, G. O. Sars.

O. Schmeil 1896 — стр. 67, таб. III, рис. 7—16. Мейснеръ 1904 — рис. 41.

Рачекъ этотъ встрѣчался въ моихъ пробахъ все время, кромѣ іюля и августа. Характернымъ для Шпанкау является то обстоятельство, что въ немъ *Diaptomus gracilis* количественно не играетъ почти никакой роли, встрѣчаясь равномерно съ высшей помѣткой „обыкновенно“, тогда какъ по показаніямъ Arsteina'a: „*Diaptomus* findet sich in allen hiesigen Seen und meist in grösserer Zahl“. (1. стр. 179).

Исслѣдователи русскихъ озеръ тоже согласно отмѣчаютъ его большое значеніе для планктона: Мейснеръ (26. стр. 59) говоритъ: „За весь изслѣдованный періодъ эта копепода въ жизни планктона (оз. Кабана) играла громадную роль, въ зимніе же мѣсяцы имѣла безусловно доминирующее значеніе.“ Кучинъ для Пестово называетъ его „многочисленнымъ рачкомъ присутствующимъ круглый годъ.“

Ближе къ нашимъ даннымъ Захаріаса для Пленскаго озера, гдѣ авторъ такъ же находилъ его въ небольшомъ количествѣ, хотя для того же озера Arstein даетъ инныя показанія.

68. Hetercope appendiculata, Sars.

Arstein 1896 стр. 181, рис. 109.

Встрѣченъ однажды въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ. Довольно рѣдкій рачекъ, въ Европ. Россіи извѣстенъ пока лишь для Финляндіи, Ладоги и оз. Пестово.

Проба VII, 27.

69. Cantocamptus sp.

Naupții (личинки Соперода).

Ввиду крайнѣ тонкаго различія личинокъ отдѣльныхъ родовъ Соперода, я считалъ ихъ вмѣстѣ. Въ моихъ пробахъ онѣ встрѣ-

чались все время. Какого-н. соответствія числа ихъ съ числомъ копеподныхъ яицъ наблюдать не приходилось. Вообще же количество ихъ было невелико и держалось болѣе или менѣе равномерно; нѣкоторое, очень слабое, повышение его было отмѣчено въ лѣтніе мѣсяцы.

2 отр. *Phyllopora*
подотр. *Cladocera*.

70. *Diaphanosoma brachyurum*, (Lieven).

Lilljeborg 1900 — стр. 36, таб. III рис. 4—13 и таб. IV, рис. 1—4.

Рачекъ этотъ живетъ какъ въ большихъ, такъ и въ малыхъ водоемахъ, включительно до лужъ. Въ нѣкоторыхъ озерахъ въ большемъ количествѣ онъ находится въ береговой зонѣ и потому считается нѣкоторыми изслѣдователями (Stenroos 42.) случайно планктоннымъ организмомъ. (См. стр. 17).

Принадлежитъ онъ къ лѣтнимъ формамъ и на зиму выпадаетъ изъ планктона. Въ шпанковскихъ пробахъ встрѣчался съ мая до сентября въ небольшомъ количествѣ. Пробы отъ V. 4, V. 27, VI. 17, VII. 27, IX. 3.

71. *Daphnia galeata*, Sars.

Lilljeborg, 1900 — стр. 115, таб. XVII, рис. 2—12; таб. XVIII, рис. 1—13; таб. XIX, рис. 1—4. J. Richard 1896 — таб. XXV, рис. 5. Stenroos 1895 — стр. 18, рис. 3—4.

Животное встрѣчено лишь въ одной пробѣ отъ IX. 3 и въ небольшомъ количествѣ. Большинство экземпляровъ по формѣ приближались къ изображенному Lilljeborg'омъ на таб. XVIII, рис. 3. Характерная для этого вида голова съ rostrum на подобіе клювика не была вытянута впереди въ острый шипообразный выростъ (заостренный шлемъ), какъ это видно на другихъ рисункахъ того же автора, а ея вершинный участокъ (шлемъ) заканчивался тупо.

Къ сожалѣнію я не имѣлъ работы Hellich'a, но судя по описанію его варьететовъ, данному Stenroos'омъ (l. c.)

наша форма занимает промежуточное положение между *var. rotundata* Müllers и *var. acuminata*, так какъ она съ одной стороны имѣетъ значительную выемку подъ глазомъ, съ другой-шлемъ ея не заостренъ такъ, какъ у *var. acuminata*.

72. *Hyalodaphnia cucullata*, Sars.

73. *Hyalodaphnia cucullata*, f. *Kahlbergensis*, Schoedler.

Lilljeborg 1900, стр. 127, таб. XIX, рис. 5—17 и таб. XX, рис. 1—12. I. Richard 1896 — стр. 388, таб. 25, рис. 10 и 3. Stenroos 1895 — стр. 19, рис. 2. Мейснеръ 1904 — стр. 65, рис. 29—32.

Синон. *Hyalodaphnia Jardinei* Baird.

„ „ *f. Kahlbergensis* Schoedler.

Какъ справедливо замѣчаетъ Мейснеръ (l. c.), едва-ли найдется другое какое-либо животное, у котораго была бы такъ запутана синонимика, какъ *H. cucullata*. По причинѣ множества варьяцій, изъ коихъ дѣйствительность нѣкоторыхъ заподозрѣвается компетентными изслѣдователями и трудности различать ихъ иногда едва уловимые признаки, я, по примѣру другихъ авторовъ, ограничился отмѣткой лишь типичной формы и наиболѣе рѣзкаго варьетета ея.

По даннымъ Мейснера и другихъ, рачекъ этотъ принадлежитъ къ евритермическимъ формамъ и встрѣчается круглый годъ.

Въ своихъ пробахъ я наблюдалъ эту дафнію только лишь въ лѣтніе мѣсяцы: съ іюня по августъ, при чемъ ея maximum приходился на іюнь, когда она, послѣ *Conochilus*, была господствующей формой. Въ виду отсутствія ея въ зимніе мѣсяцы мнѣ и не удалось вполне выяснитъ отношеніе между типичной формой и ея длинноголовымъ варьететомъ. Мнѣніе Захаріаса о томъ, что на высоту шлема этого животнаго влияетъ t^0 и что съ пониженіемъ послѣдней укорачивается и шишакъ, находило подтвержденіе даже и въ моемъ, неполномъ матеріалѣ. Безусловно, къ концу іюля, когда въ озерѣ была наивысшая t^0 , относятся и формы, наиболѣе типичныя для *f. Kahlbergensis*, тогда какъ въ іюнѣ преобладала основная форма съ укороченнымъ шишаккомъ.

74. (Daphnia) Cephaloxus cristatus, Sars.

75. „ „ f. Cederströmi, Schödl.

Lilljeborg 1900 — стр. 142, таб. XXI, рис. 3—17; таб. XXII, рис. 1—14. Richard 1896 — стр. 327, таб. 22, рис. 4; 331, таб. 22, рис. 5. Stenroos 1895 — стр. 20, рис. 1.

Synon. *Hyalodaphnia cristata* Sars.

„ „ f. *Cederströmi* Schödl.

Подобно *H. cucullata* этот вид служит классическим примѣромъ такъ называемаго сезоннаго полиморфизма.

Въ Шпанкау эта дафнія была весь годъ; встрѣтившись впервые въ половинѣ мая, она была неизмѣннымъ членомъ планктона по X. 21, давъ въ началѣ сентября maximum своего развитія. Въ это же время были замѣтны и самцы, хотя въ небольшомъ количествѣ.

Отсутствіе этой дафніи въ зимнихъ пробахъ съ ноября по апрѣль не позволяетъ установить и здѣсь смѣны одной формы другою. Можно сказать только, что за время, когда это животное встрѣчалось — параллельно существовали обѣ формы не въ одинаковыхъ однако количествахъ: въ періодъ — конецъ іюня, іюль, августъ преимущественной формой, въ нѣкоторыхъ пробахъ совершенно подавляющей была f. *Cederströmi*; май, начало іюня, вторая половина сентября таковою была основная форма.

76. Ceriodaphnia pulchella, G. O. Sars.

Lilljeborg 1900 — стр. 198, таб. XXVIII, рис. 6—18.

77. Ceriodaphnia laticaudata, P. E. Müller.

Lilljeborg 1900 — стр. 208, таб. XXIX, рис. 8—14; Matile 1890 — стр. 127, рис. 16.

Оба эти вида встрѣчались въ нѣсколькихъ пробахъ, но въ небольшомъ количествѣ; чаще попадались *C. pulchella* — пробы V. 17, VII. 27, VIII. 22, IX. 3. *C. laticaudata* встрѣчалась дважды — пробы отъ V. 4, VI. 17.

Fam. Bosminidae.

78. *Bosmina coregoni*, Baerd.

Lilljeborg 1900 — стр. 284, таб. XLIV, рис. 3—8; таб. XLV, рис. 1—11; таб. XLVI, рис. 1—6; таб. XLVII, рис. 1—8; таб. XLVIII, рис. 1—6. Мейснеръ 1904 — стр. 71, рис. 35—38.

Эта босмина встрѣчалась въ моихъ пробахъ только въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ: со второй половины мая по начало сентября, сравнительно въ небольшомъ количествѣ, давъ слабое увеличеніе въ іюнѣ и іюль. На основаніи этого ее съ полнымъ правомъ слѣдуетъ считать для Шпанкау лѣтней формой, каковою она является для оз. Кабана и Пестово. Наблюдавшаяся нѣкоторыми изслѣдователями (Zacharias, Seligo, Мейснеръ) разница во внѣшнемъ habitus'ѣ между весенними и осенними экземплярами имѣла мѣсто и въ нашихъ пробахъ, только здѣсь она выражалась главнымъ образомъ въ неодинаковой длинѣ первыхъ антеннъ, что же касается нижне-задняго угла раковины, то она была менѣ замѣтна, чѣмъ напр. у кабанскихъ экземпляровъ (см. рис. Мейснера l. c.)

Пробы отъ V. 17 по IX. 3,

79. *Bosmina longirostris*, (O. E. Müller).**80. „ „ „ var. *cornuta*, Jürine.**

Lilljeborg 1900 — стр. 225, таб. XXX, рис. 13—16; таб. XXXI, рис. 1—18; таб. XXXII, рис. 1—3. Matile, стр. 132. Мейснеръ 1904 — стр. 70, рис. 33—34.

Bosmina longirostris встрѣчалась въ нашемъ озерѣ въ теченіе всего года и должна быть причислена къ формамъ евритермическимъ. Въ составѣ планктона оз. Шпанкау въ количественномъ отношеніи изъ всего подотряда Cladocera она несомнѣнно занимаетъ первое мѣсто, оспаривая даже, кажется, первенство у ея единственнаго соперника по всему классу Crustacea — у *Cyclops strenuus*, отсутствіе точнаго и полнаго счета не даетъ мнѣ возможности утверждать послѣднее, но оно весьма вѣроятно.

Ходъ количественнаго развитія ея въ общемъ видѣ былъ таковъ: въ мартѣ и апрѣлѣ встрѣчалась довольно рѣдко, но къ половинѣ мая число ея возрасло и держалось въ теченіе этого мѣсяца и іюня на одинаковой высотѣ; затѣмъ въ самомъ концѣ іюня оно сильно уменьшилось и въ іюль встрѣчались лишь единичные экземпляры; далѣе, количество ея, постепенно возрастаая

въ августѣ и сентябрѣ, въ октябрѣ достигаетъ почтенной величины, въ ноябрѣ maximum (132 экз.; январск. max. С. strepius = 90); въ январѣ лишь немного уменьшается и въ февралѣ еще держится съ отмѣткой, обыкновенно.“

На протяженіи всего этого времени можно было наблюдать кромѣ основной формы и ея варьеты (по Lilljeborg'у): var. *similis* и *pellucida* (о var. *cornuta* рѣчь ниже).

Самокъ съ покоящимися яйцами видѣть не удалось, съ лѣтними же встрѣчались довольно часто, особенно въ пробахъ отъ второй половины мая и начала іюня.

Мои данныя относительно евримеричности этой босмины находятся въ полномъ согласіи съ данными Мейснера (оз. Кабанъ) и Arstein'a. Разница съ упомянутыми авторами заключается въ томъ, что времена maximum'овъ у насъ не совпадаютъ. По Мейснеру (l.c.) въ Кабанѣ наибольшее количество наблюдалось въ февралѣ-мартѣ и маѣ, Arstein наблюдалъ его въ Пленскомъ озерѣ въ іюлѣ; въ сентябрѣ было сильное паденіе, перешедшее въ minimum.

Изъ всѣхъ шанковскихъ варьететовъ *B. longirostris*, выделена мною var. *cornuta*, такъ какъ по моимъ наблюденіямъ разсматривать ее, какъ сезонную форму, по крайней мѣрѣ для Шпанкау можно лишь съ большою осторожностью. Я не имѣю работы Stingelin'a и не знакомъ съ его описаніемъ сезонныхъ варьететовъ этого вида, но судя по Мейснеру (l. c. стр. 70.), ссылающемуся на упомянутаго автора — var. *cornuta* принадлежитъ, кажется, къ лѣтнимъ сезоннымъ формамъ, во всякомъ случаѣ, какъ типичная, она въ оз. Кабанѣ существуетъ только до сентября мѣсяца, съ котораго она начинаетъ уже измѣняться и терять свои характерные признаки: первыя антенны ея выпрямляются, увеличиваются въ размѣрѣ и пр. Въ моихъ же пробахъ *B. longirostris* var. *cornuta* — форма живущая и зимой, какъ типичная и кромѣ того на лѣтніе мѣсяцы приходится именно ея общій minimum, включительно до выпаденія въ нѣкоторыхъ пробахъ.

Развитіе ея въ общемъ шло такимъ образомъ: въ мартѣ и апрѣлѣ не встрѣчалась, появляется въ началѣ мая въ немногочисленныхъ экземплярахъ, къ концу этого мѣсяца число ея возрастаетъ и держится въ такомъ положеніи до 6-го іюня, въ половинѣ этого мѣсяца животное пропадаетъ и въ концѣ іюля встрѣчено лишь нѣсколько экземпляровъ; далѣе, въ августѣ снова отсутствуетъ и появляется сентябрѣ; затѣмъ количество ея увеличивается въ октябрѣ и въ ноябрѣ, январѣ, февралѣ держится почти

одинаково, на уровнѣ мая т. е. на значительной высотѣ. Такимъ образомъ, наибольшее количество ея отмѣчалось въ двухъ періодахъ: май — начало іюня и ноябрь — февраль; лѣтомъ же общій мінімумъ съ выпаденіемъ въ концѣ іюня и августѣ. Сезонность ея, слѣдовательно продолжается около $8\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ и въ разные времена года: весна, осень, зима!

Данныя Кучина (10) для Пестовскаго озера близки къ нашимъ: онъ считаетъ ее зимней плактонной формой и согласно съ нами приводитъ максимумъ ея въ декабрѣ, минимумъ въ началѣ марта, въ концѣ этого мѣсяца она пропала. Не могу не привести здѣсь же и интереснаго объясненія этого выпаденія, которое предположительно высказываетъ авторъ; онъ говоритъ: „нельзя-ли предположить, что осенніе холода выжимаютъ *B. cornuta* на плѣса, гдѣ она спасается, опускаясь на глубину, отъ рѣзкихъ перемены t° ?“ — слѣдовательно въ теплое время она можетъ переключиваться изъ плѣса въ береговую зону, и потому лѣтомъ въ планктонѣ мы ея не встрѣчаемъ. Подобную же картину: минимумъ лѣтомъ и максимумъ осенью даетъ и Arstein для Добберсдорфскаго озера.

81. *Leydigia quadrangularis*, (Leydig).

Lilljeborg 1900 — стр. 494, таб. LXX, рис. 6—17; таб. LXXI, рис. 1—3. P. Matile 1890, стр. 145, рис. 29.

Встрѣченъ лишь одинъ экземпляръ въ пробѣ отъ III. 20.

82. *Lynceus quadrangularis*, O. F. M.

Lilljeborg, 1900, стр. 448, таб. LXVI, рис. 8—17.

83. *Lynceus affinis*, Leydig.

Lilljeborg 1900, стр. 454, таб. LXVI, рис. 18—21.

Оба вида — береговья формы; встрѣчены однажды въ одной и той же пробѣ VI. 27.

84. *Graptoleberis testudinaria*, (Fischer).

Lilljeborg 1900, стр. 504, таб. LXXI, рис. 9—14.

Встрѣчена лишь пустая раковина въ пробѣ VI. 6.

85. *Chydorus sphaericus* (O. F. M.)

Lilljeborg 1900 — стр. 561, таб. LXXVII, рис. 8—25.
P. Matile 1890 — стр. 162.

Въ моихъ пробахъ рачекъ этотъ встрѣчался съ половины мая по ноябрь. Это уже одно обстоятельство говоритъ за то, что въ планктонѣ оз. Шпанкау *Ch. sphaericus* — животное не случайное. Наблюдался онъ вообще въ небольшомъ количествѣ, но во время своего maximum (начало сентября) и передъ тѣмъ (августъ) достигалъ значительнаго развитія.

Для озеръ Кабана и Пестово онъ отмѣченъ тоже, какъ членъ пелагического планктона. Подобныя данныя о жизни этого животного послужили для Захаріаса основаніемъ сказать, что *Ch. sphaericus* на нашихъ глазахъ приспособляется къ пелагической жизни.

А рstein же подмѣтилъ связь его пребыванія въ пелагической зонѣ съ обиліемъ въ этихъ водоемахъ сине-зеленыхъ водорослей (*Chroococcaceae*); наоборотъ, въ тѣхъ водоемахъ, гдѣ въ составѣ фитопланктона преобладаетъ *Dinobrion*, этотъ рачекъ обитаетъ въ литоральной зонѣ и въ пелагической является лишь случайнымъ. Подобное наблюденіе очень цѣнно, такъ какъ тотъ же авторъ на основаніи своихъ обширныхъ наблюденій, указанные организмы принимаетъ за критерій при раздѣленіи озеръ на двѣ, очень характерныя группы. Въ такомъ случаѣ и нашъ рачекъ въ качествѣ планктоннаго животного указываетъ на принадлежность оз. Шпанкау къ группѣ *Chroococcaceae-Seen*.

86. *Chydorus* sp. (*latus*?)

Встрѣченъ въ одной пробѣ VI. 6.

Fam. Leptodoridae.

87. *Leptodora kindtii*, (Focke).

Lilljeborg 1900 — стр. 652, таб. LXXXVII, рис. 4—13.
Встрѣчалась въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ въ небольшомъ количествѣ въ пробахъ отъ V. 27 по VIII. 22.

Лѣтняя форма.

Заключение.

Въ заключительной части своей работы я намѣренъ коснуться, во-первыхъ, вопроса о томъ, какое мѣсто занимаетъ оз. Шпанкау по совокупности своихъ біологическихъ признаковъ въ классификаціи русскихъ озеръ, и, во-вторыхъ, отвѣтить на вопросъ, интересный и въ практическомъ отношеніи — къ какому типу озеръ: богатыхъ или бѣдныхъ планктономъ принадлежитъ наше озеро?

Классификація озеръ Европейской Россіи дана проф. Зографомъ, который дѣлитъ ихъ на 4 группы. По своему географическому положенію оз. Шпанкау должно быть отнесено къ II группѣ, границы которой указываются авторомъ такъ: „внѣшняя граница (на В. и Ю.) идетъ отъ южнаго берега Бѣлаго моря черезъ губ. Архангельскую, Вологодскую въ губ. Ярославскую, захватываетъ западную часть Владимирской, сѣверную и западную половины Московской и, быть можетъ, значительную часть Смоленской; далѣе граница теряется, но, вѣроятно, она спускается по верхнему теченію Днѣпра до Могилева, а потомъ поворачиваетъ на западъ.“

Внутренней же границей ея является внѣшняя граница I группы, въ которую входятъ озера Финляндіи, Ладожское и Онежское, (по южному берегу которыхъ эта граница и проходитъ) и всѣ озера, расположенныя между послѣднимъ и Бѣлымъ моремъ.

Посмотримъ теперь, насколько соотвѣтствуетъ наше озеро характеристикѣ, данной авторомъ, той группѣ, къ которой мы его отнесли.

Въ основу своей классификаціи проф. Зографъ кладетъ геологическія и фаунистическія данныя; для насъ представляютъ интересъ только послѣднія. Фаунистическія данныя автора относятся главнымъ образомъ къ ихтіофаунѣ и фаунѣ беспозвоночныхъ: *Crustacea* и *Rotatoria*. Возьмемъ для сравненія сначала ихтіофауну. Для II группы озеръ проф. Зографъ характеризуетъ ее такъ: „Въ этихъ озерахъ есть довольно значительное количество рыбъ изъ сем. *Salmonidae*, но уже эти рыбы указываютъ на то, что непосредственная связь этой группы озеръ съ сѣверо-западной,

для которой обиліе *Salmonidae* столь характерно, давно уже порвалась, такъ какъ оставшіяся въ озерахъ рыбы *Salmonidae* имѣютъ склонность къ образованію мѣстныхъ, самостоятельныхъ варьетовъ. Кромѣ того, въ этихъ озерахъ не появились южные представители сем. *Cyprinidae*, въ частности — карпъ — *Cyprinus carpio L.*“ (41. стр. 179). Къ числу самостоятельныхъ варьетовъ, которыми авторъ придаетъ такое значеніе, онъ относитъ и *Coregonus albula* — ряпушку.

Къ сожалѣнію, данныя по ихтиофаунѣ нашего озера очень скудны, и занимаемый мною изъ работы г. ф. ц. Мюлена списокъ рыбъ коротокъ. По свидѣтельству этого автора въ Шпанкау до времени искусственнаго заселенія его рыбами, онъ встрѣчалъ слѣдующіе виды:

Esox lucius L.

Acerina cernua L.

Perca fluviatilis L.

Tinca vulgaris Cur.

Lota vulgaris Cur.

Abramis brama L.

По семействамъ они распредѣляются такимъ образомъ:

Esocidae 1 видъ

Percidae 2 вида

Cyprinidae 2 вида

Gadidae 1 видъ.

Въ такомъ видѣ списокъ не даетъ намъ еще никакихъ указаній; характерное для этихъ озеръ сем. *Salmonidae* совсѣмъ не представлено. Но если мы возьмемъ тѣ виды рыбъ, которыя водятся въ озерѣ теперь, то мы къ прежнему списку должны будемъ прибавить еще два вида и оба они на сей разъ относятся именно къ семейству *Salmonidae*, это:

Coregonus maraena (озерный сигъ)

Coregonus albula (ряпушка).

Правда, оба эти вида были тамъ искусственно расселены г. Мюленъ, но важно то, что по свидѣтельству того же автора они тамъ прекрасно размножаются и развиваются нормально, очевидно условія среды оказались для нихъ благопріятными. Можно бы привести еще другой примѣръ: оз. Садервъ того же Юрьевского уѣзда, въ которомъ *Coregonus albula* составляетъ главный предметъ промысла тамошнихъ рыбаковъ.

Если мы перейдемъ къ разсмотрѣнію беспозвоночныхъ животныхъ, то и среди нихъ мы найдемъ немало такихъ формъ, которыя являются характерными для озеръ II группы.

Изъ отдѣла ракообразныхъ, въ частности *Cladocera* пр. Зографъ называетъ слѣдующіе виды, характерные для группы:

Bythotrephes longimanus

Hyalodaphnia Kahlbergensis

„ *Berolinensis* (по нѣкот. авторамъ = *Kahlbergensis*)

Leptodora hyalina.

Въ спискѣ животныхъ оз. Шпанкау всѣ эти формы, за исключеніемъ первой, значатся и развиваются въ немъ въ достаточномъ количествѣ.

Относительно *Rotatoria* — Зографъ говоритъ, что въ озеряхъ II группы очень обильны и разнообразны представители родовъ: „*Conochilus*, *Synchaeta*, *Anuraea*, *Notholca*“ — совершенно тоже и въ нашемъ озерѣ, какъ это видно изъ качественного анализа планктона. Такимъ образомъ, по совокупности нѣкоторыхъ отличительныхъ особенностей своей фауны оз. Шпанкау должно быть отнесено нами ко II группѣ русскихъ озеръ по классификаціи проф. Зографа.

Переходимъ теперь къ второму вопросу: *къ какому типу озеръ: богатыхъ или бѣдныхъ планктономъ, относится наше озеро?*

Вотъ рядъ тѣхъ признаковъ, присутствіе или отсутствіе которыхъ кладетъ на водоемъ столь рѣзкій отпечатокъ, что по нимъ мы раздѣляемъ озера на двѣ разныя группы:

	оз. богат. планктономъ	оз. бѣдн. планктономъ
Водоросли сем. <i>Chroococcaceae</i>	многочисленны.	рѣдки.
Жгутиков. водоросль <i>Dinobryon</i>	отсутствуетъ или рѣдка.	многочисленна.
Рачекъ <i>Chydorus sphaericus</i>	членъ планктона.	только въ литоральной зонѣ или отсутствуетъ вовсе.
Прозрачность воды	малая.	большая.
Глубина	малая.	большая.

Примѣчаніе. Таблица взята у А. С. Скорикова (39, стр. 8).

Обратимся теперь къ нашему озеру и посмотримъ: въ какую группу по этой табличкѣ можно его отнести.

Начнемъ съ послѣдняго признака.

Изъ общей части предлагаемой работы извѣстно, что средняя глубина озера = $15\frac{2}{7}$ фута, (5,1 mt.) цифра какъ видимъ, далеко не большая. Незначительность ея представится еще рельефнѣе, если мы сравнимъ наше озеро съ другими наиболѣе изученными озерами.

	средн. глубина въ mt.	прозрачность, лѣто.
Gr. Plöner-See	40	4,1—6,1
Dobersdorfer-See	20	
оз. Глубокое	26	
оз. Пестово	6,27	3—5,5
оз. Шпанкау	5,1	3—4

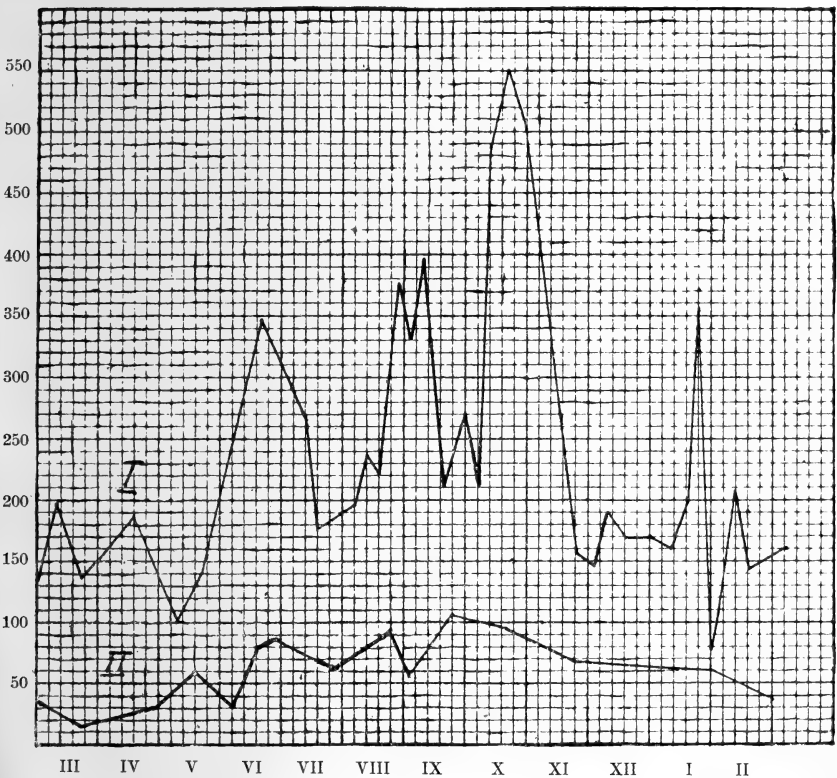
Изъ второй графы этой таблицы мы видимъ, что и *прозрачность* воды оз. Шпанкау наименьшая изъ сравниваемыхъ озеръ. Намъ теперь остается лишь добавить еще, что рачекъ *Chydorus sphaericus* является непремѣннымъ членомъ нашего планктона и за отсутствіемъ точныхъ данныхъ о составѣ фитопланктона теоретически допустить, на основаніи цитированнаго въ своемъ мѣстѣ наблюденія Arstein'a (см. системат. часть *Chydorus sphaericus*), многочисленность водорослей *Chroococcaceae* и установить подтвержденную моими наблюденіями рѣдкость *Dinobryon*. Отмѣтивъ, такимъ образомъ, положительнымъ знакомъ всѣ признаки, указанные въ первой половинѣ таблицы, мы приходимъ къ ея заголовку: *озера, богатая планктономъ*.

Къ тому же выводу приходимъ мы, сравнивая объемныя кривыя планктона озеръ: Шпанкау, Пестово, Dobersdorfer-See и Plöner-See¹⁾. Разсматривая ихъ, мы не можемъ не видѣть того, что по своему характеру онѣ дѣлятся на двѣ категоріи: въ первую войдутъ кривыя озеръ Dobersdorfer-See, Пестовскаго и Шпанковскаго; во вторую — кривыя Plöner-See. Общія черты кривыхъ первой категоріи слѣдующія: во первыхъ — годовыя кривыя этой категоріи даютъ 2 (Dobersdorfer-See) или даже 4 (Пестово, Шпанкау) ясно выраженныхъ

1) Кривыя объемовъ планктона двухъ озеръ: Шпанкау и Пестово приводятся мною не прилагаемой таблицѣ; соотвѣтственные кривыя германск. озеръ см. Arstein.

поднятія; во-вторыхъ, — максимумъ падаетъ на осенніе мѣсяцы; въ-третьихъ, наконецъ, всѣ онѣ имѣютъ одно общее паденіе, приходящееся на іюль мѣсяць. Кривая второй категоріи будетъ отличаться отъ первой слѣдующими признаками: во-первыхъ — рѣзко выраженное поднятіе кривой собственно только одно; во-вторыхъ — максимумъ приходится на лѣто: конецъ іюля; въ-третьихъ — въ іюль поднятіе кривой.

Кривыя первой категоріи будутъ характеризовать малыя озера, но богатая планктономъ — типъ *Dobersdorfer-See*; вторая — большія озера, но бѣдныя планктономъ типъ *Plöner-See*.



Кривыя объемовъ планктона оз. Пестово № I (по Кучину) и оз. Шпанкау № II; объемы въ куб. сант. приведены къ □ mt. повехн. озера.

Если между всѣми тремя кривыми озеръ: *Dobersdorfer-See*, Пестово и Шпанкау мы нашли нѣкоторыя общія черты, то

относительно кривых послѣднихъ двухъ озеръ слѣдуетъ сказать, что онѣ очень сходны: въ самомъ дѣлѣ различіе у нихъ только въ амплитудѣ и незначительное во времени, ходъ же ихъ почти одинаковъ. Вспомнимъ, что и глубины ихъ нѣсколько разныя, и годы изслѣдованія различныя 1897 и 1906. Что касается высоты амплитудъ, то, кажется, и онѣ не могутъ имѣть безусловнаго значенія; вѣдь для того же Пестовскаго озера объемы въ разные годы были далеко не одинаковы, и кривыя по даннымъ, напр., Скорикова существенно различились бы амплитудой отъ приводимыхъ нами по даннымъ Кучина; не слѣдуетъ упускать изъ вида и того, весьма важнаго обстоятельства, что объемъ планктона (высота амплитуды) главнѣйше зависитъ отъ степени развитія фитопланктона, а извѣстно, насколько послѣдній чутокъ ко всякимъ измѣненіямъ окружающей среды, которыя могутъ быть одинъ годъ и отсутствовать въ другой.

Такимъ образомъ, на основаніи сказаннаго, мы можемъ констатировать еще признакъ, — общность объемныхъ кривыхъ планктона, — который сближаетъ наше озеро съ озерами, богатыми планктономъ.

Эти наши теоретич. выводы оказываются однако въ рѣзкомъ противорѣчій съ дѣйствительно наблюдавшимися объемами планктона.

Въ предлагаемой здѣсь таблицѣ я привожу данныя объемныхъ измѣреній планктона нашего озера и для сравненія нѣкоторыхъ другихъ озеръ. Объемы въ куб. сант. подъ поверхн. кв. мт.

Мѣ- сяцы.	Dobersdorfer- See ¹⁾ .		Пестковское.		Plöner-See.		Глубокое.		Шпанкау.	
	мах.	средн.	мах.	средн.	мах.	средн.	мах.	средн.	мах.	средн.
VI.	1591	842	345	345	157	118	333	306	83	63
VII.	1062	848	267	221	393	306	314	292	60	
VIII.	1427	1055	378	257	862	509			90	
IX.	2008	1588	393	302	196	190			106	79
X.	3136	2894	550	439	157	90			99	
XI.			235	194					68	
XII.			188	164						
I.			353	192					60	
II.			204	156					38	
III.			196	153					15	
IV.			188	188					30	
V.			141	125					53	45

1) Примѣчаніе. Данныя для оз. Глубок. взяты изъ работы А. С. Скорикова (39, стр. 13) по Зернову; для оз. Пестово по Кучину (10); для Dobersd. See и Plön. See по Arstein'у (1).

Изъ этой таблицы мы усматриваемъ, что по общему количеству планктона наше озеро не только не можетъ быть отнесено къ группѣ озеръ, богатыхъ планктономъ, съ которой въ тоже время оно имѣетъ много общихъ признаковъ, но и въ ряду озеръ, бѣдныхъ планктономъ, оно занимаетъ низкое мѣсто; maximum объема планктона оз. Шпанкау въ 8 разъ менѣе таковаго же Plöner-See, считаемаго типичнымъ для своей группы и въ три раза менѣе, чѣмъ максимальный объемъ оз. Глубокаго. Но это рѣзкое различіе озеръ по общимъ объемамъ планктона нѣсколько сгладится, если мы перейдемъ на объемы, рассчитанные на какую-нибудь единицу массы воды, каковой является напр. принятая лимнологами 1 кубическій метръ.

Такое несоотвѣтствіе дѣйствительныхъ и теоретически возможныхъ объемовъ планктона представляетъ изъ себя явленіе, кажется, свойственное вообще русскимъ озерамъ. На него впервые обратилъ вниманіе А. С. Скориковъ, онъ же первый постарался дать и объясненіе этому явленію. Изслѣдуя планктонъ оз. Пестово, упомянутый авторъ говоритъ: „Однако мы не можемъ не признать, что полученные нами объемы планктона не достаточно соотвѣтствуютъ гидрологическому характеру оз. Пестово. При столь малой глубинѣ естественно было бы ожидать еще болѣе богатаго (по объему) планктона“ (39. стр. 12) и нѣсколько ниже (стр. 13): „Такимъ образомъ въ обоихъ случаяхъ, какъ въ Пестовскомъ озерѣ, такъ и въ Глубокомъ, масса планктона не достигаетъ надлежащаго для нихъ развитія.“

Сопоставляя теперь все сказанное, мы должны на поставленный нами вопросъ: богато или бѣдно планктономъ оз. Шпанкау? — дать такой отвѣтъ.

По своимъ гидрологическимъ признакамъ оз. Шпанкау несомнѣнно тяготеетъ къ типу озеръ, богатыхъ планктономъ; въ объясненіе же того, что въ 1906—07 году продуктивность озера выразилась невысокимъ показателемъ объема планктона слѣдуетъ сказать, во первыхъ, то, что по даннымъ одного года нельзя опредѣлить абсолютно высшій показатель производительности водоема (оз. Пестово въ 1902 году и въ 1898, 1900 дало далеко неодинаковые объемы планктона), во вторыхъ, то, что русскія озера вообще, повидимому, бѣднѣе германскихъ и слѣдовательно ихъ продуктивность должны опредѣляться инымъ уменьшеннымъ русскимъ масштабомъ.

Цитированная литература.

(При ссылкахъ въ текстѣ указаны годъ выхода работы и № списка.)

№	Годъ выхода работы.	
1	1896	Apstein. Das Süßwasserplancton. Methode und Resultate d. quantitativen Untersuchung. Kiel u. Leipzig.
2	1900	Арнольдъ. О лѣтнемъ и зимнемъ составѣ планктона нѣкоторыхъ водоемовъ Валдайской возвышенности въ связи съ вопросомъ о питаніи рыбъ. „Изъ Никольскаго рыбопроизводнаго завода“ № 3. Вѣстникъ рыбопромышленности, т. XV.
3	1895	Blochman. Die microscopische Tierwelt des Süßwassers. Abt. I Protozoa. Hamburg.
4	1903	Dixon-Nuttall. The Rotatorian Genus Diaschiza. „Journal of the Royal Microscopical Society“ pp. 1—14.
5	1900	Eyferth. Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. 3-te Aufl. v. Schönichen und Kalberlah. Braunschweig.
6	1894	Frič A. und Vavra, V. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Tierwelt des Unterpocernitzer und Gatterschlager Teiches. — Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. v. Böhmen Vol. IX n ^o 2.
7	1904	Hlava St. Virnici cesti Monographia celi Melicertidae Conochilus Napsal. Archiv pro prirodovedecku prozkoumani cech. Svazek XIII cis. 2. V. Praze.
8	1889	Hudson and Gosse. The Rotifera or Wheel-Animalcules. Vol. I, II. Suppl. London.
9	1902	Jennings H. S. A. Monograph. of the Rattulidae. U. S. Fish Commission. Bulletin for 1902. Washington.

№№	Годъ выхода работы.	
10	1901	Кучинъ. Количественное опредѣленіе планктона Пестовскаго озера за 1899—1900 г. Вѣстникъ Рыбпромышленности 1901 г. т. XVI.
11	1900	Лампертъ. Жизнь прѣсныхъ водъ. Перев. подъ ред. Холодковского и Кузнецова. СІБ. Изд. Девриень.
12	1900	Lauterborn. Der Formenkreis von Anuraea cochlearis. Ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität bei Rotatorien Verhndlg. d. Naturhist. Med. Vereins Heidelberg. N. F. Bd. VI, Hft. 5.
13	1879	Leidy, J. Freshwater Rhizopods of North America. Report U. S. geological Syurvey of the Territories. Vol. XII. Washington.
14	1894	Levander. Kleine Beiträge zur Kenntnis des Tierlebens unter dicker Eisdecke in einigen Gewässern-Finlands. Meddel of Soc. pro F. et F. Fennica. H. 20.
15	1895	„ Beiträge zur Kenntnis der Pedalion-Arten. Acta Soc. pro F. et F. Fennica. 1894; Bd. XI, № 1.
16	1894	„ Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. I. Protozoa. II. Rotatoria. Acta Societ. pro F. et F. F. Bd. XII, n:o 2, 3. 1894—95.
17	1900	„ Zur Kenntnis ber Fauna und Flora finnischer Binnenseen. Acta Soc. pro F. et F. F. Vol. XIX.
18	1900—01	„ Zur Kenntnis des Planktons und der Bodenfauna einiger seichten Brackwasserbuchten. Vol. XX.
19	1901	„ Über die Artberechtigung von Anuraea Eichwaldi Meddelanden of Societatis pro F. et F. F. H. 27. Helsingfors.
20	1900	Lilljeborg. Cladocera Sueciae. Upsala.
21	1901	Линко. Матер. по фаунѣ Европ. Россіи. СІБ. О-во Е-ей, т. XXXI, вып. 4.
22	1890	Matile, P. Die Cladoceren d. Umgegend v. Moskau. Bull. Soc. Impér. Natural. Moscou, т. IV (n. s.).
23	1904	Max Mühlen. Bericht über d. Spankauschen See. Baltisch. Wochenschr. für Landwirtschaft, Gewerbeleiss und Handel: Organ d. Kaiser. Livländ. gemeinnützigen und ökonomischen Sozietät. Dorpat.

№	Годъ выхода работы.	
24	1906	Max Mühlen. Ueber Sauerstoffuntersuchungen nebst Beschreibung... Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифл. губ. Sitzungsab. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. XIV, II.
25	1906	„ Zur Entwicklungsgeschichte des Spankauschen Sees, wie auch einiger anderen Seen in d. Umg. Dorpats. Ibid. XV, 3.
26	1904	Мейсперъ, Валеріанъ. Очеркъ зимней фауны озера Кабана. Тр. О-ва Е-ей при Казанскомъ У-тѣ, томъ XXXIX, вып. 3.
27	1902	„ Животный планктонъ р. Волги подь Саратовомъ. Отчетъ Волжской Біологич. станціи Саратовъ.
28	1887	Nordquist, O. Ueber die pelagische und Tiefseenfauna finnischer Seen. Zool. Anzeig. Bd. 10.
29	1890	Penard, Eugène. Etudes sur les Rhizopodes d'eau douce. Memoires d. la Soc. Physique et d'Histoire Natur. Genève. T. XXXI, № 1.
30	1902	„ Faune Rhizopodique du Bassin du Léman. Genève.
31	1895—96	Richard, J. Révision des Cladoceres. Annal. des Sciences natur. 7. Ser. Zoologie T. XXIII; 8. Ser. T. 2.
32	1889	Русскій, М. О пелагической фаунѣ оз. Кабана. Труды Казанскаго О-ва Е-ей. Т. XIX, вып. 4.
33	1902	Rousselet, Ch. F. The genus Synchaeta. Journal of the Royal Microscopical Society.
34	1903	Sars, G. O. On the crustacean fauna of central Asia. Part III. Copepoda and Ostracoda. Ежегодн. Зоологическаго Музея Академіи наукъ, т. VIII.
35	1892—99	Schmeil, O. Deutschlands freilebende Süßwasser — Copepoden. Drei Teile: Cyclopidae, Calanidae und Harpacticidae. Zoologica von Leuckart-Chun. Stuttgart.
36	1898	Schmeil, O. und Giesbrecht, W. Copepoda I. Gymnoplea. Das Tierreich. Herausgegeben v. d. Deutschen Zool. Gesellsch. Berlin.
37	1901	Зерновъ, С. Замѣтка о животномъ планктонѣ рѣкъ Шошмы и Вятки. Дневн. Зоол. отд. Об-ва любителей Естествозн. Москва, т. III, № 2.

№№	Годъ выхода работы.	
38	1896	Скориковъ, А. С. Rotatoria окрестностей г. Харькова. Труды Харьковск. О-ва И-ей природы, т. XXX.
39	1905	„ Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Пестово (Новг. губ.). Изъ Никольскаго Рыбоводнаго завода № 9.
40	1904	„ Наблюденія надъ планктономъ Невы. Труды Харьковск. О-ва И-ей природы, т. XXXIX, вып. II.
41	1895	Зографъ. Опытъ объясненія происхожденія фауны озеръ Европ. Россіи. Изв. Имп. Академіи Наукъ, т. III, № 2.
42	1898	Stenroos. Das Tierleben im Nurmijärvi-See. Eine faunist. Studie. Acta Societ pro F. et F. Fennica. Bd. XVII, № 1.
43	1895	„ Die Cladoceren der Umgebung von Helsingfors. Acta Soc. pro F. et F. Fennica XI, № 2.
44	1898—99	„ Zur Kenntnis der Crustaceenfauna von Russisch-Karelien. Cladocera, Calanidae. Acta Soc. pro F. et F. F. XV, № 2.
45	1898	Weber, E. F. Faune Rotatorienne du Bassin du Lémann. Revue Suisse d. Zoologie et Annales du Musée. Genève. Tome 5, fascicule 3.
46		Шевяковъ. Организация и систематика Infusoria Aspirotricha (Holotricha). Зап. Имп. Академіи Наукъ по физ. мат. отдѣл., т. IV, № 1.
47	1906	Аверинцевъ, С. Rhizopoda прѣсныхъ водъ. Вып. I и II. Труды Имп. СІБ. О-ва Е-ей, т. XXXVI, вып. 2.
48	1906	Самсоновъ, Н. Предварительный списокъ животныхъ организмовъ, собранныхъ въ оз. Садіервъ, Лиф. г. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифл. губ.
49	1901	Levander, K. Über die Artberechtigung von Anuraea eichwaldi. Meddelanden of Societatis pro F. et F. Fennica 27.
50	1903	Скориковъ, А. С. Три новыхъ вида Rotatoria. Ежегодн. Зоолог. Музея И. Академіи Наукъ т. VIII.
51	1898	Lauterborn, R. Ueber die zyklische Fortpflanzung limnetischer Rotatorien. Biolog. Centralblatt XVIII.
52	1904	Voigt, Max. Die Rotatorien und Gastrotrichen der Umgebung von Plön. Forschungsberichte aus d. Biologischen Station zu Plön 1904. Teil XI.

№№	Годъ выхода работы.	
53	1902	Гейнеманъ. Изслѣдованія оз. Вигры въ биологическомъ и рыболовномъ отношеніяхъ. Изъ Никольск. рыбовод. Завода № 6.
54	1907	Воронковъ, Н. Коловратки, собранныя экспедиціей отдѣла Ихтиологии въ Западномъ краѣ. Коловратки Московской губерніи. Труды гидро-биологической станціи на Глубокомъ озерѣ. Труды отдѣла ихтиологии И. Р. О-ва Акклиматизаціи жив. и раст.
55	1902	Кучинъ, И. Планктонныя изслѣдованія на оз. Ильменѣ лѣтомъ и осенью 1902-го г. Изъ Никольск. рыбоводнаго завода № 7.

Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankau-Sees

N. Samsonow. *)

Resumé.

Der Spankausche See liegt im S.-W. von Jurjew (Dorpat), 24 Werst von dieser Stadt und 10 Werst von der Eisenbahnstation Elwa entfernt. Der See ist glazialen Ursprunges. Die grösste Tiefe beträgt 38 Fuss, das Mittel von 350 Lotungen — $15\frac{2}{7}$ Fuss. Die Uferlinie zeigt Krümmungen. Der Boden ist z. T. steinig, z. T. schlammig.

Die chemische Analyse des Schlammes zeigt die Tabelle auf pag. 7; die Temperatur findet man auf pag. 9 verzeichnet, den Sauerstoffgehalt des Wassers s. die Tabelle pag. 8.

Das Plankton wurde im Laufe eines ganzen Jahres gesammelt: vom März 1906 bis z. Februar 1907, wenigstens einmal monatlich; benutzt wurde ein mittleres Apstein'sches quantitatives Netz; das Plankton stammt aus einer Tiefe von 35 Fuss. Der Dezemberfang ging verloren. Die qualitative Analyse des Zooplanktons ergab 88 Arten für die pelagische Zone des Sees. Ein systematisches Verzeichnis findet man auf Seite 11. Die für den See charakteristischen Gattungen sind: Rhizopoda — Diffugia (4 Arten, 2 Varietäten). Arcella (4 Arten); Rotatoria — Anuraea (5 Arten, 1 Var.), Synchaeta (4 Arten), Rattulus (3 A.), Diurella (3 A.), Notholca (3 A.); Cladocera — Daphnia (3 A. u. 2 Saisonformen), Bosmina (2 A. u. 3 Saisonformen); Copepoda — Cyclops (4 Arten).

Das Plankton enthält 59 % eulimnetische Formen, 41 % tycholimnetische + passivlimnetische. Das Verhältnis beider Formen zu verschiedenen Jahreszeiten (Frühling, Sommer, Herbst u. Winter) ist graphisch auf S. 20 dargestellt; die tycholimnetischen Formen sind gestrichelt. Eine Analyse der tycholimnetischen Gruppe ergab, dass die sie zusammensetzenden Elemente, Boden- und Uferformen, sich entsprechend den Jahreszeiten folgendermassen zueinander verhalten: Frühling u. Sommer weisen ein starkes Überwiegen der Uferformen

*) Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der U. Jurjew (Dorpat) 1908. Bd. XVII.

(83 % — 78 % der Gesamtmasse) auf, während im Herbst und Winter die Bodenformen überwiegen (65 % — 66 %). Zu den eigentlich limnetischen Formen rechnen wir aus der Zahl der Rotatoria: *Synchaeta grandis*, *Notholca labis*, *N. acuminata*, *Anapus testudo*, *Gastropus stylifer*, *Ploesoma Hudsoni*, *Mastigocerca minima*, *Notholca longispina*; als Teichformen gelten: *Brachionus baceri* u. *Anurea hypelasma*; die übrigen kommen sowohl in Seen als in Teichen vor.

Die Periodizität der Planktonorganismen ist folgende: der März und die erste Hälfte des April zeigen ein Fauna, die für die kalte Jahreszeit charakteristisch ist. Im Mai wird das Plankton reicher an Sommerformen, dagegen verschwinden oder werden weniger zahlreich solche Formen, die bis dahin dominierten, so dass der Mai gewissermassen zeitlich als eine Grenze zwischen der Fauna der kalten Jahreszeit und der des Sommers anzusehen ist. Im Juni und Juli vermehrt sich das Plankton nur qualitativ, durch Hinzutreten spezieller Sommerformen. Seine volle Entwicklung, qualitativ wie quantitativ erreicht es jedoch erst gegen Ende August (die Artenzahl der Probe 48 stellt das Maximum unserer Proben dar). Anfang September lässt sich derselbe Reichtum des Planktonlebens beobachten (41 Arten). Im Oktober beginnt das Abbröckeln der Sommerformen. In den November fällt das besonders zahlreiche Auftreten von *Anurea cochlearis*, *Boëmina logirostris*, *Asplanchna priodonta* und *Conochilus volvox*. Januar und Februar bringen eine Verminderung des Planktons qualitativ wie quantitativ, bis zum Jahres-Minimum gegen Ende Februar.

Was die Periodizität der einzelnen Arten anlangt, so können hier nur solche Formen berücksichtigt werden, deren Biologie im Vergleich mit der Biologie derselben Formen aus anderen Orten — Deutschland, Russland — die charakteristischsten Eigentümlichkeiten aufweist.

Codonella lacustris gehört im Spankauschen See zum Holoplankton, da sie in allen Proben zu finden war. *Vorticella* sp. überwog im Sommer alle andern Formen der Protozoa bei Weitem.

Eine Holoplanktonform ist *Polyarthra platyptera*; die mit Eiersäckchen versehenen Weibchen treten gegen Ende April, im Mai und Anfang Juni auf.

Triarthra longiseta fehlte im Sommer ganz; am zahlreichsten war sie im Februar und Anfang April vertreten.

Von *Anurea cochlearis* fanden sich Vertreter aller Lauterbornscher Reihen: *Tecta*-, *Hispida*-, *Irregularis*- und *Robusta*-Gruppe.

75 Exemplare der Tecta-Reihe (5 aus jeder Probe der zufällig erbeuteten Tiere) wurden gemessen, um 1. den Übergang von var. *macrocantha* in var. *tecta* klarzustellen, 2. die Periodizität der lang- und kurzgehörnten zu untersuchen, 3. um indirekt die Ergebnisse Lauterborns nachzuprüfen.

Um den erstgenannten Zweck zu erreichen, wurde die Länge der hinteren Hörner, der vorderen und des Panzers gemessen; die Resultate zeigt Tab. 1, p. 62. Die letzte Kolonne zeigt die mittleren durchschnittlichen Längen der hinteren Hörnchen jeder Probe. Auf Grund dieser Messungen wurde die Tab. 4, p. 15 dargestellte Kurve gezeichnet, die das Überwiegen der kurzhörnigen Formen in den Sommermonaten zeigt.

Zu P. 2 u. 3 sind die Tiere in absteigender Reihenfolge der Länge der hinteren Hörnchen nach geordnet. Auf Grund dieser Messungen wurden die Kurven auf T. 3 p. 64 entworfen. Im Allgemeinen entsprechen die Kurven ganz den Lauterborn'schen, obgleich als Untersuchungsmaterial zufällig erbeutete Tiere aus demselben Bassin, im Laufe eines Jahres gefangen, dienten, wogegen Lauterborn die Exemplare für seine Untersuchungen auswählte, dazu aus verschiedenen Bassins und in verschiedenen Jahren; dieser Umstand bewog mich auch zu einer Nachprüfung.

Anurea tecta wurde von Mai bis zum August gefunden; im Winter fanden sich nur vereinzelte, meist leere Panzer. Die Form spielt quantitativ im Spankauschen See keine Rolle. Ihre Häufigkeit verdient höchstens als „gemein“ bezeichnet zu werden.

Anurea aculeata wurde nur gegen Ende des Winters und im Frühjahr gefunden, keimmal von Juni bis November. Auf Seite 67 finden wir die Resultate der Messungen der Panzerhöhe, -breite, der Länge der vorderen medianen Hörnchen und der Längen der hinteren Hörnchen; wie ersichtlich, finden wir die absolut grössten Exemplare Ende Mai, die kleinsten im Januar. *Anurea cruciformis* ist eine Meeresform; es wurde ein einziges Mal ein leerer Panzer gefunden. Wahrscheinlich war es mit dem Bodenschlamm gleichzeitig in's Netz geraten.

Notholca longispina wurde in geringer Anzahl im März, in der ersten Hälfte des Mai und einmal im Juni gefunden.

Unter allen übrigen Copepoden nahm *Cyclops strenuus* quantitativ die erste Stelle ein; er wurde mit Ausnahme der Sommermonate das ganze Jahr über gefunden und muss mit Bezug auf unseren See als Winter-Cyclops bezeichnet werden. Seine quantitative

Entwicklung erreicht zwei Maxima: einmal Anfang Mai, ein zweites, noch grösseres im Januar, wo diese Form den Plankton beherrscht. Im Gegensatz zu *C. strenuus* muss *C. oitonoides* als Sommer-Cyclops bezeichnet werden, da er nur von Mitte Juni bis z. 3. September gefunden wurde.

Diaptomus gracilis fehlte nur im Juli u. August. Er spielte quantitativ im Plankton kleine Rolle, wurde aber die ganze Zeit über in annähernd gleicher Menge angetroffen.

Diaphanosoma brachyurum war in der pelagischen Zone selten, in der Strandzone sehr zahlreich.

Bosmina coregoni wurde nur im Sommer angetroffen.

Bosmina longirostris ist eurytherm; sie spielte im Plankton unter allen Cladoceren die grösste Rolle; das Entwicklungsmaximum fällt auf den November.

B. longirostris var. *cornuta* erreicht ihre grösste Entwicklung im Mai bis Anfang Juni und November bis Februar.

Chydorus sphaericus fand sich in der pelagischen Zone vom Mai bis November.

Die quantitative Untersuchung beschränkte sich auf die Feststellung des Rohralumens. Die Resultate sind pag. 34 dargestellt. Die dritte Kolonne zeigt das wirkliche Volumen der Planktonprobe in cbm., die vierte das Volumen bezogen auf 1 qm. Oberfläche. Auf Grund dieser Daten ist die Curvi Nr. II, p. 85 ausgeführt, die den jährlichen Entwicklungsgang des Volums zeigt. Wie aus ihr ersichtlich fällt das Maximum auf die zweite Hälfte des September und den Oktober (bedeutende Entwicklung des Phytoplanktons), weiterhin die im ganzen geringe Grösse der Volumina.

Wollen wir den Spankauschen See biologisch charakterisieren, so müssen wir ihn i. A. auf Grund einer Reihe von Merkmalen (geringe mittlere Tiefe, geringe Durchsichtigkeit des Wassers, Vorhandensein von *Chydorus sphaericus* in der pelagischen Zone) zu den planktonreichen Seen rechnen. Zur Erklärung des Umstandes, dass die Produktivität des Sees gemessen nach dem Planktonvolum im J. 1906—7 keine bedeutende war, kann folgendes angeführt werden: erstens, kann nach den Untersuchungen im Laufe eines einzigen Jahres der Maximal-Index nicht bestimmt werden, zweitens, sind die russischen Seen anscheinend überhaupt ärmer als die deutschen, s. d. ihre Produktivität nach einem geringeren (russischen) Massstäbe gemessen werden muss.

Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof

von

Max von zur Mühlen.

Auf einer am 4. Juli des vorigen Jahres unternommenen Exkursion zwecks Besichtigung der Raugeschen Seen, benutzte ich gleichzeitig die Gelegenheit, mehrere andere Seen einer, wenn auch oberflächlichen, Untersuchung zu unterziehen.

Professor Kusnezow, der die Liebenswürdigkeit hatte, mich zu begleiten, um die floristischen Verhältnisse unseres Landes kennen zu lernen, möchte ich gleich eingangs dieser Arbeit meinen Dank abstatten für die mir bei dieser Gelegenheit geleistete Hilfe und Unterstützung.

Meine Untersuchungen beschränkten sich in erster Linie auf die Verbreitung der einzelnen Pflanzenarten, die Tiefenlotungen und Beschaffenheit der Ufer. Zu anderen Arbeiten reichte die kurz bemessene Zeit nicht aus.

Was die Lotungen betrifft, so können sie selbstredend keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben, da sie vom Boote aus gemacht wurden, dessen Standpunkt auf der Karte nur annäherungsweise fixiert werden konnte.

Abgesehen von einzelnen kleinen Bächen, die auf der Fahrt in der Nähe der Brücken einer flüchtigen botanischen Besichtigung unterzogen wurden, waren die beiden zum Gute Warbus gehörigen, links und rechts von der Poststrasse, mitten im Walde belegenen Seen die ersten, deren Charakter wir uns vom Ufer aus kennen zu lernen bemühten. Der auf der rechten Seite befindliche kleine namenlose See hatte für uns gar kein Interesse, da er durch eine endlose Zahl von Flachsweichen, die um das ganze Ufer angelegt waren, vollständig seine ursprüngliche Fauna und Flora eingebüsst hatte. Das Wasser stank und schien eigentlich nur noch für die

verschiedenartigsten Fäulnisbakterien einen günstigen Tummelplatz abzugeben.

Anders der etwa fünfzig Schritt links von der Poststrasse belegene weit grössere Pallo-See. Leider stand uns kein Boot zur Verfügung, woher wir uns nur auf eine flüchtige Besichtigung des der Strasse zugewandten Ufers beschränken mussten. So weit es sich beurteilen liess, hat dieser allem Anschein nach sehr sterile Waldsee eine Grösse von circa 6 h. Das Wasser ist dunkelbraun und erscheint aus der Entfernung fast ganz schwarz. Das von uns betretene Ufer war ein schwankender mit *Sphagnum* überwachsener Moor, auf dem, neben *Vaccinium Oxycoccus* L. es Professor Kusnezow noch gelang, die bei uns in Livland nicht gerade häufige *Scheucheria palustris* L. und *Carex limosa* L. in ziemlich reicher Zahl aufzufinden. Im Wasser liess sich die Flora schwer genau feststellen, da es fast unmöglich war, bis hart an das Ufer heranzutreten. *Scirpus lacustris* L. so wie *Potamogeton natans* L. herrschten vor. Nach der Mitteilung des Besitzers, den ich zu sprechen später Gelegenheit hatte, soll der See recht tief sein. Der Fischbestand ist ein schwacher. Der Barsch ist vorherrschend und zeichnet sich durch ein sehr dunkles Farbenkleid aus, was meist mit einem recht ungenügenden Ernährungszustande Hand in Hand geht.

Ungern trennten wir uns von diesem, allem Anschein nach interessanten, in der stillen Waldeinsamkeit malerisch belegenen Gewässer, da unsere wartenden Pferde einen längeren Aufenthalt nicht gestatteten.

Vordem wir in Tilsit, unserem ersten Nachtquartier, vorfuhren, besichtigten wir noch die beim Gute Warbus belegene Quelle, die am Fusse eines steil aufsteigenden, schön bewaldeten Berges entspringt. Dieser Berg, dessen Kern aus dem roten Devonsandstein besteht und an einzelnen Stellen, besonders bei der Quelle, ein prächtiges Profil zeigt, verdankt seinen Ursprung unzweifelhaft dem strömenden Wasser, das auf beiden Seiten des Berges zwei tiefe Schluchten aus dem Hochplateau ausgewaschen hat. Am Ende des Berges vereinigen sich diese Schluchten in dem durch den Warbuschen Bach gebildeten Tale. Dieser übriggebliebene Block, der jetzt den Berg bildet, wird dadurch interessant, weil er uns neben dem ursprünglichen Urgestein, dem Devon, noch die, wie eine Kalotte aufgelagerte Grundmoräne zeigt. Die Quelle entspringt tief im Tale am Fuss des Berges und bildet sofort ein Bächlein, das sich mit dem nicht weit entfernten Warbuschen Fluss vereinigt. An diesem

Quellbächlein liesse sich sonst sehr leicht und mit relativ geringen Unkosten eine hübsche Forellenteichwirtschaft anlegen, doch liegt leider stets die Gefahr einer Zerstörung derselben bei jedem aussergewöhnlich starken Niederschlage vor, gegen die man sich, bei der Lage der Schlucht, schwer zu schützen vermag. Die Zerstörungen, die hier von plötzlichen starken Niederschlägen bewirkt worden sind, sind für unsere Verhältnisse recht bedeutend, werden doch nicht nur grosse alte Bäume entwurzelt und fortgetragen, sondern sogar grosse Steinblöcke mitgerissen.

Am Abend desselben Tages trafen wir in Tilsit ein, wo unsere Arbeit ihren Anfang nahm. Zwei Seen, von denen der eine dicht vor dem Herrenhause, der andere etwa eine Werst von ihm entfernt liegt, bildeten unsere ersten Untersuchungsobjekte.

Der letztere, der sogenannte Korbsee, siehe Karte 1, wurde von uns am Vormittage des anderen Tages besichtigt. Er bildet ein langgestrecktes Oval, das sich in der Richtung von SO nach NW erstreckt. Die Ufer sind bis auf das Westende, an das sich eine Niederung anschliesst, fest, und bestehen vorzugsweise aus Sand. Das Wasser ist klar und rein, die Vegetation meist üppig. Wie mächtig die Ablagerung des Faulschlammes in der Tiefe ist, konnte ich, da ich keinen Bohrer mit hatte, nicht ermitteln. Um die Tiefen festzustellen, wurde eine Linie der Länge nach von SO nach NW und eine von S nach N abgelotet. Die grösste Tiefe betrug 14 m. = $46\frac{1}{2}'$. Einen Zufluss hat dieser See nicht, verdankt daher sein Wasser in erster Linie den Niederschlägen. Die Ufer sind, meist einen schmalen 4—5 m. breiten Wasserstreifen frei lassend, abwechselnd von Phragmites- und Scirpus-Beständen eingesäumt. Wo weicher Untergrund, wie am Nordwestende und in der Mitte des Südufers vorherrscht, dominiert letztere Art.

Kleine Kolonien von *Typha latifolia* L. finden wir vielfach an der ganzen Süd- und Westseite des Sees in diesen Beständen eingestreut. *Acorus calamus* L. ist an der Nordseite nicht gerade selten. Frei von den grösseren Uferpflanzen ist nur die Südost-Seite des Sees, an der sowohl auf der trockenen wie auch auf der unter Wasser stehenden Uferbank, die sonst keineswegs häufige *Ranunculus reptans* L. in reichen Mengen, oft ganze Rasen bildend, üppig wuchert. Unter den Potamogetonarten gelang es uns nur *P. natans* L. und *perfoliatus* L. nachzuweisen und auch diese nur in bescheidener Zahl, wogegen *Myriophyllum verticillatum* L. am Südufer eine recht dicht bestandene Kolonie bildete, die bis zu einer Wasser-

tiefe von 3,50 m. reichte. Von den Wasserrosen war nur *Nymphaea alba* L. vorhanden. Speziell am Nordwestende gedeiht sie in dem dort weichen Untergrunde vorzüglich. Ausserdem fanden wir noch in geringeren Mengen *Scirpus paluster* L. Einen nahrungsreichen Eindruck macht der See nicht, zwar fliessen ihm von dem benachbarten Felde gewisse Mengen Nährstoffe mit dem Niederschlagswasser zu, doch kann der, den Untergrund bildende sterile Sand kaum viel zur Bereicherung des Gewässers mit Nährstoffen beitragen. Der Sauerstoffgehalt des Wassers dürfte wohl den meisten Fischen, die für unsere Landseen inbetracht kommen, genügen, da bei der Tiefe des Sees und den vorzugsweise festen Ufern es kaum anzunehmen ist, dass der im Wasser enthaltene Sauerstoff im Verlauf des Winters verbraucht wird.

Am Nachmittage begaben wir uns auf den vor dem Herrenhause belegenen langen See, der sich in der Richtung von SW nach NO erstreckt. Wie sein Name schon sagt, ist er ein langgestrecktes Gewässer, das vom Ufer betrachtet, fast den Eindruck eines breiten Flusses macht. An diesen See schliesst sich eine weit in Landschaft erstreckende Niederung, die vielleicht ein altes Strombett darstellt, in dem, zur Zeit der rücktretenden Gletscher, das Schmelzwasser seinen Abfluss suchte.

Die grösste von mir gelotete Tiefe betrug 7 m. Meist ist der See aber viel flacher und dürfte die Durchschnittstiefe kaum mehr als 4,50 m. betragen.

Dank den vielen Nährstoffen, die dem See von den Hofsgebäuden und Feldern zugeführt werden, ist er jedenfalls viel nahrungsreicher als der Korbsee, was schon die sehr üppige Vegetation beweist. Das Wasser ist dunkel, von bräunlicher Farbe. Das Nordwestufer, sowie das an der Nordwestspitze ist vorzugsweise von sehr kräftigen Kolonien *Phragmites* und *Acorus*, die abwechselnd auftreten, eingfasst. Die *Acorus*-Bestände sind teils sogar schwimmend und von blaugrüner Farbe. Auch *Glyceria* und *Equisetum* drängen sich teils in diese Kolonien ein. Am Nordwest-Ende sind diese Bestände noch ausgebreiteter und finden wir hier neben den genannten Pflanzen noch *Ranunculus Lingua* L. wie auch *Sparganium simplex* L. beigeisellt. Die Ufer sind meist von *Comarum palustre* L., *Menyanthes trifoliata* L. und *Carex*-Arten umsäumt. Gleichfalls kräftig entwickelt ist auch die Wasserflora, die bei der geringen Tiefe des Gewässers recht weit in den See vordringt. Neben der weissen und gelben Wasserrose dominiert *Potamogeton lucens* L., *praelongus*

Wulf; *perfoliatus* L. und *natans* L. sowie auch *Ranunculus divaricatus* Schrk. und *Myriophyllum spicatum* L.

Auf dem gegenüberliegenden Ufer, das meist festen Grund aufweist, treten *Acorus* und *Phragmites* nur in geringeren und schwächer entwickelten Beständen auf. Die bis nah an das Wasser herantretenden grossen Schwarzellern, *Alnus glutinosa* Gaert., senden ihr feines Wurzelgeflecht freischwimmend weit in das Wasser hinein.

Der Sauerstoff des Wassers genügt, wie mir frühere Untersuchungen schon nachgewiesen hatten, nur für die etwas anspruchsloseren Cyprinoiden, den Hecht und den Barsch, wogegen der Sandart so wie die Maräne trotz wiederholter Einbürgerungsversuche sich nicht zu erhalten vermögen. Unter den Cyprinoiden ist der Brachs der wichtigste Vertreter. Er gedeiht gut und liefert die grössten Erträge.

Da wir zum Abend bereits in Alt-Waimel angemeldet waren, so mussten wir leider unsere Arbeit abbrechen und auf die Untersuchung der Südwest-Spitze des Sees verzichten.

In Waimel hatten wir im Verlauf des folgenden Tages gleichfalls zwei Seen, die beide durch einen kaum fünfzig Schritt langen Bach verbunden sind, zu besichtigen.

Beide sind langgestreckt und ziehen sich in der Richtung von SO nach NW hin.

Der erste sogenannte untere See ist unterhalb des Herrenhauses belegen. Die vielen Nährstoffe, die ihm von den Wirtschaftshöfen durch das Niederschlagswasser zugeführt werden, machen ihn zu einem sehr nahrungsreichen Gewässer, was schon aus der Ueppigkeit der dortigen Wasserflora ersichtlich ist. Leider ist jedoch die Wassertiefe sehr gering, sie beträgt im Durchschnitt etwa 1,50 m. Die grössten von mir geloteten Tiefen betragen 2,50 m. Bei dieser geringen Wassertiefe und dem erwähnten grossen Nährwert des Wassers, hat sich im Laufe der Zeiten eine sehr grosse Menge Faulschlamm abgelagert, dessen Sauerstoffverbrauch ein so bedeutender ist, dass in den Wintermonaten, trotz des kleinen Zuflusses, der Luftgehalt für etwas anspruchsvollere Fische schwerlich ausreichen dürfte. Der Brachs, die Schleie, der Barsch und der Hecht gedeihen und erhalten sich jedoch gut.

Die Ufer sind abwechselnd mit *Arundo Phragmites* L., *Scirpus lacustris* L., *Equisetum Heliocharis* Ehrh., *Acorus Calamus* L., *Ranunculus Lingua* L. und *Butomus umbellatus* L. umsäumt, auch finden wir *Typha latifolia* L. in den Beständen genannter Pflanzen

in kleinen Kolonien eingesprengt. Ein ganzer Kranz weisser und gelber Wasserrosen ist den Ufergewächsen vorgelagert, desgleichen dichte und üppige Bestände von *Potamogeton lucens* L. und *praelongus* Wulf. *Potamogeton natans* L. ist dagegen im Vergleich zu den beiden genannten Artgenossen recht spärlich vertreten, auch *Ranunculus divaricatus* Schrk. liess sich nur in geringen Mengen nachweisen. Der zweite, etwa 50 Schritt entfernte obere See ist gleichfalls ein langgestrecktes Gewässer, das sich von SO nach NW erstreckt. Der ganze Abfluss am äussersten Süden ergiesst sich in den unteren See, wogegen an der gegenüberliegenden Nordwestspitze sich ein Zufluss befindet. Der dadurch bedingte ständige Durchfluss trägt viel zur Auffrischung des Wassers in der kalten Jahreszeit bei. Von hohen Ufern eingefasst, hat dieser See eine weit grössere Tiefe, als der erstgenannte; an der tiefsten Stelle beträgt sie 12,50 m. Auch er gehört zu den nahrungsreichen Gewässern, da ihm nicht nur der Zufluss sondern auch das Niederschlagswasser von dem ihn umgebenden Kulturlande ständig neue Nährstoffe zuführt. Auch hier ist der Pflanzenwuchs, soweit die steil abfallenden Halden einen solchen gestatten, ein sehr üppiger. Der grösste Teil des überschwemmten Ufers wird, einen schmalen freien der Landseite zugekehrten Wasserstreifen freilassend, anfangs von *Phragmites*-Beständen eingefasst, denen zur Seeseite hin grosse Mengen *Scirpus lacustris* L. vorgelagert sind. *Equisetum* *Heleocharis* Ehrh., *Acorus Calamus* L., *Ranunculus Lingua* L. und *Butomus umbellatus* L. treten dagegen nur in geringen Mengen eingestreut auf. Von den schwimmenden Pflanzen finden wir, neben reichen Beständen gelber und weisser Wasserrosen, auch solche von *Potamogeton lucens* L., *perfoliatus* L. und *crispus* L., wogegen *P. natans* recht spärlich auftritt.

Neben den bereits vorhandenen Fischen Brachs, Ploetze, Hecht, Barsch und Schleie dürfte der See bei seinen teils festen und sandigen Ufern höchst wahrscheinlich auch dem Sandart, sowie auch der grossen Peipusmaräne die erforderlichen Lebensbedingungen bieten, woher mir ein Versuch mit der Einbürgerung beider Fischarten sicher lohnend scheint.

Am Nachmittag des 6. brachen wir über Rauge, Kosse und Lutznick nach Schreibershof auf, wo wir um 9 Uhr abends eintrafen. Am folgenden Morgen begaben wir uns auf den Raipal- und dann weiter auf den kleinen und grossen Baltin-See. Am Nachmittage bestiegen wir den hohen Schlossberg, von dem aus man eine ganz bezaubernd schöne Fernsicht nach allen Himmelsrichtungen hin

gewinnt und sich gleichzeitig über die Konfiguration der weiteren Umgebung vorzüglich orientieren kann. Bedauerlicher Weise war Prof. Kusnezow's Zeit so beschränkt, dass er bereits am 8. Schreibershof verlassen musste, woher mir die weitere Untersuchung der Gewässer allein überlassen blieb.

An der Südwestabdachung des Hahnhofschen Hochplateaus, 174,80 m. = 564' über dem Meeresspiegel belegen, gehört Schreibershof, dank der stark kupierten Grundmoränenbildung und den vielen dort befindlichen Gewässern, deren hohe Ufer meist schön bewaldet sind, zu den landschaftlich schönsten Gegenden Livlands.

Leider lassen sich die Fernblicke von den dortigen Höhen, speziell von dem Schlossberge, schwer so bildlich wiedergeben, wie sie in der Natur auf den Beschauer wirken, woher ich es vorziehe, nur zwei Seebilder, siehe Abbildung I und II, diesem Aufsätze beizugeben, da sie beim Leser eher eine richtige Vorstellung von den Schönheiten der dortigen Landschaft erwecken dürften, als die der Fernsichten.

Betrachten wir jedoch nun die Seenkarte von Schreibershof — siehe Karte III, so sehen wir, dass die dortigen Seen der Hauptsache nach in zwei Reihen angeordnet sind, von denen die eine die Richtung WO einhält und dann mit dem Raipal-See bogenförmig nach SO abbiegt, wogegen die andere von SO nach NW zieht.

Diese Seenketten sind, wie schon erwähnt, beiderseits von Höhenzügen begleitet und stehen, die einzelnen Gewässer unter einander durch Niederungen, so wie durch kleine kurze Gräben resp. Bäche in Verbindung. Es drängt sich daher auch hier die Vermutung auf, dass diese Seen Ueberreste grosser Wasserläufe sind, die während der Eiszeit, in der bereits abgelagerten Grundmoräne, tiefe Rinnen rissen. Dabei haben anfangs höchst wahrscheinlich durch abstürzende Wasser Evorsionen stattgefunden, da sonst die grosse Tiefe der einzelnen Seebecken schwer zu erklären ist.

Vielleicht kann auch der Perlbach, der aus dem kleinen See der Westkette entspringt und sich durch ein breites Tal über Kosse und Sennen in den Schwarzbach ergiesst, als Ueberrest dieses früher mächtigen Stromes angesprochen werden.

Während die erste Seekette, von Westen nach Osten gerechnet, aus dem Druska-, Kurrem-, Eva-, kleinen und Raipal-See besteht, wird die zweite Kette nur von dem grossen und kleinen Baltin-See gebildet. An letzteren schliesst sich eine Niederung, durch die ein

kleines Bächlein den Wasserüberschuss mehrere Kilometer unterhalb der Quelle gleichfalls dem Perlbach zuführt.

Der Wasserstand war in allen Seen des auffällig dürren Jahres wegen um mindestens 1,50 m. niedriger als in normalen Jahren. Meine Tiefenangaben entsprechen somit einem Ausnahmezustande; daher dürften zu anderen Zeiten meist höhere Zahlen sich ergeben.

Ich wende mich jetzt zur Besprechung der einzelnen Gewässer und beginne mit dem grössten, dem Raipal-See. Bei einer Länge von 2 km. und der grössten Breite von 250 m. besitzt er einen Flächeninhalt von einigen dreissig h. Davon fallen auf den Anteil des Gutes Schreibershof 27 h. 85 a., der Rest auf das Gut Alt-Laizen. Bedauerlicher Weise stand mir von letzterem Gute keine Karte zur Verfügung, woher ich die genaue Grösse nicht anzugeben vermag. Auch auf der beigegebenen Karte ist dieser Teil des Sees nur annäherungsweise richtig eingezeichnet. Bei den Lotungen wurde eine Linie mitten im See der Länge nach anfangs eingehalten und erst dann fanden noch weitere Lotungen seitlich von dieser Linie statt. Die grössten von mir gemessenen Tiefen betragen 33 m. Der See gehört demnach zu den tiefen Gewässern unseres Landes. Zwei Bergrücken durchqueren den See, von denen der eine sich bis zu einer Wassertiefe von 10 und der andere bis zu einer solchen von 5 m. unter dem Wasserspiegel erhebt. Letzterer ist besonders interessant, weil er sich gleich an die grösste Tiefe anschliesst. Der Seeboden steigt ebenso plötzlich an, wie er auf der anderen Seite wieder sinkt. Bei der geringen Breite des Gewässers sind die Halden meist steil abfallend. Die fast durchweg festen Ufer bestehen aus grobem Sand und Kies. Dem entsprechend ist auch der Pflanzenwuchs schwach entwickelt, nur am schmalen Südostende, bis zu der Stelle, wo ein kleiner Bach sich in den See ergiesst, ist die Flora etwas reichhaltiger, immerhin aber auch hier nicht üppig zu nennen. Unbedeutende Bestände von *Arando Phragmites* L., *Scirpus lacustris* L., *Acorus Calomus* L. und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. bilden neben *Lysimachia thyrsoiflora* L. die Uferflora. Die verbreitetste Pflanze ist unzweifelhaft *Myriophyllum spicatum* L., die fast überall in einer Wassertiefe von 1—4 m. auftritt.

Von den Potamogetonarten waren nur *P. gramineus* L., *perfoliatus* L. und *natans* L. vertreten, von denen erstgenannte Art in allen Uebergängen von der flutenden bis zu der Landform vorkam. Ausserdem habe ich noch einige kleine Bestände von *Nuphar luteum* Sm., *Ranunculus divaricatus* Schrk. und *Polygonum amphibium* L.

aufgefunden. Erwähnt seien noch als ganz vereinzelt vorkommende Uferpflanzen *Scirpus paluster* L. und *Ranunculus reptans* L.

In früheren Zeiten müssen viele alte Bäume, die an den steil aufsteigenden Ufern wuchsen, in das Wasser gestürzt sein, da der Seeboden voller Aeste und Wurzeln sein soll, die die Handhabung eines Zugnetzes nur demjenigen Fischer gestatten, der mit dem Seegrunde sehr vertraut ist und genau die Stellen kennt, wo der Gebrauch eines Netzes möglich ist. Für die Fische ist dieser Umstand von nicht geringem Vorteil, da sie an solchen unzugänglichen Stellen vorzügliche Verstecke finden, in denen sie gegen alle Nachstellungen gesichert sind und nur zufällig, oft als ganz alte Veterane, von ganz unwahrscheinlich klingendem Körpergewicht, in die Hände des Fischers gelangen. So glückte es dem dortigen Seewächter und Fischer noch vor wenigen Jahren mit der Angel einen Barsch von 7 Pfd. zu erbeuten, ein Gewicht, wie es mir in meiner langjährigen Praxis noch nie begegnet ist. Auch bei den Fischern gelten selbst im Peipus 4—5 Pfd. für den Barsch als äusserst erreichbare Gewichtsgrenze. Doch nicht nur der Barsch, sondern ebenso der Hecht hat hier häufig genug Gelegenheit ein recht bedeutendes Alter zu erreichen, wobei er dann seinem eigenen Artgenossen am gefahrbringendsten wird.

Bei der grossen Tiefe, dem festen Grunde und dem reinen Wasser müsste sich dieser See ganz selten gut für die Aufzucht der Peipusmaräne eignen, vollends, da auch der Planktongehalt des Wassers ein recht grosser ist. Selbstredend sollte aber vorher der Seeboden von den darauf liegenden Bäumen befreit werden, um die Fischerei unbehindert betreiben zu können. Geschieht das nicht, so ist wohl wenig Aussicht vorhanden, neue, anspruchsvollere Fischarten hier akklimatisieren zu können, da die vielen grossen, dort vorhandenen Räuber bald für die Beseitigung der ausgesetzten Tiere Sorge tragen werden.

Eine Planktonprobe, die ich der Tiefe wegen diesem See entnahm, hat Dr. Levander in Helsingfors mir zu bestimmen die Freundlichkeit gehabt. Nachstehend lasse ich das Verzeichnis der in der Probe enthaltenen Lebewesen folgen, da ein Vergleich der Zusammensetzung mit dem Plankton anderer Seen von Interesse sein kann. Die Planktonprobe wurde am 9. Juli 1907 aus einer Tiefe von 32 m. gefischt. In der Tabelle bedeuten die Zeichen cc — zahlreich, c — häufig, + — vereinzelt, r — selten, rr — sehr selten.

Myxophyceae.

Anabaena flos aquae (Lyngb.) Brib., r.

Chlorophyceae.

- Sphaerocystis Schweteri Chodat, +.
 Pediasstrum boryganum (Turp.) Mensgh., rr.

Diatomaceae.

- Asterionella gracillima Grun., cc.
 Fragilaria crotonensis (Edw.) Kitton, +.
 Tabellana fenestrata (Lyngb.) Kutz.,
 „ f. asterionelloides Grun., r.

Flagellata.

- Dinobryon sociale Ehrb., c.

Peridinales.

- Ceratium hirundinella O. F. M., +.

Protozoa.

- Diffflugia limnetica Levander, +.

Rotatoria.

- Polyarthra platyptera Ehrb.,
 „ f. curyptera Wierz, r.
 Asplanchna priodonta Gosse, r.
 Notholca longispina Kellicott, +.
 Anuraca cochlearis Gosse, r.
 Triarthra longisetata Ehrb.,
 „ v. limnetica Zach., +.
 Conochilus unicornis Russelet, c.

Copepoda.

- Cyclops strenuus Fischer, c.
 „ Leuckartii Claus, c.
 „ oithonoides G. O. Sars, r.
 Diaptomus graciloides Lilly, c.
 Hetercope appendiculata G. O. S., +.

Cladocera.

- Diaphanosoma brach.
 Daphnia longispina O. F. M., cc.
 „ cristata G. O. Sars, c.
 „ cucullata G. O. Sars, cc.
 Rosmia longirostris (O. F. M.), r.
 „ mixta Lilly.
 „ v. humili Lilly, c.

Der kleine See. 166,92 m. über dem Meeresspiegel belegen.

Von annähernd ovaler Gestalt und 2 h. 17 a. Grösse, schliesst er sich dem Raipalsee als nächster in dieser Seenkette an. Aus letztgenanntem, mit dem er durch einen mit Schleusen versehenen Graben verbunden ist, kann er nach Belieben mit grösseren oder geringeren Wassermassen versorgt werden. Diese Vorrichtung ist aus praktischen Gründen getroffen, um dem Perlbach, der aus dem kleinen See entspringt und in einer Entfernung von etwa 2 km. eine Wassermühle betreibt, auch zu Zeiten grosser Dürre stets das zur Kraft-erzeugung erforderliche Wasser zuführen zu können.

Leider stand uns hier kein Boot zur Verfügung, woher wir den See nur vom Ufer aus in Augenschein nehmen konnten. Nach Angabe des Seewächters, der die Schreibershofschen Gewässer sehr genau kennt, und dessen Mitteilungen stets, so weit ich sie nachzuprüfen in der Lage war, der Wirklichkeit entsprachen, hat er eine Tiefe von 3,50 m. Die schmale nasse Wiese, die ihn umgiebt, wird an den Ufern schwankend. Als Uferpflanzen herrschen *Acorus Calmus* L. und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. vor und bilden einen breiten dichten Kranz um das Wasser. Unter den mit Schwimmblättern versehenen Pflanzen dominierten *Nuphar luteum* Sm., *Polygonum amphibium* L. und *Potamogeton natans* L. Alle drei Arten dringen weit in den See vor, was schon dafür sprach, dass wir es mit einem sehr flachen Wasserbecken zu tun haben.

Weiter folgt nun der Eva-See, (siehe Abbildung I.), dessen Wasserüberschuss sich durch ein kurzes Bächlein in den eben besprochenen ergiesst. Von unregelmässiger, fast breit-ovaler Form, nimmt er einen Flächenraum von 8. h. 61 a. ein. Die Ufer senken sich allmählich, der Seeboden ist fast ganz horizontal. Die grösste Tiefe beträgt 9 m. Als einzige grössere Uferpflanze treten mässig ausgebreitete Kalmusbestände auf, an die sich in tieferem Wasser ein Kranz von *Myriophyllum spicatum* L. anschliesst, ausserdem waren noch in bescheidenen Mengen *Potamogeton natans* L. und *perfoliatus* L., so wie auch *Ranunculus divaricatus* Schn. vertreten. An dem, durch den niedrigen Wasserstand trockenen Uferrande, macht sich die, in voller Blüte stehende, oft ausgebreitete gelbe Teppichrasen bildende *Ranunculus reptans* ganz reizend, und trug auch ihrerseits dazu bei, den Reiz dieses in seiner Schönheit einzigartig dastehenden Sees zu erhöhen.

Unter den Fischen spielt, trotz der festen Ufer und des relativ geringen Pflanzenbestandes, die Schleie die wichtigste Rolle. Sie

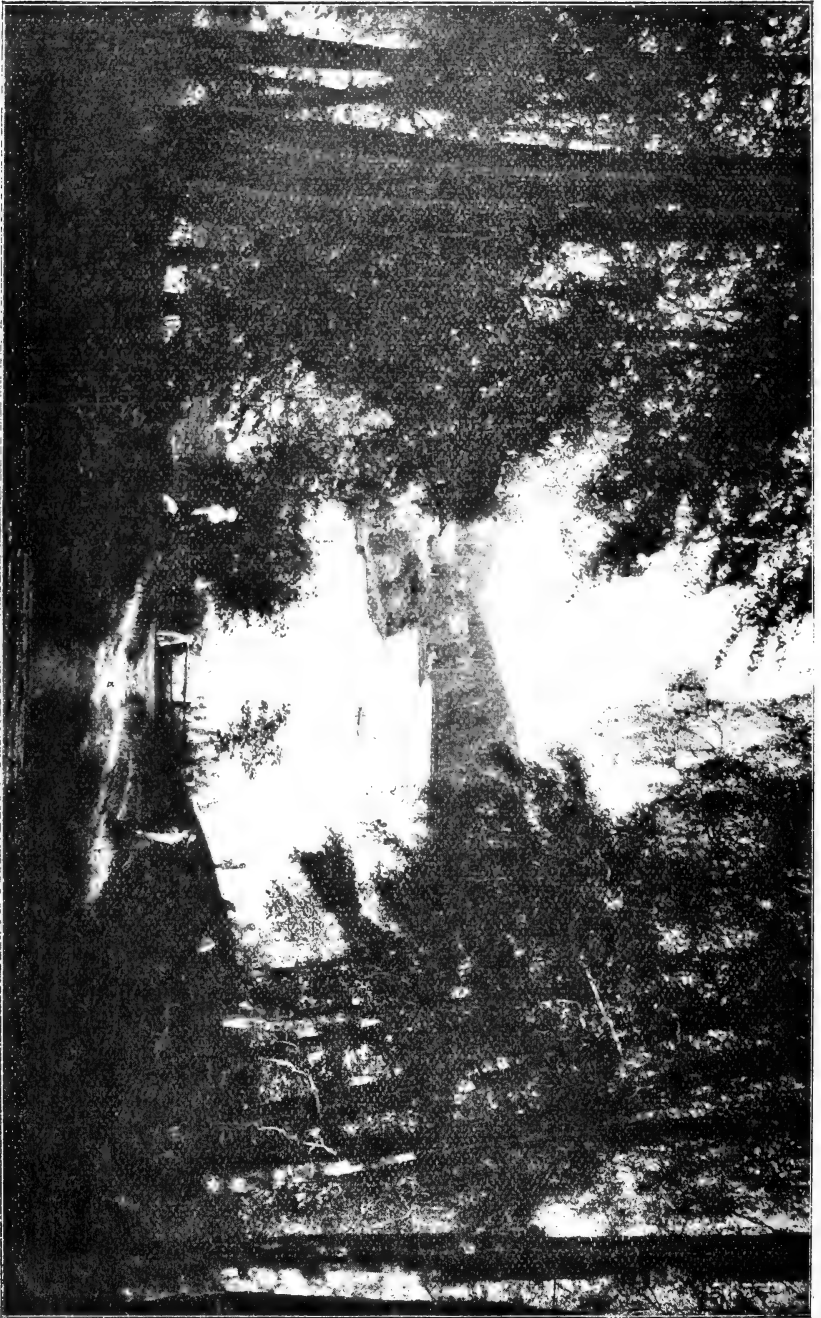


Abbildung II. Der Eva-See in Schreibershof.

gedeiht gut, wächst rasch und scheint auch recht zahlreich vertreten zu sein, da es uns mit einem ganz kleinen und keineswegs genügend hohen Netz mit Leichtigkeit gelang mehrerer schöner, grosser und gut genährter Exemplare habhaft zu werden. Neben ihr fehlen auch Plötze, Barsch und Hecht selbstredend nicht. Bei dem gleichmässigen Untergrunde ist der See, vollends, da hier auch keine Wurzeln und Baumstämme störend werden, leicht zu durchfischen, ich glaube daher, dass hier ein Versuch, Karpfensetzlinge heranzuziehen, recht lohnend sein muss.

Etwa 150 m. weiter im Westen schliesst sich der 8 h. 80 a. grosse Kurrem-See an, dessen Gestalt langgestreckt ist und durch die Erweiterung am Westende an einen Keil erinnert. Die schmale Osthälfte ist flach, die grösste Tiefe beträgt hier kaum 7 m., dann senkt sich der Seeboden jedoch ziemlich rasch, um in der Mitte der breiteren Westhälfte eine Tiefe von 23 m. zu erreichen. Mit dem Eva-See ist er durch ein kleines Bächlein verbunden. Einen Zufluss hat er nicht, nur im Frühjahr, bei Hochwasser, kann das überschüssige Wasser aus dem nicht weit entfernten Druska-See ihm zuströmen. Gespeist wird er daher wohl nur durch Niederschlagswasser und vielleicht auch Quellen. Die Ufer sind fast überall fest und sandig, dem entsprechend ist auch der Pflanzenwuchs ein relativ schwacher. Unter den Uferpflanzen spielt der Schachtelhalme noch die grösste Rolle, nächst ihm Kalmus, wogegen *Arundo Phragmites* L. und *Typha latifolia* L. nur in vereinzelt Exemplaren vertreten sind. Die flutende Flora besteht hier vorzugsweise aus *Myriophyllum spicatum* L., doch kommt auch *Polygonum amphibium* L., *Potamogeton perfoliatus* L. und *natans* L. in kleinen Kolonien vor.

Als letzter in der Reihe folgt nun der Druska-See (Abbildung II), der jedoch nicht mehr im Schreibershofschen Gebiet belegen ist. Der beschränkten Zeit wegen hatte ich leider keine Möglichkeit ihn zu untersuchen. Seine Form ist langgestreckt. Ueber seine Tiefenverhältnisse konnte man mir keine Auskunft erteilen. Sein Nordufer wird vom hohen Schlossberge begrenzt.

Doch, wenden wir uns nun zur zweiten von SW. nach NO. sich erstreckenden Seenkette, die, wie bekannt, aus dem grossen und kleinen Baltin-See besteht.

Der Lage nach könnte allerdings auch der 5 h. 57 a. grosse Melliet-See dieser Seenkette zugerechnet werden, doch wird er vom grossen Baltin-See durch einen hohen Moränenrücken geschieden, woher es sehr fraglich ist, ob seine Entstehung mit der der beiden

Baltinseen zusammenhängt. Mir scheint, dass er weit ungezwungener als ein Grundmoränensee angesprochen werden kann, dessen Wanne ihren Ursprung einer vertieften, mit ungenügendem Abfluss versehenen Stelle der Grundmoräne verdankt. Um diese Frage mit Sicherheit zu entscheiden, bedarf es jedoch einer sehr genauen Lokalbesichtigung, zu der mir bedauerlicher Weise die Zeit fehlte.

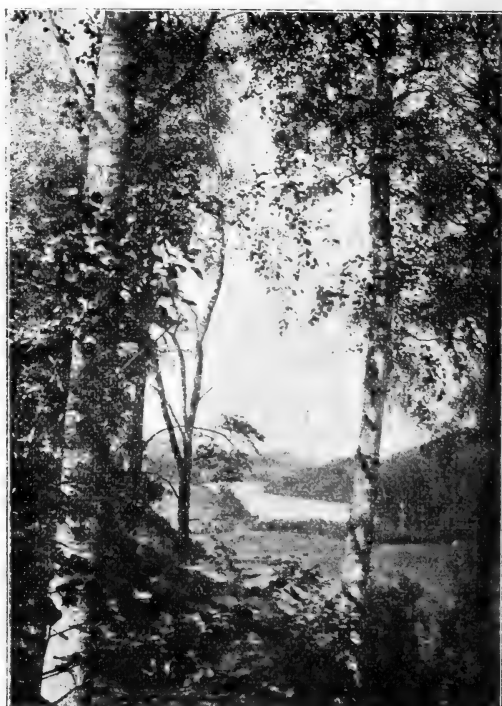


Abbildung II. Der Druska-See in Schreibershof.

Auch dieser See steht mit dem Perlbach direkt durch einen Graben in Verbindung, der einige hundert Schritt unterhalb der Quelle, d. h. dem Ausfluss aus dem kleinen See, in den Bach mündet. Der Wasserspiegel des Melliet-Sees liegt 3,50 m. höher als der Perlbach, es wäre daher in der sich langsam zum Bach abdachenden kleinen Ebene leicht, einige Karpfenteiche anzulegen, um die Besatzfische für die dortigen Seen, speziell den Eva-See, ohne erhebliche Kosten beschaffen zu können. Ein Boot stand mir leider nicht zur Verfügung, woher ich weder die Tiefen, noch die Wasserflora bestimmen konnte. Soweit es sich jedoch vom Ostufer bestimmen liess, reicht die Wasserflora recht weit in den See hinein,

was wohl für eine geringe Tiefe des Gewässers spricht. Bei dem auffällig niedrigen Wasserstande hatten sich am Ufer schöne Landformen von *Potamogeton natans* L. gebildet, von denen viele Exemplare Blüten- und Fruchtfähren trugen.

Der grosse Baltin-See ist ein langgestrecktes Gewässer, das von beiden Längsseiten von steil ansteigenden bewaldeten Hügeln begleitet wird. Bei einer Länge von 850 und der grössten Breite von 140 m. umfasst er einen Flächenraum von 5 h. 15 a. Die Halden sind steil abfallend, dem entsprechend auch die Tiefen recht bedeutend, ich traf beim Loten solche von 33 m. Die Ufer sind durchgängig festgründig aus Sand oder Kies bestehend, die Vegetation daher eine recht spärliche. *Arundo Phragmites* L., *Carex* und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. bilden nebst *Lysimachia thyrsoflora* L. die Vertreter der hier in geringer Ausdehnung vorkommenden Uferpflanzen. Eine sehr üppige Entwicklung zeigt *Myriophyllum spicatum*, die bis zu einer Tiefe von 4 m. reicht. Spärliche Vertreter von *Polygonum amphibium* L. und *Pot. natans* L. konnten von mir sonst noch festgestellt werden. Wie im Raipal-See, so sind auch im grossen Baltin-See zu Boden gesunkene Wurzeln und Aeste abgestürzter Bäume an vielen Stellen der Fischerei mit dem Netz sehr hinderlich.

Der kleine Baltin-See, 2 h. 35 a. gross, ist dem eben besprochenen in seiner Form, Uferbildung und allen anderen Dingen sehr ähnlich. Seine grösste Tiefe beträgt 30 m. Bei ihm ist die Entwicklung von *Myriophyllum spicatum* vielleicht noch üppiger, woher hier nicht nur durch vereinzelt abgestürzte Baumstämme, sondern noch viel mehr durch dieses dichte Pflanzengeflecht die Handhabung der Netze sehr erschwert ist. In beiden Seen sind der Barsch, der Hecht und die Plötze diejenigen Fische, die die wichtigste Rolle spielen und wohl auch immer spielen werden, da die grosse Tiefe und die schwere Befischbarkeit sie kaum zur Aufzucht von Karpfensetzlingen geeignet erscheinen lassen.

Was die Faulschlamm- und Schreiebershofschen Seen betrifft, so können ausser dem kleinen See und dem Melliet-See, die teils sogar weiche Ufer aufweisen, nur in den Tiefen grössere Ablagerungen stattgefunden haben, die, bei dem reichen Planktongehalt und der relativ schwach entwickelten Flora, voraussichtlich ein Sappropel bilden, das vorzugsweise aus tierischen Ueberresten entstanden sein dürfte. Leider war es mir bei dem Mangel an den erforderlichen Instrumenten unmöglich, einige Proben zu beschaffen, doch

hoffe ich späterhin einmal Gelegenheit zu finden, sowohl die Mächtigkeit der Ablagerungen, wie auch die Beschaffenheit des Schlammes bestimmen zu können.

Zum Schluss möchte ich noch die Zahlen der absoluten Höhe der einzelnen Gewässer, so weit sie mir dank der Liebenswürdigkeit des Besitzers, des Herrn Prof. Dr. Stahl-Schröder, zur Verfügung stehen, folgen lassen, da sie immerhin einiges Interesse beanspruchen dürften. So liegt der kleine See 166,92 m., der Eva-See 167,19 m. der Kurrem-See 168,12 m., der Druska-See 169,09 m., der Raipal-See 169,30 m. und der Melliet-See 170,24 m. über dem Meerespiegel. Für die beiden Baltin-Seen fehlen leider genaue Angaben, doch soll ihr Wasserspiegel höher als der der erstgenannten Seen liegen, woher es mir keineswegs ausgeschlossen scheint, dass auch ihr Abfluss in der sich zum Perlbach abdachenden Niederung zu Teichanlagen nutzbar machen liesse, um speziell Satzische, sei es Karpfen oder Maränen, für die grosse Zahl der in Schreibershof und dessen Umgebung belegenen Gewässer aufzuziehen.

Am 9. mittags trennte ich mich schweren Herzens von diesem so selten schön belegenen und interessanten Gut, um über Lutznick durch eine hügelig sehr bewegte Landschaft nach dem etwa 24 Werst entfernten Kosse zu fahren.

Auch dieser Besitz, dessen landschaftliche Lage keineswegs eines grossen malerischen Reizes entbehrt, liegt auf dem Hahnhofischen Hochplateau. Dicht vor dem Herrenhause breitet sich die hübsche, durch eine bewaldete Insel und Halbinsel belebte Wasserfläche des grossen Kosseschen Sees aus. Dieser See ist etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit und von sehr unregelmässiger Gestalt, die je nach dem Wasserstande ungemein verschieden sein kann. So stehen z. B. im Frühjahr und häufig auch Herbst alle kleinen an dem Ost- und Südufer befindlichen nassen, moorigen Wiesen unter Wasser, sodass der See nicht nur eine viel grössere Fläche einnimmt, sondern auch eine ganz andere Gestalt erhält.

Ein kleiner am Südende befindlicher Bach führt dem See frisches Wasser zu. Durch einen kurzen Abfluss in den benachbarten kleinen See wird der Wasserstand reguliert. Die Durchschnittstiefe ist gering, dürfte kaum mehr als 3—3,50 m. betragen. Nur am Südende gegenüber der Insel findet sich eine kleine Stelle, wo der Seegrund bis auf 12 m. sinkt.

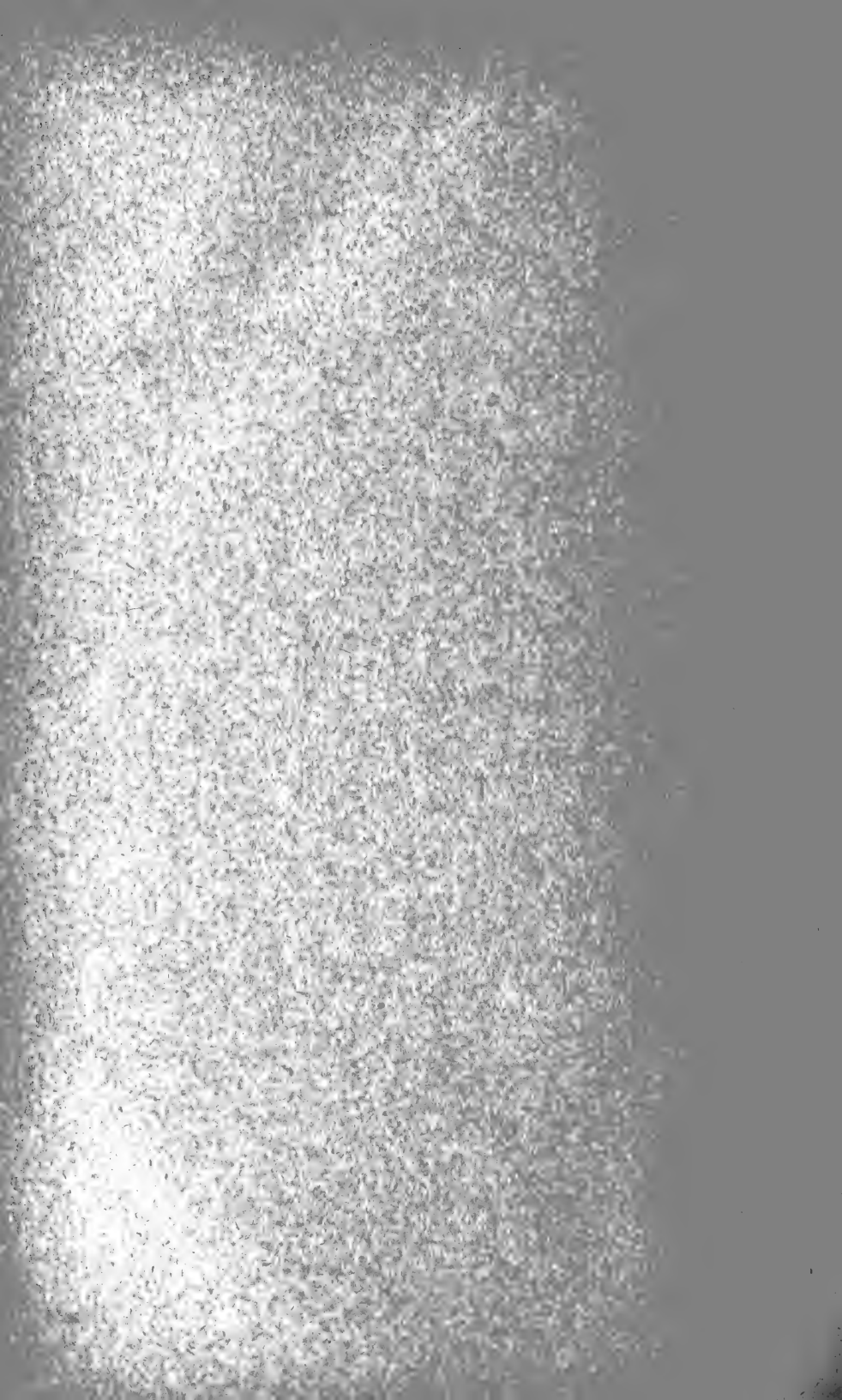
Der unregelmässig bewegte Untergrund, die Insel so wie die landschaftliche Umgebung, die ähnlich bewegt wie der Untergrund.

erscheint, weisen darauf hin, dass wir es hier mit einem Grundmoränensee zu tun haben. Der meist lehmige Untergrund, die Nähe der Wirtschaftsgebäude und das Kulturland, das den See umgibt, bedingen seinen hohen Nährwert. Leider wird durch denselben nicht nur das Tierleben, sondern auch das Wachstum der Flora sehr befördert, woher durch reichen Absatz von Faulschlamm, wie auch durch das Vordringen der Uferpflanzen, der Verlandungsprozess schnell vorwärts schreitet und dem See von Jahr zu Jahr immer mehr an Fläche abringt.

Bedauerlicherweise konnte ich in den wenigen Stunden, die ich der Besichtigung des Sees widmete, ihn unmöglich ausgiebig genug untersuchen, um ein Verzeichnis der dort vorkommenden Pflanzen zu geben, das einigermaßen auf Vollständigkeit Anspruch machen könnte. Der Eindruck, den ich bei meiner Rundfahrt gewann, war aber der, dass es jedenfalls weniger zeitraubend wäre ein Verzeichnis derjenigen im Baltikum heimischen Wasserpflanzen zu geben, die im See nicht vorkommen, als umgekehrt. Besonders fesselte mich an einzelnen Uferpartien die gewaltige Entwicklung von *Comarum palustre* L., die ich selten an anderen Gewässern so reine Bestände habe bilden sehen. Interessant war auch das ausschliessliche Vorkommen von *Potamogeton perfoliatus* in der Varietät *cordato-lineatus*. Wie mir im März angestellte Untersuchungen bewiesen, ist der Sauerstoffgehalt des Wassers in dieser Jahreszeit gering und keineswegs für sehr luftbedürftige Fische genügend.

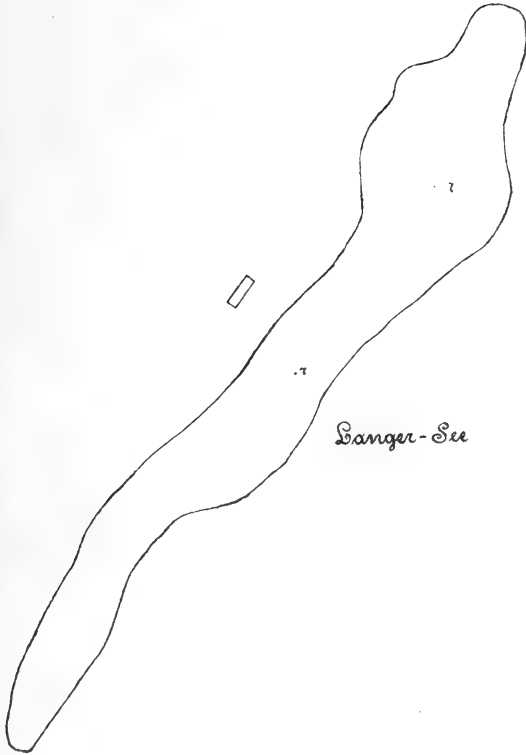
Der Brachs, die Schleie, die Plötze, der Hecht und der Barsch werden daher stets die wichtigsten Nutzfische dieses Gewässers bleiben, da sie in diesem nahrungsreichen Gewässer vorzüglich gedeihen.

Vordem ich nun diesen Bericht schliesse, sei es mir noch gestattet allen Besitzern, die uns auf unserer Fahrt durch ihre grosse Gastfreundschaft jeder Sorge um das leibliche Wohl enthoben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.



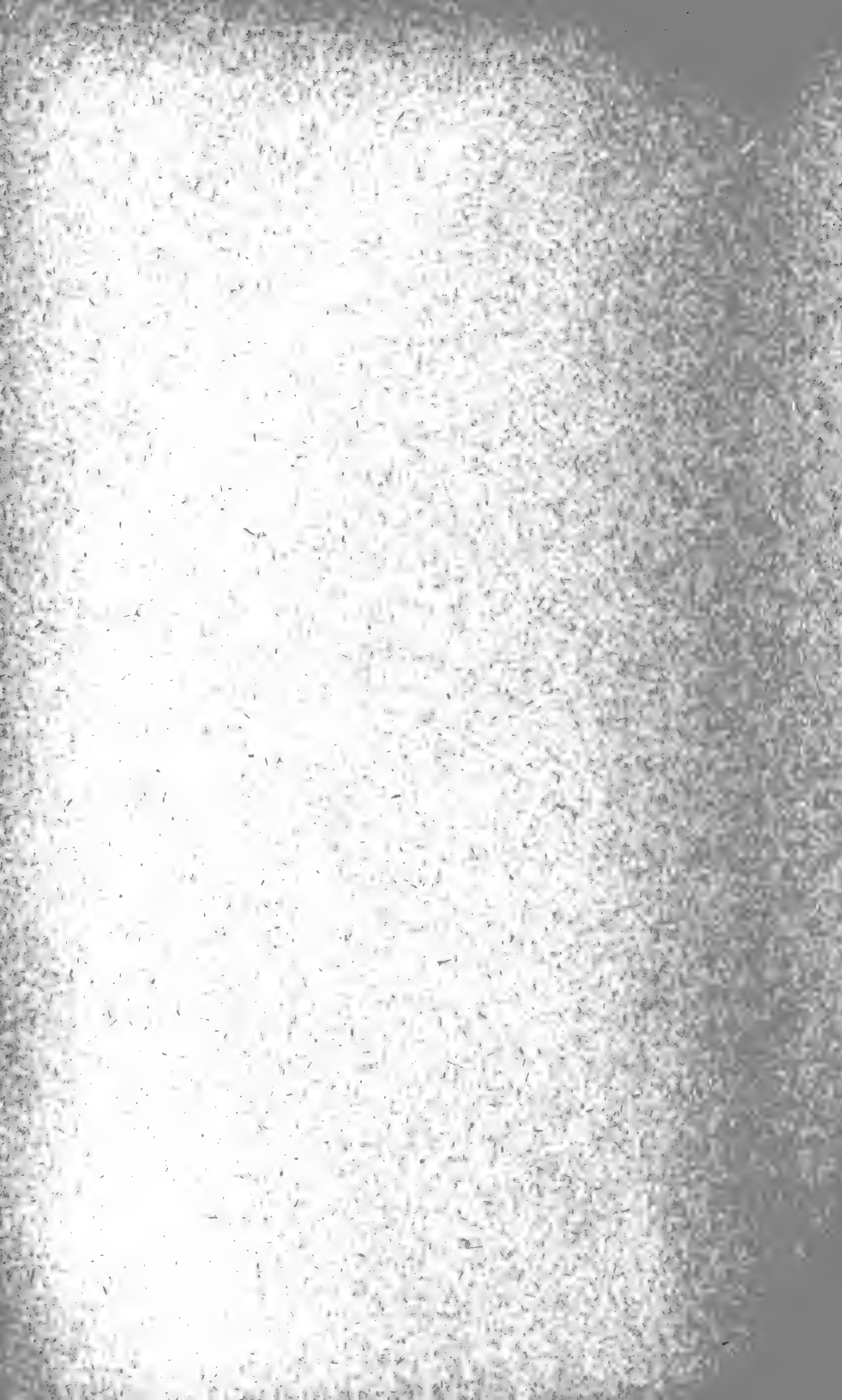
Tilsit

1907

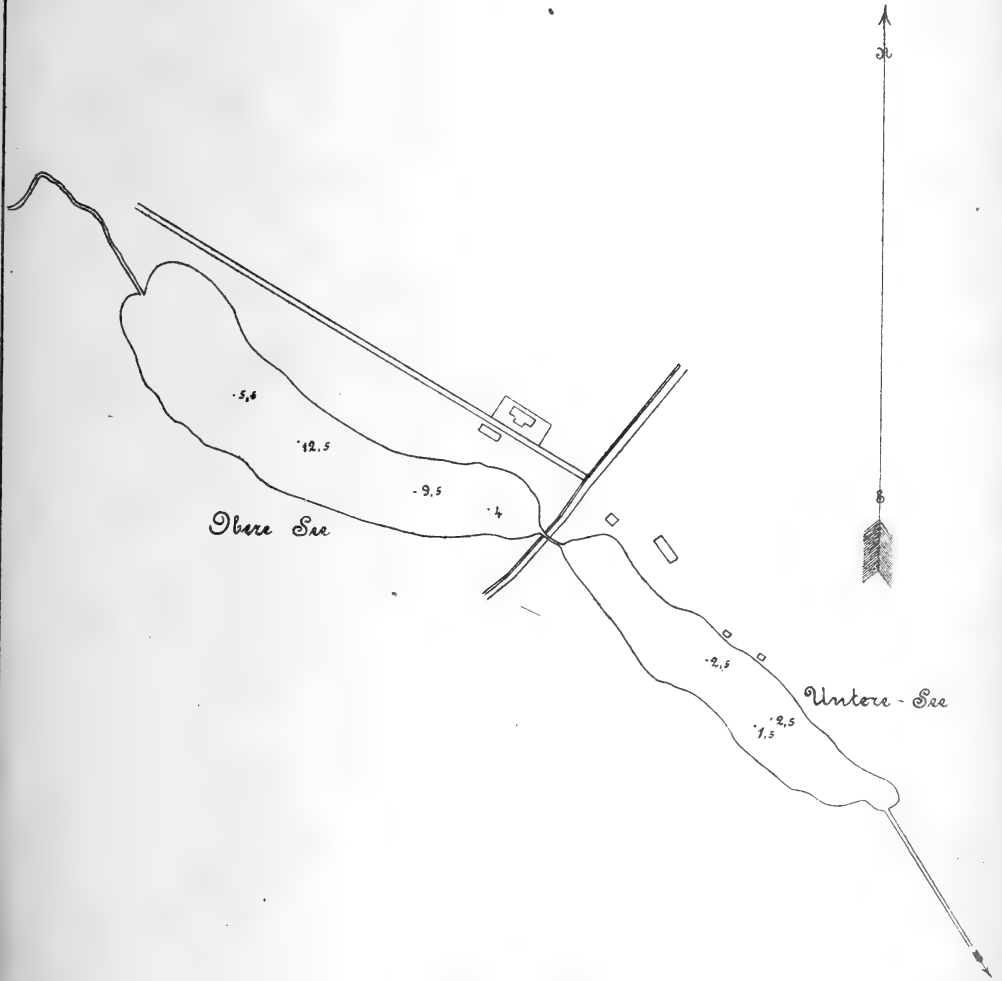


Maßstab 1:5200



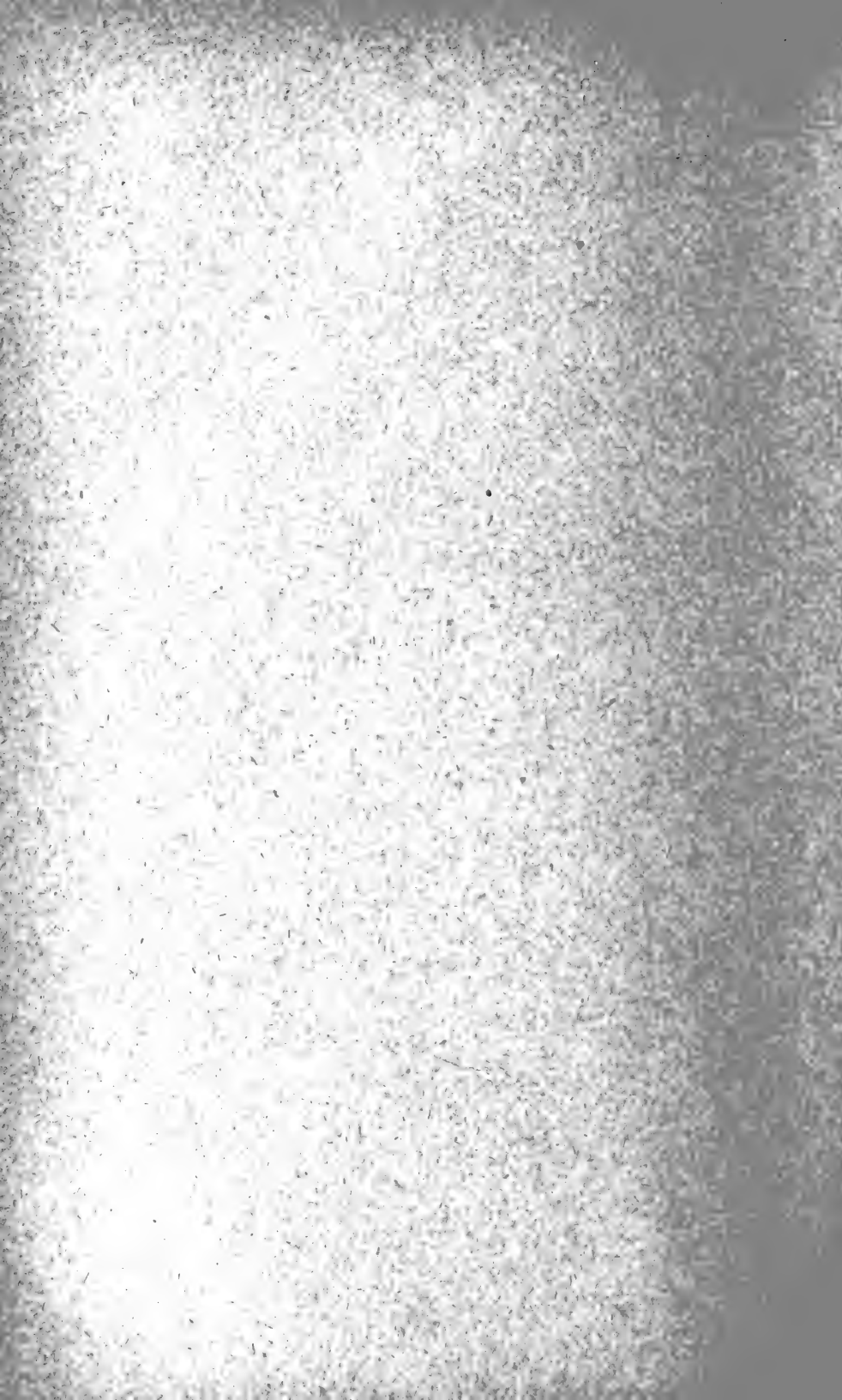


Alt Waimel

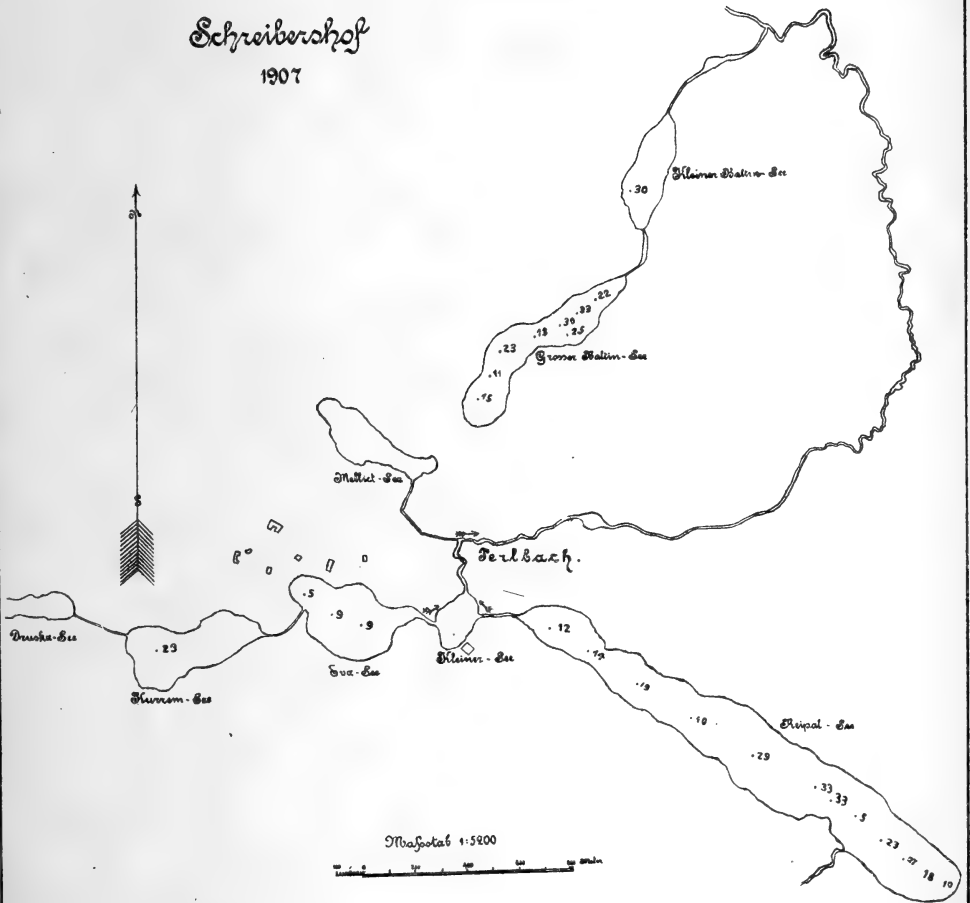


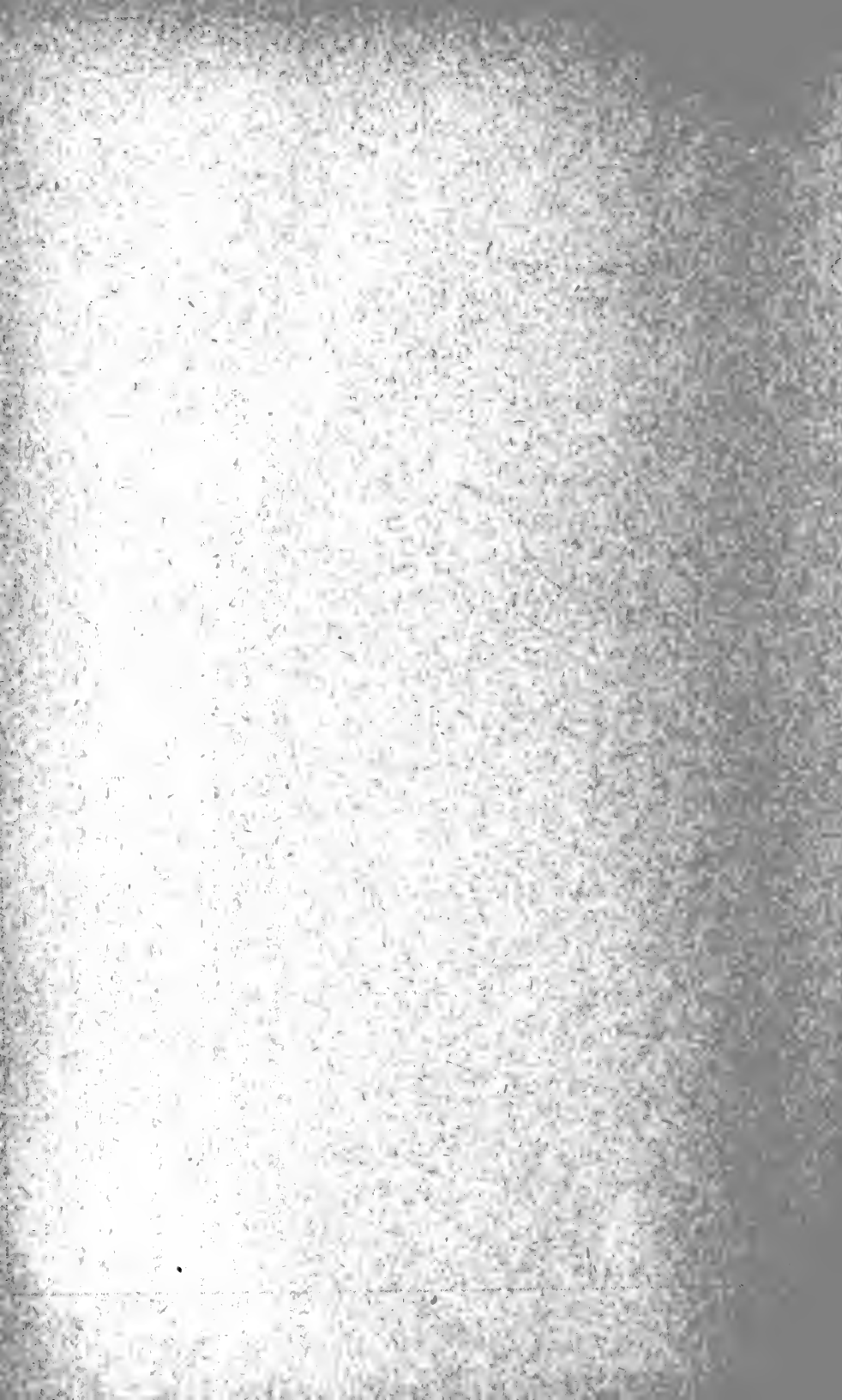
Maßstab 1:5200





Schreibershof 1907





Die Raugeschen Seen

von

Max von zur Mühlen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach haben unsere Provinzen bereits zur Tertiärzeit keine gleichmässige Ebene gebildet, sondern müssen schon damals merkliche Höhendifferenzen vorhanden gewesen sein. So überragt der ansteigende Devon bei Rauga den bei Dorpat um reichlich 76 m. = 250' und den bei Maexhof um mindestens 99,05 m. = 325'.

Diese Unebenheit des Bodenreliefs scheint mir in erster Linie Veranlassung gewesen zu sein für die grosse Unregelmässigkeit der Grundmoränenlandschaft. Dort, wo die Eismassen auf einer Ebene vorwärtsschritten, demnach keine oder keine erheblichen Hindernisse zu bewältigen hatten, sind weit weniger Schuttmassen aufgehäuft worden, als dort, wo durch die Unebenheit des Untergrundes bedeutend grösserer Widerstand den vordringenden Eismassen geleistet wurde.

Wie viel von dem weichen Devongestein während der Glazialperiode zermahlen, fortgetragen und weggeschwemmt worden, lässt sich selbstredend kaum annäherungsweise feststellen, geringfügig werden die Mengen schwerlich gewesen sein. Trotzdem lässt sich, wie schon erwähnt, mit ziemlicher Sicherheit feststellen, wo in den vor-eiszeitlichen Perioden die bedeutendsten Erhebungen belegen waren.

Zu diesen gehörte zweifelsohne das Hahnhofsche Hochplateau, auf dem sich auch die mächtigste Grundmoräne abgelagert hat. Die bedeutendsten Erhebungen bilden auf diesem Plateau der Munamäggi und Wellamäggi, die beide eine absolute Höhe von über 304 m. = 1000' aufweisen.

In den abflusslosen Vertiefungen dieser sehr unregelmässig bewegten Grundmoränenlandschaft sammelte sich nach dem Schwunde

des Gletschers das Wasser an und bildete die grosse Menge der auf dem genannten Plateau befindlichen Seen.

Ihr Ursprung ist jedoch nicht immer diesem Umstande zuzuschreiben, sondern haben eine recht grosse Zahl der Seen ihre Entstehung Gletscherströmen oder auch der Evorsion zu verdanken.

Zu letzteren gehört meiner Ansicht nach auch die Raugesche Seenkette, mit deren Untersuchung ich mich sowohl im Februar wie auch Juli des Jahres 1907 befasst habe.

Wie aus der beigelegten Uebersichtskarte ersichtlich, siehe Karte I, beginnt sie mit zwei nebeneinander liegenden Seen, dem Liin- und dem Weissen See. Durch einen schmalen, keilförmigen, circa 90 m. breiten, allmählich sich in eine kleine Niederung abdachenden, vom Hochplateau ausgehenden Bergrücken getrennt, ergiessen sich beide in den 120 m. entfernten Nixen-See.

Der Weisse See wird vorzugsweise durch Niederschlagswasser gespeist, das ihm im Frühjahr durch eine weit in die Moränenlandschaft einschneidende Schlucht zugeführt wird, so wie durch verschiedene kleine am Abhang befindliche Quellen; der Liin-See dagegen durch zwei recht wasserreiche Bäche, ausserdem jedoch noch von einer grossen Zahl sehr starker Quellen, deren Rauschen bei stillem Wetter, weit bis auf den Nixen-See hörbar ist. Letzterer empfängt ausser den Zuflüssen der beiden obengenannten Seen noch dicht vor seinem Abfluss in den Hofs-See einen Zufluss aus dem kleinen, jedoch sehr tiefen Kaus-See, der auch seinerseits durch einen kleinen Forellenbach gespeist wird.

Der 365 m. entfernte 7 m. tiefer liegende Hofs-See speist nach einem Lauf von 152 m. den Herz- und dieser wiederum nach einem Lauf von etwas über zwei klm. durch eine tiefe Schlucht den Kachrilla-See, dessen Länge circa $2\frac{1}{2}$ klm. beträgt.

Am Ende des Kachrilla-Sees dacht sich das Hochplateau nach Norden ziemlich rasch ab und senkt sich die darauffolgende Ebene langsam bis zu dem grossen Waggula-See. Der aus dem Kachrilla-See austretende Bach schlängelt sich gegen 14—15 klm. durch diese Ebene, bevor er in den Woo-Fluss mündet und zwar 2 klm. vor dem Eintritt des Woo in den Waggula-See.

Zahlen für die absolute Höhe der Gewässer stehen mir leider nur wenige zu gebot, immerhin dürften sie von gewissem Interesse sein und lasse ich sie daher nachstehend folgen.

Während die absolute Höhe des Hochplateaus bei Rauges 138,68 m. und mehr beträgt, ist die des Nixen-Sees 117,04 m., die

des Hof-Sees 110,63 m., des Kachrilla-Sees 99,36 m. und die des Waggula-Sees 75,58 m. Der Liin- und der Weisse See liegen nur 20—30 m. höher als der Nixen-See.

Aus diesen Zahlen ersehen wir, dass die die Seen umgelenden Berge den Nixen-See um mindestens 21,33 m. und mehr überragen und dass der Nixen-See 6,40 m. höher als der Hof-See und dieser 11,27 m. höher als der Kachrilla-See liegt. Letzterer ist daher noch 23,77 m. höher als der kaum mehr als 14—15 klm. entfernte Waggula-See.

Die ganze Seenkette wird mit ihren Abflüssen von steil abfallenden Bergen begleitet und ist es daher sehr verlockend, dieselbe für den Ueberrest eines alten Gletscherstromes anzusprechen, in dem durch verhältnismässig plötzliche Evorsions- und Denudationswirkung in Form von Stromschnellen und Wasserfällen tiefe Kessel entstanden, die die Wannan der jetzigen Seen bildeten.

Geinitz hat das Wort Evorsion für diese Art der Seenbildung eingeführt und glaube ich, dass wir es in Raugé mit einer typischen Form der Evorsions-Seen zu tun haben.

Sehen wir uns die Tiefenkurven auf den beigegebenen Seenkarten an und achten wir auf die eben angeführten Höhen der besprochenen Gewässer, so sehen wir, dass die Sohle des Nixen-Sees mit seiner 41 m. messenden Tiefe genau mit der absoluten Höhe des Waggulaseespiegels übereinstimmt. Solche Tiefen können, wie mir scheint, nur durch abstürzendes Wasser ausgewaschen worden sein. Auch die Wannanbildung der anderen Raugeschen Seen verdankt ihre Entstehung aller Wahrscheinlichkeit nach denselben Ursachen, da auch sie sich durch relativ grosse Tiefen auszeichnen.

Obgleich die Verwachsungserscheinungen bei den Raugeschen Seen, dank der steil abfallenden Halden, nicht sehr bedeutend sind, so hat sich am Grunde der Gewässer im Lauf der Jahrtausende immerhin eine sehr bedeutende Schicht Faulschlamm von tiefschwarzer Farbe abgelagert. Diese Ablagerung beginnt meist in der nächsten Nähe der Uferbank und nimmt zur Tiefe hin immer mehr an Mächtigkeit zu. Während die oberen jüngeren Schichten weich und leicht beweglich sind, sind die tieferen älteren Ablagerungen von ziemlich fester Konsistenz. Dem unbewaffneten Auge sichtbare organische Ueberreste habe ich in diesem Schlamm nicht aufgefunden, wogegen Diatomeen noch in recht reichlichen Mengen vertreten sind.

Soweit sich die Mächtigkeit der Ablagerungen in den Tiefen durch Bohrungen feststellen liess, betrug sie :

für den Liin-See	5,80 m.
Weisse See	5,79 m.
Nixen-See	2,75 m. + ?
Hofs-See	4,57 m.
Herz-See	4,41 m.

Der Liin-See oder Liin-Jerw*).

Von annähernd herzförmiger Gestalt umfasst er einen Flächenraum von 3 h. 4 a. = 10 Lofstellen 10 k. Der schon eingangs erwähnte, vom Plateau vorspringende Bergrücken, der ihn vom benachbarten Weissen See trennt, tritt fast hart bis an den Wasserspiegel heran. Nur die Ost- und Nord-Küste ist von einem etwa 75—100 m. breiten Grasmoor umgrenzt, bevor die steilen Abhänge des Hochplateaus beginnen. Zwei kleine durch mehrere Kilometer lange Schluchten fließende Bäche führen dem See sowohl von Osten wie auch von Norden ständig beträgliche Mengen Wasser zu, ausserdem wird er noch durch eine grosse Zahl starker am nördlichen Abhang entspringender Quellen gespeist, die wohl in erster Linie den sumpfigen Charakter der den See teils begrenzenden Niederung bedingen. Der von Norden her ihm durch die Tintischlucht zufließende Tintibach wird durch eine ungezählte Menge Quellen, die an den steilen Abhängen der Schlucht entspringen, gebildet. Er ist daher ein von Bachforellen sehr bevorzugtes Gewässer, das diesen Fischen die schönsten Laichplätze bietet. Die eben genannte, malerisch schöne Schlucht mit dem stets murmelnden Forellenbach ist in geologischer Beziehung von nicht geringem Interesse, da die vielfach steil abfallenden Felswände einem selten schöne Profile zeigen, an denen man nicht nur die Ablagerungen der Grundmoränen sondern auch die des Devons erkennen kann. Meines Wissens ist dieses auch der nördlichste Punkt in Livland, an dem das Mitteldevon mit seinen Dolomitenablagerungen nachweisbar ist.

Das Wasser im Liin-See ist dank der vielen Quellzuflüsse auffällig klar und rein. Die Eisdecke wird nie sehr dick und sind die Einflusstellen der Quellen und Bäche selbst bei strenger Kälte

*) Das Wort Liin bedeutet in der estnischen Sprache Stadt und Jerw See. Übersetzt müssten wir den See daher eigentlich Stadt-See nennen, doch ist der Name nicht gebräuchlich, sondern wird in Raue nur vom Liin-Jerw oder Liin-See gesprochen. Zur Heidenzeit soll auf den im Norden des Sees belegenen Höhen eine alte Estenburg bestanden haben, der wohl der See seinen Namen zu verdanken hat.

fast ständig offen. Es liegt daher auf der Hand, dass der See nie an Luftmangel leidet, sondern selbst den so anspruchsvollen Bachforellen einen sehr günstigen Aufenthaltsort gewährt. Wenn ihre Zahl in den letzten Dezennien so stark zurückgegangen ist, so liegt die Schuld daran einzig und allein an der Raubfischerei, die von meist dazu Unberechtigten in dem Tintibach speciell während der Laichperiode dieser Tiere betrieben wird. Bei einiger Schonung und richtiger Bewirtschaftung könnte die Forelle der wichtigste Nutzfisch des Sees werden.

Unter allen Raugeschen Gewässern, die Bäche ausgenommen, ist der Liin-See der flachste. Die grösste von mir gelotete Tiefe beträgt 11,50 m. = 35' 9". Trotzdem sind die Hänge ziemlich steil abfallend, woher auch die Ufervegetation keine nennenswerte Ausdehnung hat. Um so üppiger gedeihen hier dafür Nuphar luteum, Potamogeton compressus und mucronatus, Myriophyllum spicatum und weiter hin noch die Charen, welche letzteren mit der Fünfmeterkurve ihren Abschluss finden. Auf die Charen folgt noch bis zu einer Tiefe von 6 m. ein ziemlich üppiger Polster von Fadenalgen, die wohl in keinem von Quellen gespeisten See zu fehlen scheinen.

Der Weisse See,

estnisch Walge Jerw genannt, nimmt einen Flächenraum von 5 h. 79 a. = 15 Lofstellen 15 Kappen ein. Durch die am äussersten Ende befindliche, fast kreisrunde Bucht, die mit dem eigentlichen See nur durch eine ganz schmale Zunge verbunden ist, erinnert die Form des Sees an einen gliederlosen menschlichen Rumpf, an dem nur der Kopf erhalten geblieben ist.

Im Südosten wird der See von einer Niederung umgeben, die wohl ursprünglich selbst einen Teil des Sees gebildet hat, durch die allmähliche Verlandung jedoch dem Wasser abgerungen wurde.

Im Norden und Südwesten treten die Berge dicht bis an das Ufer heran. Dieser Teil des Sees hat auch viel steiler abfallende Hänge und dem entsprechend eine grössere Tiefe als der obere Teil des Gewässers. Die grösste von mir gelotete Tiefe beträgt 13,50 m. = 44' 3".

Ausser dem Wasser, das ihm im Frühjahr und bei sehr starken Niederschlägen zeitweilig zuströmt, muss der See auch ziemlich starke Quellen haben, da es sonst nicht verständlich ist, woher das Wasser, das ihm der Abfluss ständig entzieht, ersetzt wird.

Die Ufer der im Südosten belegenen kreisförmigen Bucht, (siehe Abbildung I) sind noch schwankend und dringen ständig in das Wasser vor. Die ganze Bucht hat überhaupt bereits ganz den Charakter eines Weihers angenommen, der sich voraussichtlich allmählich in einen Sumpf verwandeln wird.

Der Sauerstoffgehalt des Wassers war am 1. März vollständig genügend, um selbst den anspruchsvollsten Fischen günstige Lebensbedingungen zu bieten. Er betrug

bei	0 m.	Tiefe	5,5	cm.	0	pr.	l.	aq
„	3	„	4,5	„	„	„	„	„
„	10	„	4,3	„	„	„	„	„



Abbildung I. Der Weisse See.

Der für diese Jahreszeit auffällig geringe Luftgehalt an der Oberfläche lässt sich dadurch erklären, dass ich das Wasser sofort nach dem Durchschlagen des Eises schöpfte, es daher keine Zeit fand, neuen Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen.

Die Ufer am nordwestlichen Teil des Sees sind meist fest, in der Tiefe haben sich trotzdem recht bedeutende Schlammablagerungen angehäuft, die eine Mächtigkeit von 5,75 m. erreichen.

Das Wasser ist, wie der Name des Sees schon andeutet, recht klar und durchsichtig. Die Bodenpflanzen gedeihen daher im ganzen Bereich der Fünfmeterkurve vorzüglich. Unter ihnen herrscht neben

sehr kräftig entwickelten Charen *Ceratophyllum* vor, wogegen die Wassermoose ganz zu fehlen scheinen. Die Binsen- und Rohrbestände sind nicht gross, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba* und *Myriophyllum spicatum* treten dagegen in recht ansehnlichen Mengen auf.

Der Planktongehalt des Wassers ist gering. Dem Volumen nach beträgt er kaum ein Sechstel von dem im Nixen-See, der allerdings besonders reich an tierischem Plankton ist. Unter den Fischen spielt der Brachs die wichtigste Rolle, da er hier gut gedeiht, offenbar günstige Weidegründe findet. Der Hecht, Barsch und das Rotauge fehlen selbstredend auch nicht.

Der Nixen-See. (Abbildung II.)

ist ein von SW nach NO gestrecktes Gewässer von annähernd ovaler Form. Er umfasst einen Flächenraum von 13 h. 37 a = 40 Lotstellen 4 Kappen. Die beiden Längsseiten sind von steil aufsteigenden Bergen begleitet, die dicht an die Ufer herantreten. Am Südwestende empfängt er die beiden Zuflüsse aus dem Liin- und Weissen See und von Südost den Abfluss des Kaus-Sees. Ausserdem wird er durch eine grosse Zahl kleiner Quellen gespeist, die an den steilen, seine Ufer begleitenden Abhängen entspringen.

So weit mir bekannt, ist er das tiefste Gewässer Livlands. Die grössten von mir geloteten Tiefen betragen 41 m = 135'. Die Lotungen wurden im Winter vom Eise aus in Abständen von 15 zu 15 m. ausgeführt. Die beigegebene Kurvenkarte gibt daher ein selten genaues Bild des Bodenreliefs. Bei der relativ geringen Grösse des Sees und seiner grossen Tiefe sind die Halden selbstredend steil abfallend, woher die Ufervegetation nicht weit in den See vorzudringen vermag. Trotzdem ist der grösste Teil des Ufers von einem dichten Binsen-Kranz der ab und an durch Rohrbestände unterbrochen wird, eingesäumt. Da diese Pflanzen hier jedoch erst in einer Tiefe von 50 m. zu wuchern beginnen, so ist zwischen dem festen Ufer und diesem geschlossenen Bestande meist ein freier Wasserstreifen, siehe Abbildung III, von circa 2—3 m. Breite vorhanden, in dem einzelne weisse und auch gelbe Wasserrosen trotz ihrer geringen Höhe recht üppig gedeihen und blühen. Der Binsen- und Rohrgürtel reicht ca. 5—8 m. in den See hinein, wobei nur hier der von mir bis jetzt sonst anderswo noch nie beobachtete Fall eintritt, dass diese Pflanzen wohl anfangs am Boden festgewurzelt sind, weiterhin aber der steil abfallenden Halden wegen frei in ei-

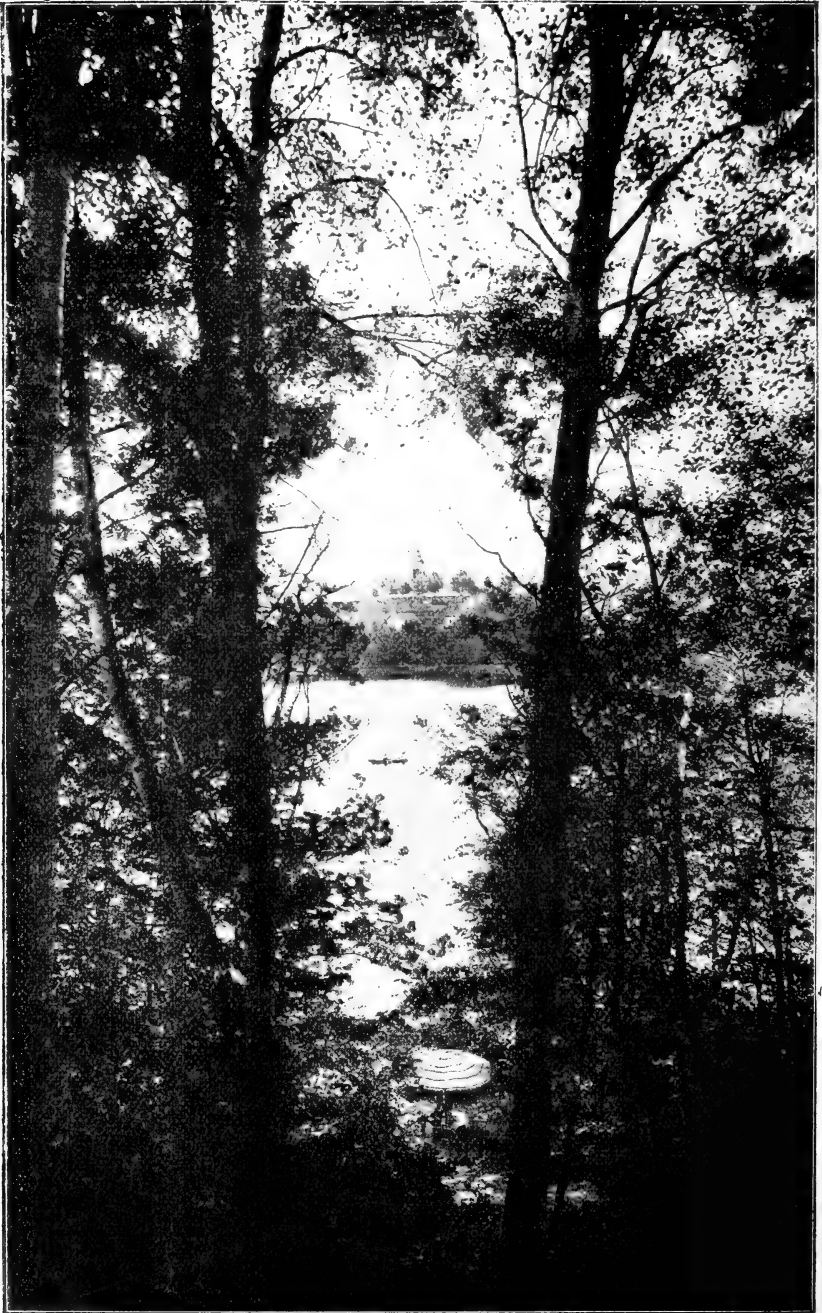


Abbildung II. Der Nixen-See.

ner Wassertiefe von 50—75 cm. schwimmen. Siehe Abbildung IV. Das so meist in genannter Tiefe schwimmende Wurzelgeflecht bildet eine feste, etwa 60 cm. dicke Schicht, die einen Menschen zu tragen vermag. Unter dieser schwimmenden Schicht befindet sich freies Wasser, woher sowohl die Fische, wie auch Krebse selten günstige Verstecke in Menge finden. Ab und zu reissen sich Stücke aus mir nicht bekannten Ursachen an den Seiten vom übrigen Be-



Abbildung III. Der sich an den freien Wasserstreifen anschliessende Binsenbestand des Nixen-Sees.

stande los, wobei sie am Ufer meist festgewurzelt bleiben. In einem solchen Fall wird diese schwimmende Schicht an der Seeseite bis nah an die Oberfläche gehoben, wodurch die anfangs senkrecht zum Wasserspiegel stehenden Pflanzenstengel sich auf der nun schiefen Ebene schräg zum Lande hin senken. Die beigegebene Abbildung zeigt uns ein so gehobenes Stück, das aus einem Bestande

von *Phragmites arundo* sich gebildet hat, doch finden wir bei den weit ausgedehnteren Beständen von *Scirpus lacustris* nicht selten dieselbe Erscheinung. Letztere Art scheint übrigens das Rohr immer mehr und mehr zu verdrängen und wird voraussichtlich in einigen Dezennien die Alleinherrschaft haben. Im Frühjahr soll es bisweilen vorkommen, dass solche bereits gelockerte Schichten durch das Eis auch vom Ufer abgerissen werden und dann freischwimmende kleine Inseln bilden, die nach einer gewissen Zeit sich irgendwo am Ufer festsetzen oder auch zu Boden sinken.



Abbildung IV. Schwimmender Rohrbestand im Nixen-See.

An diesen Binsen- resp. Rohr-Gürtel schliesst sich noch ein Kranz von weissen und gelben Wasserrosen an, neben dem häufig auch *Myriophyllum* so wie *Potamogeton perfoliatus* auftreten, doch reicht das nur bis zu einer Wassertiefe von 4,25 m. Mit der Fünfmeterkurve findet der Pflanzenwuchs fast überall seinen Abschluss. Als Bodenpflanzen, die in die grösste Tiefe vordringen, habe ich neben wenigen Charen vorzugsweise das Wassermoos *Fontinalis antipyretica* konstatieren können, wogegen ich *Ceratophyllum* in diesem See auffälliger Weise trotz eifrigen Suchens nicht antraf.

Da die im Nixen-See vorkommenden Pflanzen auf der Tabelle der Pflanzen der Raugeschen Seenkette bereits verzeichnet sind, so

finde ich es überflüssig die Namen derselben hier nochmals zu wiederholen und verweise daher auf die Tabelle.

Ein Vergleich des Sommer- wie Winterplanktons aus einem so tiefen See schien mir recht interessant, woher ich zu beiden Jahreszeiten mir einige Planktonproben mitnahm. Dieselben wurden durch Vertikalzüge aus einer Tiefe von 40 m. bis zur Oberfläche mit dem kleinen Planktonnetz dem Gewässer entnommen. Sowohl im Juli wie auch Februar überwog das tierische Plankton das pflanzliche bedeutend an Masse. Auf meine Bitte hin hat Dr. Levander in Helsingfors die Liebenswürdigkeit gehabt zwei Proben zu bestimmen. Ich lasse nachstehend das Verzeichnis der von ihm aufgefundenen Organismen folgen:

Rauge, Nixen-See, 22 II. 1907. Tiefe 40 m.

Chlorophyceae.

Pladialstrum duplex Meyen, rr.

Rotatoria.

Notholca longispina Kellits, r.

Copepoda.

Cyclops strenuus Fischer c. c.

Diaptomus gracilis G.-O. Sars, r.

Diaptomus graciloides Lillg., c. c.

Cladocera.

Bosmina longirostris (O. F. Müll.), r. r.

Rauge, Nixen-See, 12. VII. 1907. Tiefe 40 m.

Chlorophyceae.

Botryococcus Braunii Kütz., r.

Sphaerocystis Schroeteri Chodat, r.

Spirogyra sp., r. r.

Diatomaceae.

Cyclotella comta (Ehrb.) Kütz., r.

Asterionella gracillima Grun., c. c.

Fragilaria crotonensis (Edw.) Kitton, r.

Flagellata.

Dinobryon divergens Imh., +

„ „ *socialis* Ehrh., +

Diplosigopsis frequentissima (Jach.), c.

Peridinales.

Ceratium hirundinella O. F. M., c. c.

Rotatoria.

Polyarthra platyptera Ehrh., f. *curyptera* Wierg., r.

Asplanchna priodonta Gosse, +

Notholca longispina (Kellicott), c. c.

Anurea aculeata Ehrh., +

„ *cochlearis* Gosse, c.

Conochilus unicornis Rousselet, r.

Triarthra longiseta, v. *limnetica* Zach., +

Copepoda.

Cyclops strenuus Fischer, c.

„ *oithonoides* G. O. Sars, c.

Diaptomus gracilis G. O. Sars, c. c.

Hetercope appendiculata G. O. Sars, c.

Cladocera.

Diaphanosma brachyurum Licuin, +

Daphnia longispina O. F. M., c.

„ *cucullata* G. O. Sars., c. c.

Bosmina longirostris (O. F. Müll.), r.

„ *longicornis* Schoedler, c.

Leptodora Kindtii (Forke), r.

In der Tabelle bedeutet cc = zahlreich, c = häufig, + = vereinzelt, r = selten und rr = sehr selten.

Das Vorkommen von *Cyclops strenuus*, einer Kaltwasserform, während des Sommers hängt sicher mit der grossen Tiefe des untersuchten Gewässers zusammen, auch *Hetercope appendiculata* ist nach Seligo p. 25 eine Form, die fast ausschliesslich in tiefen Gewässern angetroffen wird. Bemerkenswert bei der Zusammensetzung des untersuchten Planktons dürfte ferner noch das zahlreiche Auftreten von *Diaptomus graciloides* im Februar und von *Diaptomus gracilis* im Juli sein.

Die tiefschwarze Bodenschlammprobe, die ich aus einer Tiefe von 41 m. geschöpft hatte, war sehr reich an Schalen von *Asterionella*, *Cyclotella comta* u. a. Diatomaceen. Auch eine Schale von *Codonella lacustris* gelang es Dr. Levander in derselben nachzuweisen.

Die schmale ausgewaschene Uferbank hat meist einen festen Grund, der nur mit geringfügigen Schlammablagerungen bedeckt ist. Die steil abfallenden Halden sind dagegen, wie schon erwähnt, mit einer recht mächtigen Schlammsschicht bedeckt, die eine Mächtigkeit von 3,50—4 m. erreicht. Am Seeboden konnte ich der grossen Tiefe wegen selbstredend nicht bohren, immerhin gelang es mir durch ein plötzliches Herablassen eines 5 m. langen Rohres, das am unteren Ende mit einem Klappenventil versehen und an einem kräftigen Strick befestigt war, festzustellen, dass der weiche Schlamm, in den das Rohr durch seine eigene Schwere versank, eine Mächtigkeit von mindestens 2 m. 75 cm. besitzt. Wie dick die darunterliegende festere Schlammsschicht ist, liess sich leider nicht feststellen. Ich glaube aber nicht zu hoch zu greifen, wenn ich sie auf 2 m. und die ganze Schicht auf circa 5,50—6 m. Mächtigkeit taxiere.

Was den Sauerstoffgehalt des Wassers betrifft, so war ja von vorn herein anzunehmen, dass ein Luftmangel im Nixen-See nicht zu befürchten ist. Meine Untersuchungen bestätigen diese Annahme nicht nur, sondern übertreffen dieselbe sogar bedeutend, da ich am 1. März bei einer Tiefe von 0 m. = 7,3 ccm. O pr. l. aq.

"	"	"	"	3 m.	=	7,3	"	O	"	"	"
"	"	"	"	9 m.	=	8,0	"	O	"	"	"
"	"	"	"	16 m.	=	8,0	"	O	"	"	"
"	"	"	"	36 m.	=	6,85	"	O	"	"	"

konstatieren konnte.

Der bedeutende Sauerstoffgehalt in der Mittelschicht erklärt sich durch den starken Wasserzustrom aus dem Liin-See, dessen Zufluss ständig offen ist und gleichfalls einen Sauerstoffgehalt von 8,05 ccm. O pr. l. aq. enthält. In der Nähe des Grundes wird der Sauerstoff offenbar durch den Faulschlamm dem Wasser stark entzogen, trotzdem ist er auch dort fast in derselben Menge wie an der Oberfläche vorhanden.

Leider konnte ich gleichzeitig keine Temperaturmessungen ausführen, da mir beide mitgenommenen Thermometer auf der Fahrt zum See zerbrachen.

Unionen, Anodonten und Pisidien sind in recht reicher Menge vertreten und habe ich das von mir gesammelte Material Dr. Riem-schneider übergeben.

Der Kaus-See. *)

Der 1 h. 16 a. = 5 Lofstellen grosse, fast kreisrunde Kaus-See ist etwa 250 m. in westnordwestlicher Richtung von dem Nixen-See entfernt. Gespeist wird er durch einen kleinen Forellenbach, der sich von Norden her in ihn ergiesst. Da letzterer bei Hochwasser recht viel Kies und Sand mitführt, so hat sich an seiner Mündung ein kleines Delta gebildet. Im Bereich dieses Deltas ist der Untergrund fest, sonst jedoch überall weich. Da die Höhendifferenz zwischen dem Kaus- und dem Nixen-See sehr gering ist und höchstens 20—30 cm. beträgt, so ist der Abfluss ein ziemlich träger. Der Boden dieses kurzen Baches ist mit Pisidien geradezu gepflastert. Ein so massenhaftes Auftreten dieser Tiere habe ich nicht häufig zu beobachten Gelegenheit gehabt. Auch Anodonten wie Unionen treten hier wie auch im See zahlreich auf, doch sind sie bei den steil abfallenden Halden im See schwer zu erreichen. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Unio pictorum*, die in unseren livländischen Seen zu den seltenen Unionen gehört.

Die Lotungen lieferten ganz überraschende Resultate, erreicht doch dieser See, trotz seiner geringen Grösse, die bedeutende Tiefe von 27 m. = 80'. Betrachten wir uns auf der Karte die Tiefenkurven, so sehen wir, dass das Seebecken die reine Trichterform besitzt, woher mir die bereits in der Einleitung erwähnte Annahme nicht unberechtigt scheint, dass wir es hier mit einem See zu tun haben, dessen Wanne in der Eiszeit durch abstürzendes Wasser, das sich voraussichtlich in strudelnder Bewegung befand, ausgehöhlt worden ist.

Um diese Annahme zu bestätigen, müsste man erst am Seeboden grössere Blöcke nachweisen, was mir bei der Tiefe des Sees leider nicht möglich war, da die Länge meines Bohrers zu diesen Untersuchungen nicht ausreichte. Voraussichtlich werden die Blöcke, falls sie überhaupt vorhanden sind, von sehr bedeutenden Schlammengen überlagert sein, da die Vegetation an den Ufern eine sehr üppige ist und jährlich neue Mengen Faulschlamm erzeugt.

Trotz der steil abfallenden Hänge ist der See in seinem ganzen Umkreise, beim Delta ausgenommen, von einer 75—100 m. breiten sumpfigen Wiese umgeben. Diese Wiese scheint dem See durch den Verlandungsprozess abgewonnen zu sein, da die Ufer noch eben stark schwanken.

*) Das Wort Kaus bedeutet im Estnischen Schale.

Bis zu einer Wassertiefe von 2 m. wird fast der ganze See von einem dichten Kranz Wasserschachtelhalm, *Equisetum Choleocharis*, umsäumt. Dieser Schachtelhalm erreicht hier eine Grösse, wie ich sie sonst bei dieser Art noch nie beobachtet habe. Exemplare, die es mir gelang vom Boote aus unverletzt aus dem Wasser zu ziehen, hatten eine Länge von 2 m. und mehr.

Trotz dieses dichten Pflanzenbestandes gedeiht der Krebs vorzüglich und erreicht eine recht bedeutende Grösse. Seine Farbe ist auffällig dunkel und scheint er, wie der aus dem Nixen-See, den besten Flusskrebsen keineswegs an Güte nachzustehen.

Was den Fischbestand diese Gewässer betrifft, so spielen wohl der Hecht, der Barsch und das Rotauge die wichtigste Rolle, auch die Forelle soll sich ab und an hierher verirren. Ob noch andere Arten vorkommen, konnte mir leider mit Sicherheit nicht mitgeteilt werden.

Der Hofs-See.

Dieses langgestreckte, zum Abfluss sich stark verengende Gewässer hat eine Länge von 600 m. Die grösste Breite beträgt 220 m. und der von ihm eingenommene Flächenraum 6 h. 42 a. = 19 Lofstellen 12 Kappen. Die ihn von beiden Seiten begleitenden Höhen treten dicht an das Ufer heran. Die Halden sind gleichfalls steil abfallend, woher sich nirgends sumpfige, durch den Velandungsprozess entstandene Ufer haben ausbilden können. Er liegt 7 m. = 21' tiefer als der ihn speisende circa 330 m. von ihm entfernte Nixen-See. Die grösste Tiefe liegt im oberen Drittel, darauf steigt der Seeboden an der Stelle, an der der See sich zu verengen beginnt, wiederum bis zu 6,50 m. an, um sich dann nochmals auf 11,50 m. zu senken. Erst im untersten Abschnitt steigt er langsam bis zur Fünfmeterkurve an, die sich bis nah an den Ausfluss erstreckt.

Die grosse Wassermenge, die ihm der raschfliessende ständig offene Zufluss aus dem Nixen-See zuführt, versorgt ihn ununterbrochen mit frischer Luft. Von einem Luftmangel kann daher hier nie die Rede sein. Die Sauerstoffuntersuchungen ergaben fast übereinstimmende Resultate mit denen im Nixen-See.

Bei den steilabfallenden Hängen und der geringen Ausdehnung der Fünfmeterkurve kann der Pflanzenwuchs selbstredend kein sehr verbreiteter sein. Die Ufervegetation ist nur am unteren Ende des Sees und an dem Nordostufer ein etwas üppiger, wogegen wir am Südostufer weder Binsen noch Rohr antreffen. Aber auch an den

erstgenannten Partien ist die Verbreitung dieser Pflanzen keine auffällige. Als einzige Bodenpflanze habe ich nur *Ceratophyllum* nachweisen können. Wassermoose und Charen scheinen zu fehlen. Dem relativ geringen Pflanzenwuchs entspricht auch die Mächtigkeit der Schlammablagerung. Selbst in den mir erreichbaren Wassertiefen von 10—11 m. betrug sie nirgends mehr als 4,57 m. Die Farbe des Faulschlammes ist hier ebenso wie in den obengenannten Seen eine tiefschwarze.

Unter den Bivalven sind neben reichlichen Mengen von Pisidien noch ziemlich ausgedehnte Bänke von *Unio tumidus* Phil. vertreten, wogegen ich Anodonten nur in geringer Zahl angetroffen habe.



Abbildung V. Der Herz-See.

Unter den Fischen ist neben Hecht, Barsch, Brachs und Rotauge die Uckelei die verbreitetste Art. Sie erreicht eine recht auffällige Grösse und wird als Speisefisch sehr geschätzt. Der hier gleichfalls vorkommende Krebs entspricht ganz demjenigen in dem Nixen- und Kaus-See.

Der Herz-See. (Abbildung V.)

Wie der Name schon andeutet, hat dieses mit dem Hofs-See durch einen 270 m. langen ziemlich raschfließenden Bach in Verbindung stehende Gewässer eine herzförmige Gestalt und umfasst

einen Flächenraum von 4 h. 64 a. = 14 Lofstellen 14 Kappen. Die Länge desselben beträgt 375, die grösste Breite 225 m. Auch bei ihm steigen die Ufer ziemlich steil an. Die bedeutendsten Tiefen liegen in der Mitte und betragen 20 m. = 65' 6". Am oberen Ende fallen die Halden weniger steil ab, woher die Fünf-meterkurve hier etwas weiter in den See vortritt. Die Binsen- und Rohrbildung ist an genannter Stelle am üppigsten entwickelt, wogegen sie sonst nur in ganz unbedeutenden Mengen auftritt. In keinem der bis jetzt genannten Seen ist *Myriophyllum spicatum* in so kräftigen Exemplaren und so reichen Mengen vertreten wie hier, dringen doch die Bestände dieser Art bis zu einer Wassertiefe von



Abbildung VI. Der Kachrilla-See.

4 m., einen dichten Filz bildend, vor, die Fischerei mit dem Zugnetz selbstredend sehr erschwerend. Erwähnt sei noch das ziemlich häufige Auftreten des Kalmus.

Die Ablagerung des tiefschwarzen Faulschlammes beträgt in einer Tiefe von 10—11 m. 4,41 m., entspricht also derjenigen im Hofs-See.

Sauerstoffuntersuchungen habe ich leider nicht ausführen können. Es kann aber ein Luftmangel sicher nie eintreten, da der See durch den sehr rasch fließenden Zufluss ständig mit frischem lufthaltigen Wasser versorgt wird.

Unio tumidus und reiche Mengen Pisidien habe ich speziell in der Nähe des Abflusses getroffen. An Krebsen ist auch dieser See ziemlich reich.

Der aus dem Herz-See austretende Bach schlängelt sich durch eine etwa 2 km. lange und tiefe Schlucht, um sich schliesslich in den Kachrilla-See (siehe Abbildung VI) zu ergiessen. Letzterer hat eine recht ansehnliche Länge von 2440 m., ist dabei jedoch von geringer Breite, die an der breitesten Stelle nicht mehr als 232 m. beträgt. Auch er wird von beiden Seiten von steil aufsteigenden Bergen begleitet.

Eine genauere Untersuchung konnte ich aus Mangel an Zeit und der grossen Entfernung wegen leider nicht vornehmen, hoffe jedoch späterhin einmal dazu Gelegenheit zu finden.

Wie aus nebenstehender Tabelle ersichtlich, habe ich in den von mir untersuchten sechs Raugeschen Seen 30 Pflanzenarten nachgewiesen; von diesen sind im Nixen-See 22, im weissen See 20, im Kaus-See 16, im Hofs-See 15, im Liin-See 14, im Herz-See 13 vertreten. Die Zahl der allen 6 Seen gemeinsam zukommenden Arten beträgt nur 8, was um so auffälliger ist, als die Seen zum grössten Teil einen mehr oder weniger ähnlichen Charakter inbezug auf ihre grosse Tiefe, die Schlammablagerung und Beschaffenheit des Wassers aufweisen vor allen Dingen aber alle untereinander im Zusammenhang stehen, der Verbreitung der Pflanzen daher die denkbar günstigste Gelegenheit geboten ist.

Verständlich ist es mir, das z. B. die weisse Wasserrose *Nymphaea alba*, die im Quellwasser nicht gut fortkommt, im Liin-See fehlt, warum aber das glänzende Laichkraut *Potamogeton lucens* L. nur auf den kleinen Kaus-See beschränkt geblieben ist, kann ich nicht verstehen, da die übrigen Seen, der Liin-See ausgenommen, ihr scheinbar dieselben günstigen Bedingungen zum guten Gedeihen bieten können. Dasselbe kann auch noch von einer Anzahl anderer Arten gesagt werden, die in ihrer Verbreitung nur auf einen, zwei oder drei Seen beschränkt geblieben sind, doch würde das Aufzählen mich unnütz weit führen, da ich eine Erklärung dafür doch nicht zu geben in der Lage bin. Eine bestimmte Ursache wird diese Erscheinung sicher haben, zur Zeit habe ich sie, wie gesagt, noch nicht ermitteln können.

Tabelle

der in den Raugeschen Seen vorkommenden Wasserpflanzen.

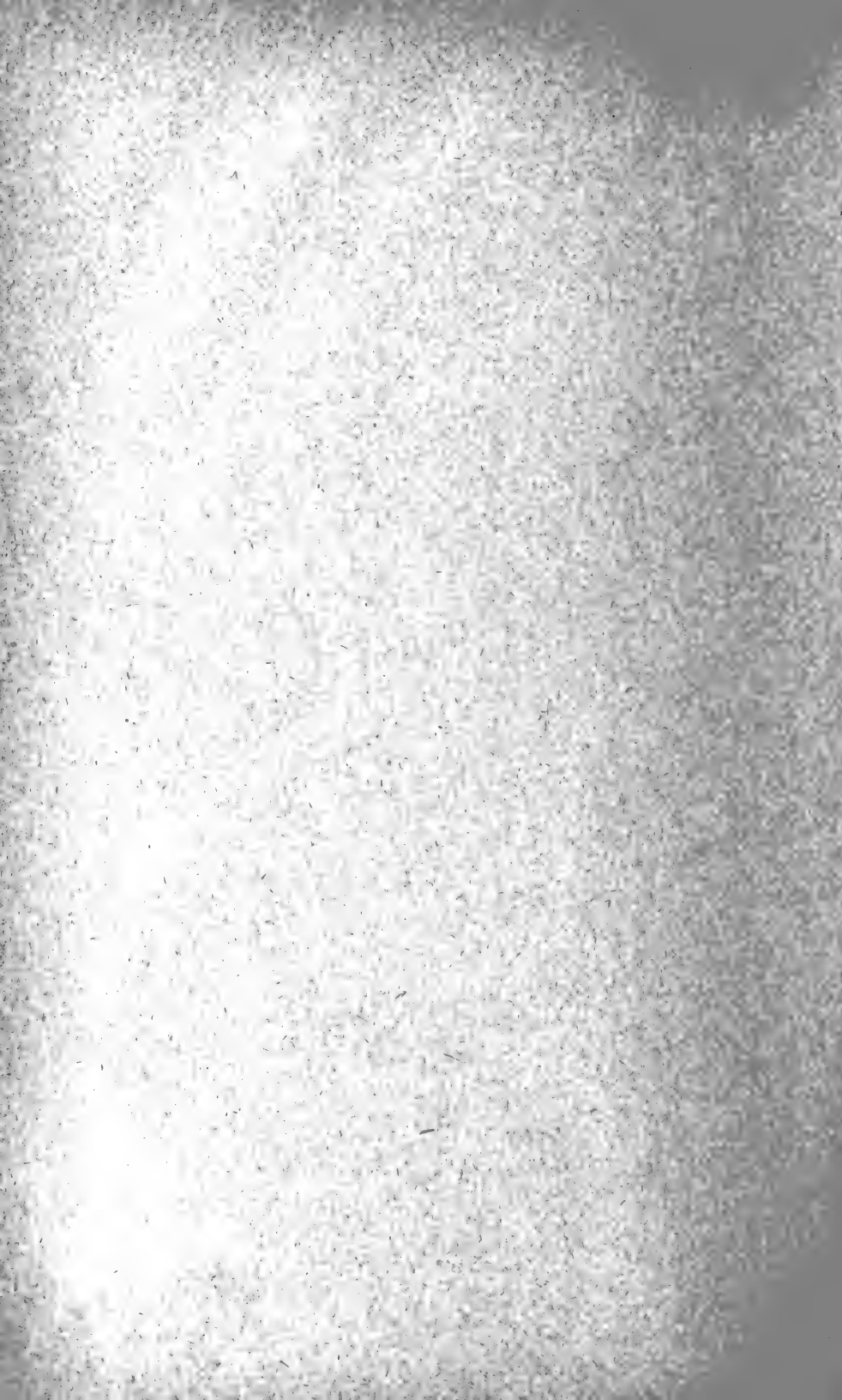
№	Namen der Pflanzen.	Linn-See.	Weisser See.	Nixen-See.	Kaus-See.	Hofs-See.	Herz-See.
1.	Myriophyllum spicatum L.	+	+	+		+	+
2.	Comarum palustre L.		+		+		
3.	Cicuta virosa L.	+	+		+		
4.	Menyanthes trifoliata L.	+	+		+		
5.	Arundo Phragmites L.		+	+		+	+
6.	Scirpus lacustris L.	+	+	+	+	+	+
7.	Scirpus paluster L.			+			+
8.	Acorus Calamus L.	+	+	+	+	+	+
9.	Typha latifolia L.						+
10.	Alisma Plantago L.			+	+		
11.	Hydrocharis Morsus ranae L.			+			
12.	Stratiotes aloides L.		+	+	+		
13.	Potamogeton natans L.	+	+	+	+	+	+
14.	„ alpinus Balb.			+			
15.	„ lucens L.				+		
16.	„ perfoliatus L.	+	+	+	+	+	+
17.	„ crispus L.		+	+		+	
18.	„ compressus L.	+			+		
19.	„ mucronatus Schr.	+				+	
20.	„ filiformis			+			
21.	Ranunculus divaricatus Schr.	+	+	+	+	+	+
22.	„ Lingua L.		+	+			
23.	Nymphaea alba L.		+	+	+	+	+
24.	Nuphar luteum Sm.	+	+	+	+	+	+
25.	Ceratophyllum demersum L.		+			+	
26.	Hippuris vulgaris L.			+		+	
27.	Caricetum	+	+	+	+	+	+
28.	Equisetum Heleocharis Ehrh.	+	+	+	+	+	+
29.	Characeen	+	+	+		+	
30.	Fontinalis		+	+			
Summa		14	20	22	16	15	13

Auf den Spezialkarten, die von mir für jeden dieser Seen angefertigt worden sind, ist die Verbreitung aller Pflanzen kartographisch eingetragen. Diese Karten könnten in späteren Zeiten von Interesse werden, da es wohl anzunehmen ist, dass die Flora der Seen sich im Verlauf längerer Zeiträume in ihrem Bestande verändern wird. Die Veröffentlichung der Karten scheidet leider am Kostenpunkt.

Wenden wir uns nun zu den Fischen dieser Seen. Die wichtigste Rolle spielen unzweifelhaft der Hecht, Barsch, das Rotauge, die Uckelei und der Brachs. Im Liin-See gedeiht, wie schon früher erwähnt, ausserdem noch die Forelle, deren Bestand, der stark zurückgegangen ist, bei strenger Aufsicht und Schonung während der Laichzeit leicht wieder gehoben werden kann. Ob noch andere Fische wie Aal, Quappe, Doebel u. s. w. vorkommen, konnte ich nicht in Erfahrung bringen. Ausserdem gedeiht, wie bei der Besprechung der einzelnen Gewässer mehrfach erwähnt worden, der Krebs in fast allen Seen vorzüglich. Man sollte daher bei den ständig steigenden Preisen, die für den Krebs erzielt werden, in erster Linie auf die Zucht desselben Rücksicht nehmen. Strenge Aufsicht und Einschränkung der Hecht- und Barschbestände so wie das sofortige Zurücksetzen der mindermaassigen Exemplare wären daher dringend angezeigt.

Sehr lohnend dürfte voraussichtlich auch die Zucht der Peipusmaräne sein. Der reiche Planktongehalt, so wie die grosse Menge der Insektenlarven und Weichtiere sichert ihr ein gutes Fortkommen. Die Nahrungskonkurrenz, die sie den anderen dort vorkommenden Fischen machen könnte, ist sehr gering, da sie sich vorzugsweise in den grossen Tiefen aufhält, wo sie durch Wühlen am Grunde sich diejenigen Lebewesen aufsucht, die ihr als Nahrung dienen. Nur die ganz grossen Exemplare stellen auch kleinen Fischen nach. Zweifelhaft bleibt mir nur die Frage, ob die Peipusmaräne die ihr zusagenden Laichplätze finden wird, da bei der geringen Flächenausdehnung dieser Seen der Wellenschlag so gering ist, dass nirgends etwas ausgedehnter, bis in eine Tiefe von 3 m. reichender sandiger oder kiesiger Untergrund vorhanden ist. Selbst da, wo die Ufer anfangs fest sind, beginnt bereits in einer Tiefe von 1 m. die Schlammablagerung. Dieser Umstand braucht aber von dem Versuch der Einbürgerung der genannten Fischart nicht abzuschrecken, da in Rauge sowohl eine Brutanstalt wie auch Forellenteichwirtschaft existiert, wo die erforderlichen Satzische mit geringer Mühe und ohne erhebliche Unkosten herangezüchtet werden können.

Die grösste Schwierigkeit bei einer rationellen Bewirtschaftung der Raugeschen Seen wird stets der Fang bereiten, da bei der bedeutenden Tiefe und den steil abfallenden Hängen die Eisfischerei mit dem grossen Zugnetz sehr erschwert ist und auch selten die erwarteten Erträge liefert. Ich glaube daher, dass speziell im Nixensee, wo noch ausserdem die teils freischwimmenden Schilf- und Rohrbestände der Handhabung des Zugnetzes noch grössere Schwierigkeiten entgegensetzen, der Fang mit dem Setznetz sowohl am Ufer wie auch in der Tiefe am empfehlenswertesten ist. Den Hechten lässt sich ja noch ausserdem sehr gut mit dem Stecheisen, so wie auch mit der Setz- und Schleppangel nachstellen.



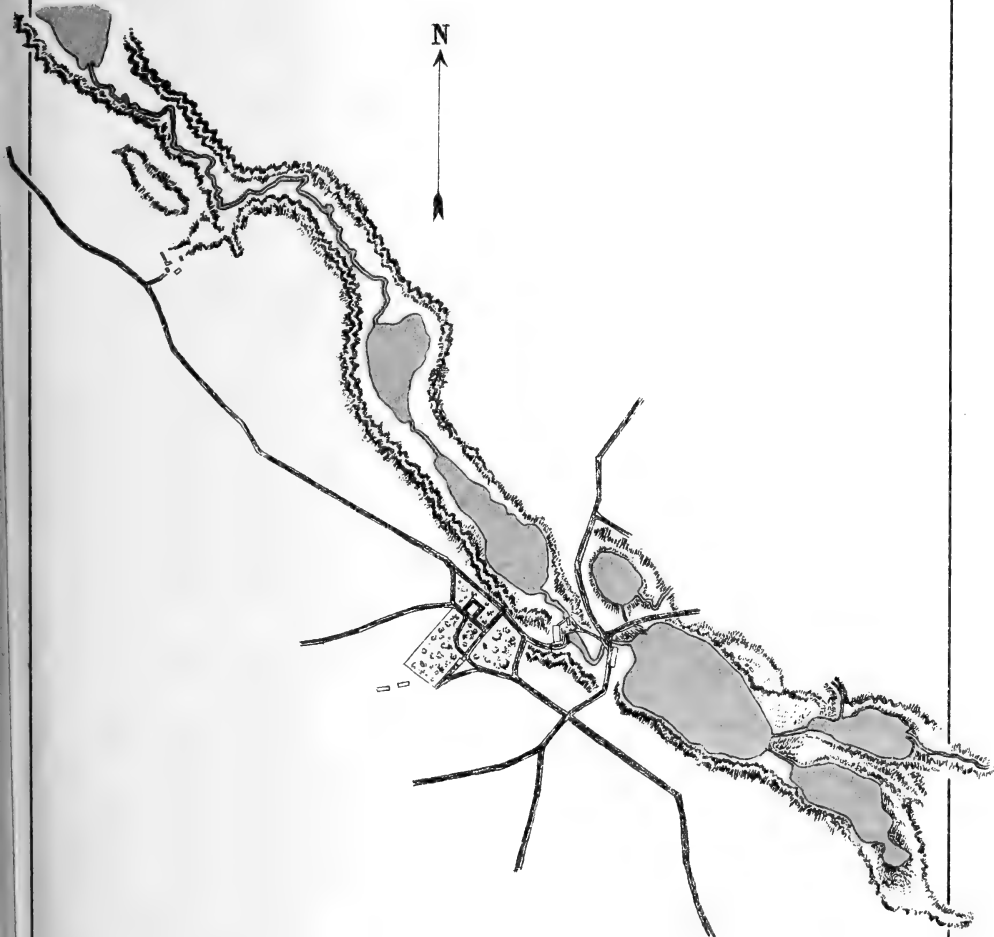
Verzeichniss der Tiefenkarten.

- Tafel I Hauptkarte der Rauge Seen.
" II Liin See — Liin-Järw.
" III Weisser-See — Walge-Järw.
" IV Nixen-See — Suur-Järw.
" V Kaus-See — Kaus-Järw.
" VI Herz-See — Taug-Järw.
" " Hofs-See — Ratta-Järw.

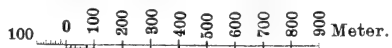
Tafel I.

Rauge.

1907.



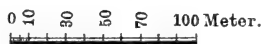
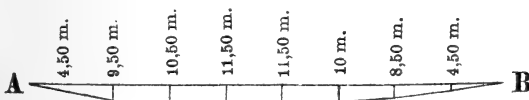
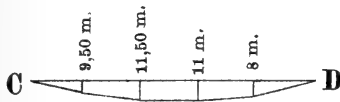
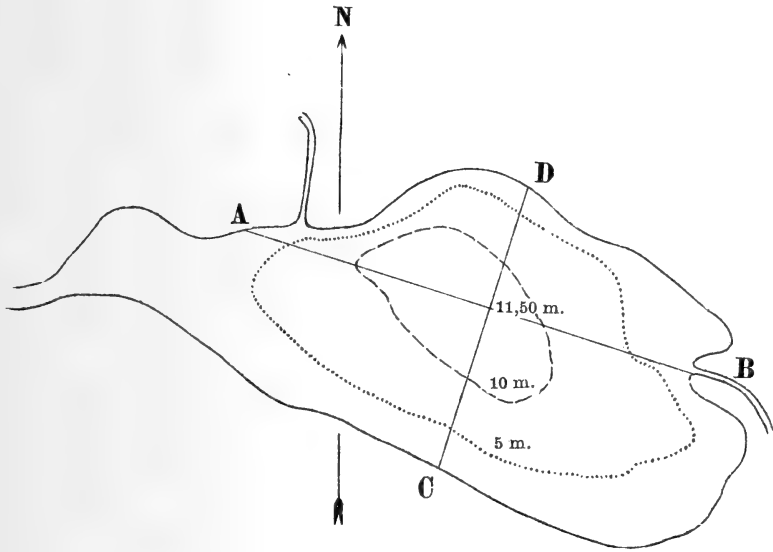
Masstab 1 : 5 200



Tafel II.

Rauge.

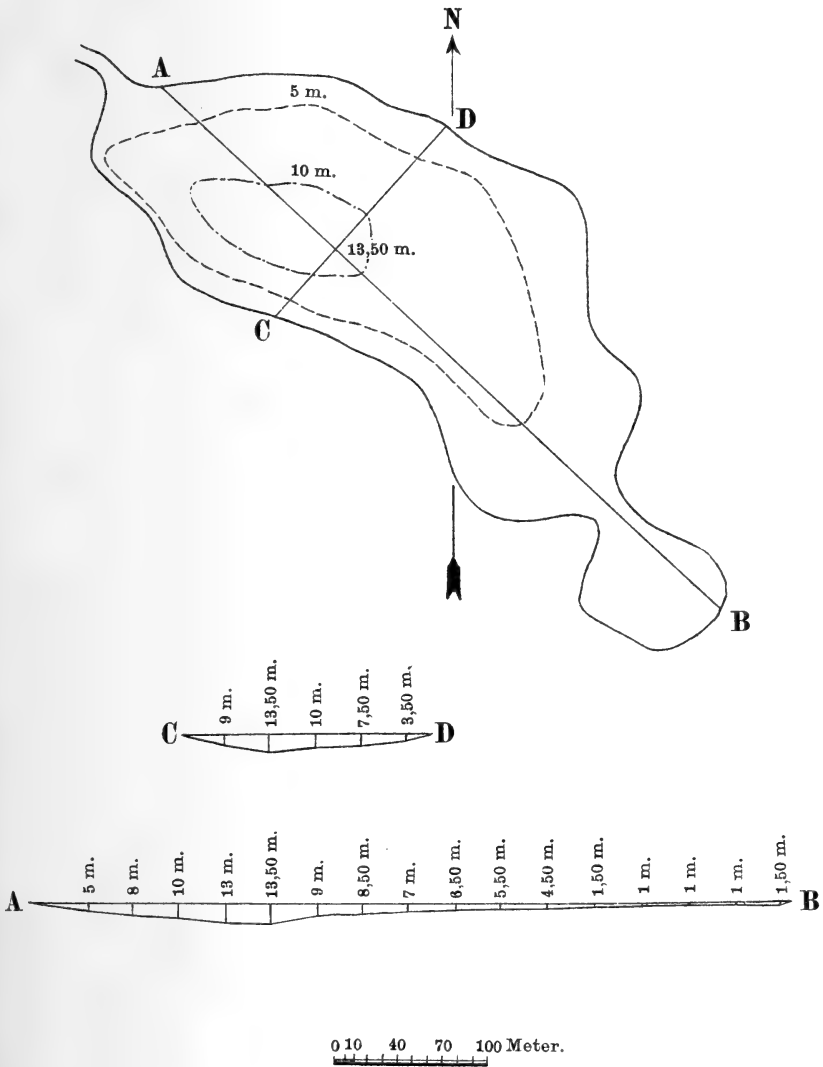
Liin See — Liin-Järw.



Tafel III.

Rauge.

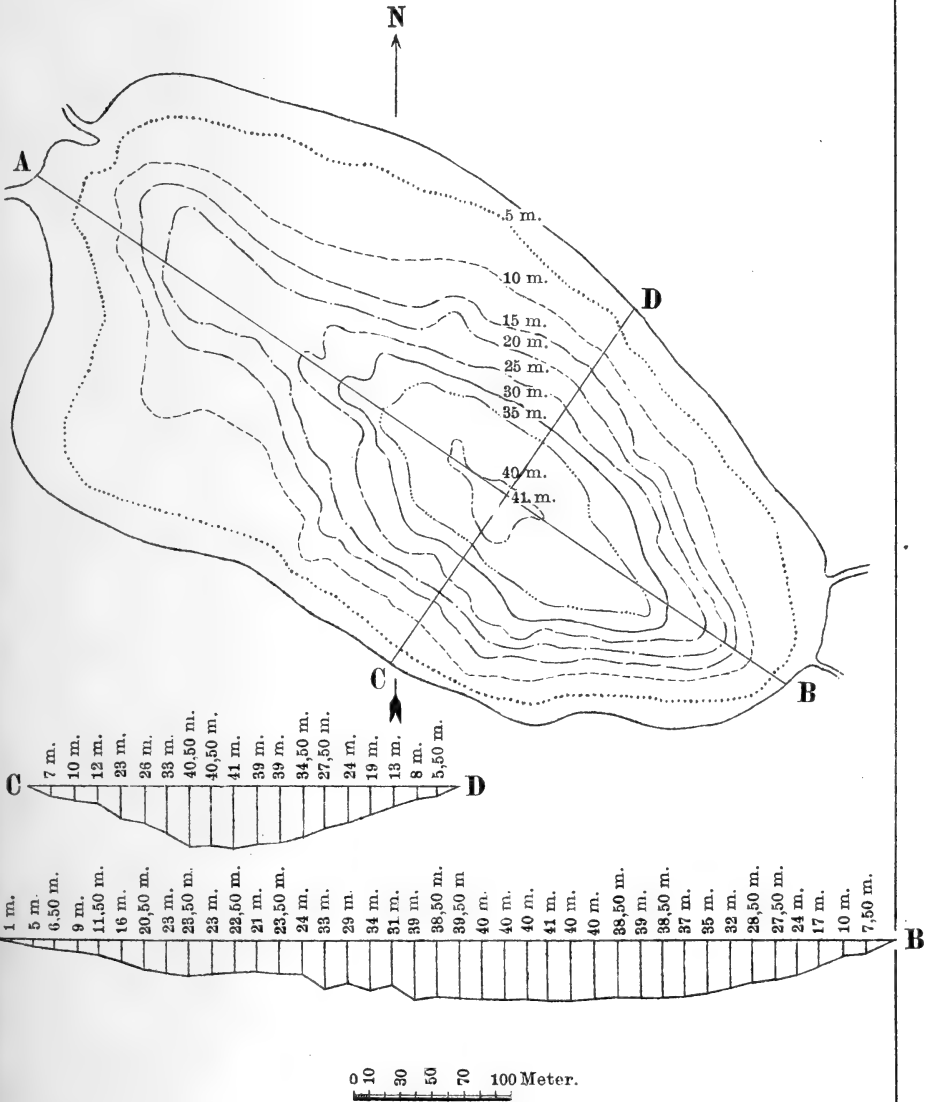
Weisser-See — Walge-Järw.



Tafel IV.

Rauge.

Nixen-See — Suur-Järw.

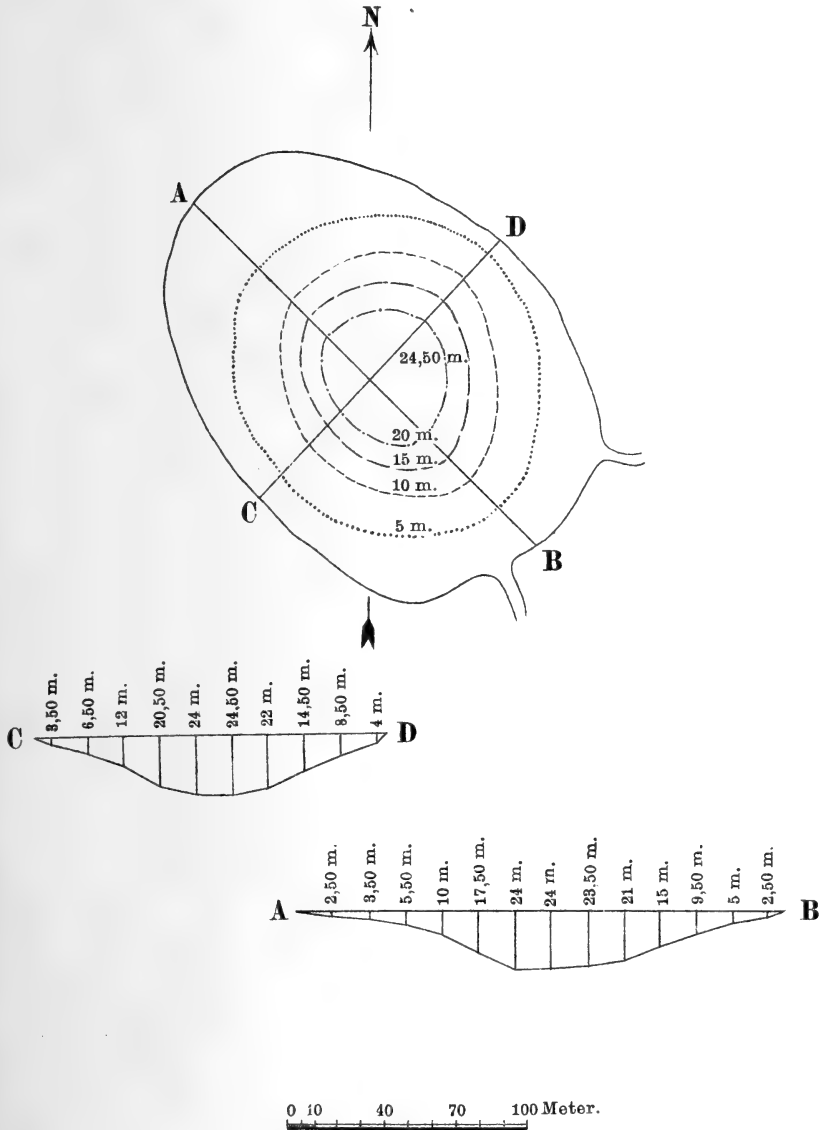




Tafel V.

Rauge.

Kaus-See — Kaus-Järw.





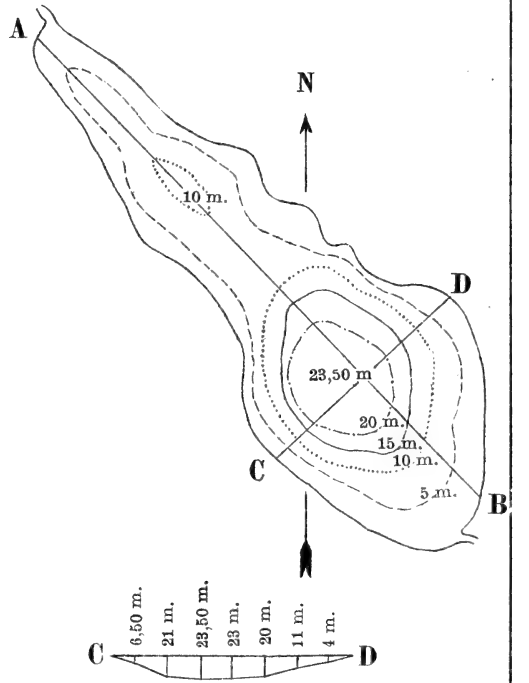
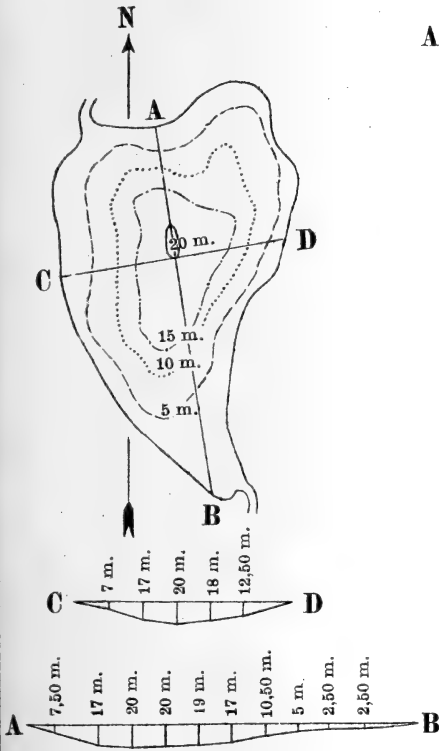
Tafel VI.

Rauge.

Herz-See — Taug-Järw.

Rauge.

Hofs-See — Ratta-Järw.



0 10 30 50 70 100 Meter.



Опечатки.

Стр.	Строка.	Напечатано.	Должно читать.
59	123 сверху	мертва	мертвой
"	21 "	т. е,	т. е.
64	8 снизу	Вѣсь	Вѣсь
69	7 сверху	8. VI. 08.	8. IV. 08.
70	12 "	вршыснуто	впрыснуто
71	14 "	7. IV. 08.	7. V. 08.
76	10 снизу	mgm.	mgm.
87	3 сверху	степ.,	степ.
106	19/20 "	коллициествѣ	количество
130	14 "	кровоокраснаго	кровоокраснаго
131	11 снизу	NaSO ₄	Na ₂ SO ₄
134	13 сверху	55600	55760
135	7 "	55760	37100
143	3 "	81230	81300
147	14 снизу	токичности	токсичности
163	20 сверху	регирующія	реагирующія
170	13 "	douden'альномъ	duoden'альномъ
173	16 "	11. IV. 03.	11. IV. 08.
174	11 "	douden'альномъ	duoden'альномъ
176	табл. № 10.	2200000	220000
187	11 снизу	1. —	2. —
188	5 сверху	16. V. 08.	16. IV. 08.



1909.

XVIII, 1.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подь редакціей

канд. хим. I. И. Нарбута.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Cand. chem. J. Narbutt.



Jurjew (Dorpat) 1909.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Оглавление.

I. Официальный отдѣлъ.

	Стр.
Извлеченіе изъ протокола 434-го засѣданія (голичнаго)	V
Извлеченіе изъ протокола 435-го засѣданія	VII
Извлеченіе изъ протокола 436-го засѣданія	VII
Извлеченіе изъ протокола 437-го засѣданія	IX
Германъ Минковскій (некрологъ), сообщ. проф. Г. В. Колосовъ	X
Извлеченіе изъ протокола 438-го засѣданія	XII
Извлеченіе изъ протокола 439-го засѣданія	XIII
И. В. Палибинъ: О третичной флорѣ Западной Сибири (авторефератъ)	XIV
И. В. Палибинъ: О вліяніи успѣховъ морфологии на систематику (авторефератъ)	XV
Отчетъ секретаря о дѣятельности Общества Естествоиспытателей за 1908 годъ	XVI
Auszug aus dem Protokoll der 434. Sitzung (Jahresversammlung)	XXI
Auszug aus dem Protokoll der 435. Sitzung	XXIII
Auszug aus dem Protokoll der 436. Sitzung	XXIII
Auszug aus dem Protokoll der 437. Sitzung	XXV
Auszug aus dem Protokoll der 438. Sitzung	XXVI
Auszug aus dem Protokoll der 439. Sitzung	XXVII
Rechenschaftsbericht des Sekretärs für das Jahr 1908	XXX
Личный составъ Общества къ концу 1908 г.	XXXV

II. Научный отдѣлъ.

Др-ъ Г. Адольфи. О появленіи лобной ости въ области лица у человека	1
Dr. H. Adolphi. Das Erscheinen der Spina frontalis in der Gesichtsfäche des menschlichen Schädels	6
Н. Бурденко. Къ методикѣ изученія роли печени въ усвоеніи углеводовъ	7

1909.

XVIII.

Протоколы

Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

маг-нта хим. **И. И. Нарбута.**



Sitzungsberichte

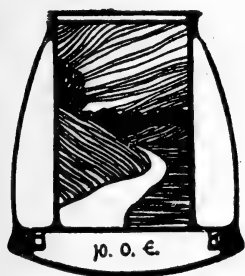
der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Mgstrnd. chem. **J. Narbutt.**



Jurjew (Dorpat) 1909.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Оглавление.

Inhaltsverzeichnis.

I. Официальная часть.

I. Offizieller Teil.

	Стр. Seite
Авторефераты докладовъ :	
Палибинъ, И. В. О третичной флорѣ Западной Сибири	XIV
Палибинъ, И. В. О вліяніи успѣховъ морфологии на систематику	XV
Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій (434-го по 446-ое) VII, IX, XII, XIII, LI, LII, LIV, LV, LVI.	V,
Auszüge aus den Sitzungsprotokollen (434—446).	XXI,
XXIII, XXV, XXVI, XXVII, LVII, LVIII, LXI, LXII.	
Некрологи :	
Колосовъ, проф. Г. В. Германъ Минковскій	X
Годовой отчетъ секретаря за 1908 г.	XVI
Jahresbericht des Sekretärs für das Jahr 1908	XXX
Личный составъ Общества къ концу 1908 г.	XXXV
Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1908	XXXV

II. Научный отдѣлъ.

II. Wissenschaftlicher Teil.

Адольфи, дръ Г. О появленіи лобной ости въ области лица у человѣка	1
Бурденко, Н. Къ методикѣ изученія роли печени въ усвоеніи углеводовъ	7
Ландау, прив.-доц. Э. Г. Описание двухъ лиллипутовъ	43
Ребиндеръ, М. Г. Обь одномъ способѣ полученія четвертаго алгебраическаго интеграла дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки въ случаѣ С. В. Ковалевской	27

	Стр. Seite
Ребнидеръ, М. Г. Къ вопросу объ интегрированіи дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки	33
Adolphi, Dr. H. Das Erscheinen der Spina frontalis in der Gesichtsfläche des menschlichen Schädels	6

III. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи.

III. Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

Вернеръ, Эрнстъ. Новыя мѣстонахожденія Isoetes'a въ Лифляндіи	96
Мюлень, Л. фонъ цуръ. Озеро Сойць	37
Mühlen, Leo von zur. Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung	1
Werner, Ernst. Neue Isoetes-Standorte in Livland	41

1909.

XVIII, 1.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

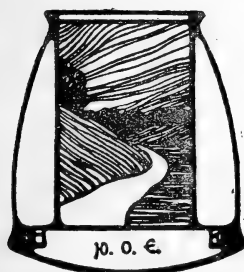
канд. хим. **И. И. Нарбута.**



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Cand. chem. **J. Narbutt.**



Jurjew (Dorpat) 1909.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

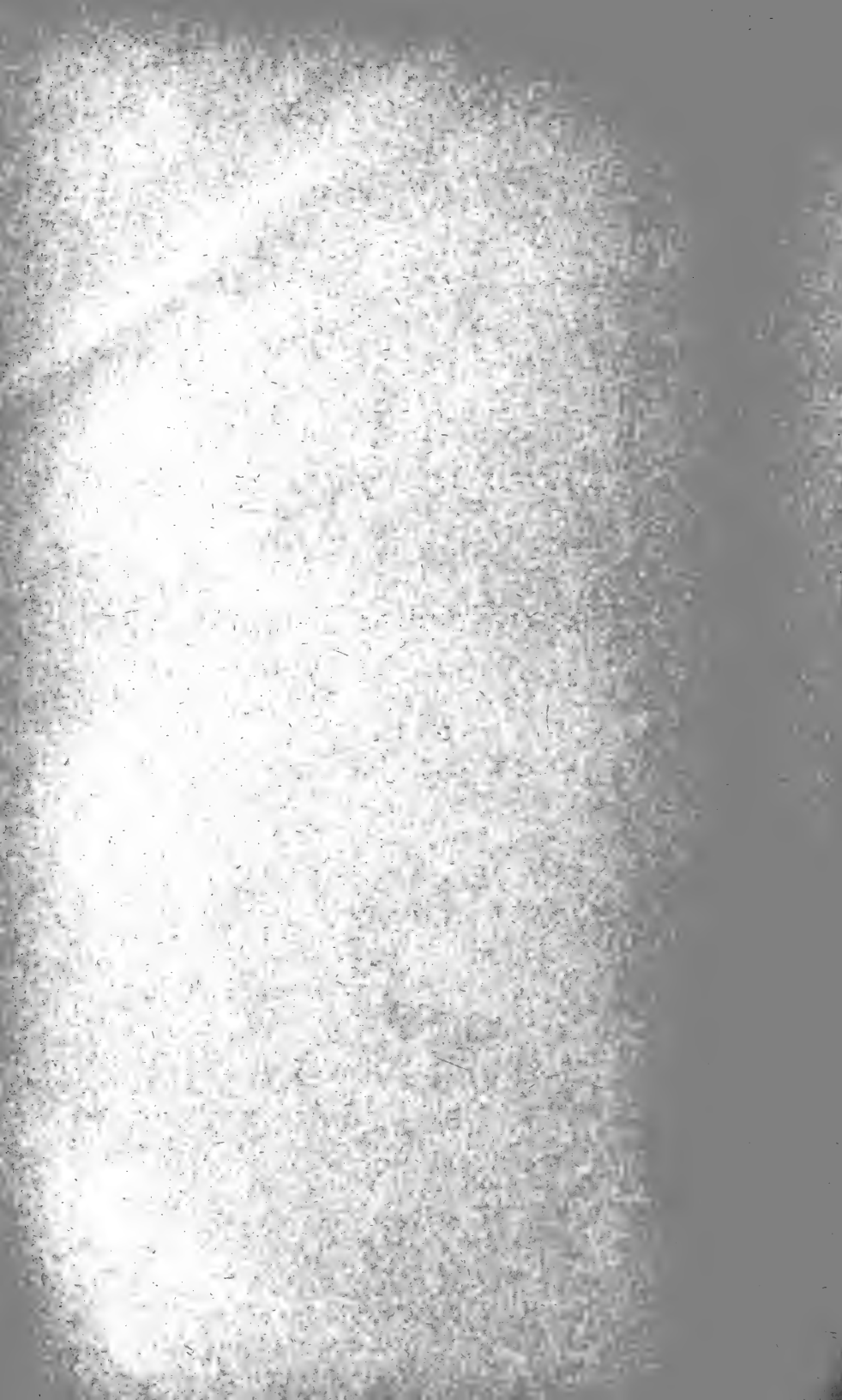
За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



434-ое засѣданіе

29-го января 1909 г.

Годичное собраніе.

Присутствовало: 23 члена и 4 гостя.

1. Президентъ открылъ собраніе рѣчью, посвященной памяти Ч. Дарвина, столѣтній юбилей рожденія котораго исполнился 12 февраля новаго стиля, и сообщилъ, что 12 февраля стараго стиля будетъ торжественное засѣданіе Общества, посвященное памяти Дарвина.

Память великаго ученаго почтена была по предложенію президента вставаніемъ.

2. Протоколъ предыдущаго собранія былъ заслушанъ и утвержденъ.

3. Секретарь доложилъ текуція дѣла:

- a) Благодарность отъ Бюро по прикладной ботаникѣ за согласіе на обмѣнъ изданіями. — Принято было къ свѣдѣнію.
- b) Благодарность отъ Кіевскаго Общества Любителей природы за согласіе на обмѣнъ изданіями. — Принято было къ свѣдѣнію.
- c) Заявленія г. г. Р. Шабакъ и І. Фейерейзенъ о выходѣ изъ числа членовъ Общества. — Принято было къ свѣдѣнію.

4. Секретарь доложилъ нижеслѣдующія постановленія Правленія Общества:

- a) Изъ засѣданія Правленія 22 января 1909 г.: „Ревизионная Комиссія, провѣривъ приходъ и расходъ, кассовыя книги и наличность, нашла все въ порядкѣ, о чемъ сдѣ-

ланы членами ревизионной комиссії соответствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ.“ Постановлено было благодарить членовъ ревизионной комиссії г. г. В. К. Абольда и Г. Г. Сумакова.

- в) Изъ засѣданія Правленія 22 января 1909 г.: Рассмотрѣвъ исполнительную смѣту за 1908 г., Правленіе Общества постановило представить ее на утвержденіе Общаго Собранія, просить у Общаго Собранія разрѣшенія уплатить 315 р. долга за печатаніе по счету 1907 г. изъ сальдо текущаго года и доложить, что остался неуплаченный счетъ типографіи за 1908 г. въ 1933 р. 27 к.

Общимъ Собраніемъ постановлено было единогласно смѣту утвердить и 315 р. разрѣшить. Заявленіе о неуплаченномъ долгѣ принято было къ свѣдѣнію.

5. Секретарь доложилъ годовой отчетъ за 1908 г. — Постановлено было утвердить его.

6. Согласно предложенію президента Общее Собраніе постановило открыть подписку на портретъ Ф. Б. Шмидта.

7. Прив. доц. Б. Б. Гриновецкій сдѣлалъ сообщеніе: Исслѣдованія надъ реотропизмомъ корней.

Въ преніяхъ участвовали г. г. прив.-доц. Г. Ландезенъ, Алексѣевъ, проф. Михайловскій, М. Г. Ребиндеръ.

Проф. Кузнецовъ выразилъ пожеланіе, чтобы Юрьевскій Университетъ со временемъ получилъ бы наконецъ лабораторіи, въ которыхъ возможно было бы производить работы, подобныя работамъ Б. Б. Гриновецкаго.

8. Проф. Г. П. Михайловскій сдѣлалъ сообщеніе: О возрастѣ дельты Дуная.

Въ преніяхъ участвовалъ проф. Кузнецовъ.

435-ое засѣданіе.

Торжественное засѣданіе въ память Ч. Дарвина

въ актовомъ залѣ Университета

12 февраля 1909 г.

Присутствовало: 23 члена и переполненная зала гостей.

1. Президентъ произнесъ слово, посвященное памяти Д а р в и н а.

Память Д а р в и н а по предложенію президента была почтена вставаніемъ.

2. Проф. Г. П. Михайловскій сдѣлалъ сообщеніе: Значеніе работъ Ч. Дарвина для исторіи земли и исторіи ея обитателей.

3. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: Значеніе работъ Ч. Дарвина для современной біологіи.

4. Проф. В. О. Чижъ сдѣлалъ сообщеніе: Значеніе Ч. Дарвина въ философіи.

5. Президентъ сообщилъ, что находящаяся въ залѣ выставка коллекцій, имѣющихъ отношеніе къ работамъ Дарвина, будетъ открыта для обозрѣнія публикѣ весь день 13 февраля. — Эту выставку посѣтило около 800 человекъ.

436-ое засѣданіе

17 февраля 1909 г.

117 годовщина дня рожденія К. Э. фонъ Бэра.

Присутствовало: 19 членовъ, 1 гость.

1. Президентъ открылъ собраніе рѣчью, посвященной памяти К. Э. фонъ Бэра.

Присутствующіе почтили память его вставаніемъ.

2. Были заслушаны и утверждены протоколы 434-го и 435-го засѣданій.

3. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ поднялъ вопросъ о желательности устройства при Обществѣ періодическихъ выставокъ подобно бывшей на Дарвиновскомъ засѣданіи.

Желательность этихъ выставокъ была признана Обществомъ единогласно *par acclamation*.

4. Президентъ предложилъ выразить проф. К. К. Сентъ-Илеру и всѣмъ его сотрудникамъ по устройству выставки благодарность Общества.

Постановлено было благодарить.

5. Президентъ сообщилъ, что дѣйствительные члены Общества г. г. Н. П. Поповъ и П. П. Поповъ принесли въ даръ Обществу портретъ Дарвина.

Постановлено было выразить благодарность Общества за это пожертвованіе.

6. Секретарь доложилъ текуція дѣла:

а) Въ библіотеку Общества поступила въ подарокъ одна книга отъ А. Я. Орлова.

Постановлено было благодарить.

б) Отъ попечителя Рижскаго Учебнаго Округа поступило уведомленіе объ утвержденіи всѣхъ членовъ Общества, избранныхъ въ прошломъ году.

Принято было къ свѣдѣнію.

7. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ предложилъ выразить Библиотечной Комиссіи Общества благодарность за ея труды по изданію каталога періодическихъ изданій Общества, который недавно вышелъ къ печати.

Постановлено было благодарить.

8. Въ дѣйствительные члены Общества были предложены г. г. ассист. Н. А. Классенъ — проф. Шепилевскимъ и д-ромъ Э. Тюльпинымъ; студ. мед. М. Вильбергъ — г. В. Н. Воронцовымъ и д-ромъ Э. Тюльпинымъ; студ. хим. М. Гассельблатъ — проф. Н. И. Кузнецовымъ и прив. доц. Г. Ландезеномъ; студ. зоол. Ф. Еггерсъ — тѣми-же и студ. мед. В. Миквиць — тѣми же.

9. Э. П. Швець сдѣлалъ сообщеніе: Предварительный отчетъ объ экскурсіи на Керченскій полуостровъ, совершенной лѣтомъ 1908 г.

Въ преніяхъ участвовали проф. Г. П. Михайловскій, проф. Н. И. Кузнецовъ, г. В. В. Богачевъ, проф. Колосовъ.

Постановлено было благодарить за помощь и руководство экскурсанту проф. Н. И. Андрусова, а также г. г. Р. В. Фаркачъ и В. В. Шнипко.

10. Сообщеніе проф. Н. И. Кузнецова было отложено за позднимъ временемъ.

437-ое засѣданіе

12 марта 1909 г.

Присутствовало: 23 члена, 3 гостя.

1. Протоколъ предыдущаго засѣданія былъ заслушанъ и утвержденъ.

2. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

а) Въ библіотеку были подарены г. г. А. Я. Орловымъ, д-ромъ Пантюховымъ и М. Г. Ребиндеромъ четыре книги. Постановлено было благодарить.

б) Извѣщеніе о конкурсѣ на премію имени Н. А. Головкинскаго отъ Императорскаго Московскаго Общества испытателей природы.

Постановлено было принять къ свѣдѣнію.

в) Извѣщеніе о XV Всероссийскомъ Археологическомъ Съѣздѣ отъ Имп. Московскаго Археологическаго Общества.

Постановлено было передать на заключеніе Правленія.

3. Проф. Г. В. Колосовъ сообщилъ некрологъ скончавшагося 12 января (н. ст.) проф. Hermann Minkowski.

Память почившаго почтили вставаніемъ.

4. Президентъ сообщилъ, что за истеченіемъ срока выборовъ редактора изданій Общества на слѣдующемъ засѣданіи имѣютъ быть выборы новаго редактора.

Принято было къ свѣдѣнію.

5. Въ дѣйствительные члены Общества были избраны: Ассист. Н. А. Классенъ (23 за, 1 прот.); студ. М. Вильбергъ (24 за); студ. хим. М. Гассельблатъ (23 за, 1 прот.); студ. Еггерсъ (21 за, 1 прот., 2 воздерж.); студ. В. Миквиць (21 за, 1 прот., 2 воздерж.).

6. Въ дѣйствительные члены Общества предложень былъ канд. физ. мат. наукъ А. К. Арндтъ — проф. Б. И. Срезневскимъ и ассист. Э. Нейгардтъ.

7. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: Физиологическія наблюденія надъ щупальцами нѣкоторыхъ кольчатыхъ червей.

Въ преніяхъ участвовали г. г. О. Терне, П. И. Мищенко, Г. А. Адольфи, Л. И. Менисовъ, проф. А. И. Яроцкій, М. Г. Ребиндеръ, проф. Н. И. Кузнецовъ.

8. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе: Къ вопросу о происхожденіи нагорно-ксерофитной флоры Кавказа.

Бъ преніяхъ участвовали проф. К. К. Сентъ-Илеръ, А. Я. Орловъ, Я. Я. Алексѣевъ, П. И. Мищенко.

Германъ Минковскій (Hermann Minkowski)

1864—1909.

Некрологъ.

Въ лицѣ скончавшагося 12 января (нов. ст.) этого года профессора Геттингенскаго Университета Германа Минковскаго германская математическая наука и весь ученый математическій міръ потеряли великаго математика, творенія котораго отличаются большою оригинальностью и носятъ отпечатокъ гениальности. Минковскій родился въ Россіи въ 1864 г. въ какомъ то глухомъ мѣстечкѣ, если не ошибаюсь, Ковенской губ., но образованіе свое какъ среднее, такъ и высшее, получилъ въ Кенигсбергской гимназіи и университетѣ, гдѣ съ самого начала поражалъ блестящими, выдающимися способностями и еще на студенческой скамьѣ получилъ 19-ти лѣтъ отъ роду премію Парижской академіи Наукъ, предложившей въ 1882 г. на соисканіе математической преміи тему: „О разложеніи числа на сумму пяти квадратовъ“, гдѣ слѣдовало доказать нѣкоторыя предложенія Эйзенштейна. Премію получилъ Минковскій и другой молодой нѣмецкій математикъ Смитъ. Окончивъ Кенигсбергскій Университетъ, Минковскій началъ въ немъ читать лекціи въ качествѣ приватъ-доцента, но скоро былъ приглашенъ экстраординарнымъ профессоромъ въ Боннъ; затѣмъ онъ былъ ординарнымъ профессоромъ математики въ Цюрихѣ, а въ 1902 году приглашенъ на специально для него созданную кафедру математики въ Геттингенъ. Труды Минковскаго относятся главнымъ образомъ къ теоріи чиселъ и носятъ отпечатокъ несомнѣнной гениальности, такъ что имя его станетъ въ наукѣ наравнѣ съ великими математиками Германіи Гауссомъ, Дирихле и т. п. Онъ создалъ такъ называемую геометрію чиселъ (*Geometrie der Zahlen*), связавъ абстрактныя представленія ариметики и теоріи чиселъ съ конкретными геометрическими представленіями. Впрочемъ Минковскій не былъ узкимъ специалистомъ: онъ живо интересовался всѣми вопросами естествознанія и доложилъ его на послѣднемъ сѣздѣ германскихъ натуралистовъ въ

Кельнѣ „О пространствахъ и о времени“ очаровалъ его многочисленныхъ слушателей ясностью и остроуміемъ своего изложенія; онъ былъ при этомъ прекрасный лекторъ и въ свое время произвела большое впечатлѣніе его блестящая рѣчь о заслугахъ Дирихле по поводу пятидесятилѣтія смерти послѣдняго. Кромѣ изслѣдованій по теоріи чиселъ Минковскому принадлежитъ много изслѣдованій по геометріи (о конвексныхъ поверхностяхъ) и математической физикѣ. Имъ составленъ для издающейся теперь „Encyklopädie der Mathematischen Wissenschaften“ очеркъ математической теоріи капиллярности и въ прошломъ году онъ напечаталъ въ *Göttingen Nachrichten* изслѣдованіе объ электромагнитныхъ явленіяхъ въ движущихся тѣлахъ (*Die Grundgleichungen für die elektromagnetischen Vorgänge in bewegten Körpern. Göttingen Nachrichten 1908 г.*). Минковскій былъ простымъ и добродушнымъ человекомъ; я познакомился съ нимъ на конгрессѣ математиковъ въ Гейдельбергѣ въ 1904 г. и онъ живо интересовался результатами моей магистерской работы, гдѣ я доказываю и обобщаю нѣкоторые найденныя имъ предложенія о движеніи твердаго тѣла въ жидкости. Онъ очень интересовался также работами Г. Θ. Вороного, который такъ много и успѣшно работалъ по теоріи чиселъ и оживленно съ нимъ бесѣдовалъ въ Гейдельбергѣ. Безжалостная смерть почти одновременно скосила Г. Θ. Вороного и Минковского, а незадолго передъ ними умеръ и Смитъ, получившій премію французской академіи вмѣстѣ съ Минковскимъ.

Минковскій умеръ въ цвѣтѣ лѣтъ на 45-омъ году жизни и несомнѣнно, что наука могла ожидать отъ него еще многого . . . Я видѣлъ его послѣдній разъ на конгрессѣ математиковъ въ Римѣ въ концѣ марта 1908 г. въ одной изъ залъ *palazzo Corsini*, гдѣ происходилъ съѣздъ. Въ лицѣ Минковского ученый математическій міръ потерялъ великаго математика, проложившаго новые пути въ математической наукѣ и смерть его, составляя вознаградимую утрату, больно отзовется не только въ Германіи, гдѣ въ лицѣ покойнаго Геттингенскій Университетъ потерялъ одну изъ самыхъ блестящихъ научныхъ звѣздъ, но и вездѣ гдѣ интересуются судьбами математической науки. . .

Г. Колосовъ.

438-ое засѣданіе

16 апрѣля 1909 г.

Присутствовало: 18 членовъ, 1 гость.

1. Протоколь предыдущаго засѣданія былъ заслушанъ и утвержденъ.

2. Проф. Г. В. Колосовъ сообщилъ некрологи скончавшихся проф. П. А. Шиффъ и Prof. G. Meger.

Память ихъ была почтена вставаніемъ.

3. Секретарь доложилъ текуція дѣла:

а) Въ бібліотеку Общества было пожертвовано гг. проф. Ю. фонъ Кеннель, проф. Г. В. Колосовымъ, доц. С. Давидомъ четыре книги.

Постановлено было благодарить.

б) Приглашеніе на 50 лѣтній юбилей 1 іюня с. г. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.

Постановлено было поручить президенту послать привѣтственную телеграмму.

в) Сообщение отъ Senkenbergische Naturforscher-Gesellschaft о смерти Prof. Dr. F. Römer.

Память почившаго была почтена вставаніемъ.

4. Произведены были выборы редактора изданій Общества, послѣ того какъ бывшему редактору, прив. доц. И. И. Широкогову, была выражена благодарность Общества.

Записками были предложены: гг. Гриневецкій (2), Нарбутъ (8), Сахаровъ (3), Шепилевскій (1), Орловъ (1), Ребиндеръ (1), Сентъ-Илеръ (1), Широкогоровъ (1), Суматовъ (2).

Баллотировался І. И. Нарбутъ. Былъ избранъ 18 гол. за и 6 противъ.

5. Въ дѣйствительные члены Общества былъ избранъ г. Арндтъ (23 за, 2 прот., 1 возд.).

6. Согласно просьбѣ постановлено было выдать удостовѣреніе отъ Общества дѣйствительному члену Общества Н. П. Попову для производства ботаническихъ изслѣдованій Черноморскаго побережья.

7. Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: О процессѣ самоочищенія естественныхъ водъ при искусственномъ зараженіи ихъ бактеріями (2-ое сообщеніе).

8. Проф. Е. А. Шепилевскій демонстрировалъ новый регуляторъ къ термостату съ водянымъ отопленіемъ.

Въ преніяхъ по докладу и демонстраціи участвовали гг. проф. А. И. Яроцкій, прив. доц. Г. А. Ландезенъ, прив. доц. И. И. Широкогоровъ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ.

9. Въ дѣйствительные члены Общества были предложенъ лаборантъ Ветеринарнаго Института, магистръ фармаціи Б. Гревингъ. Предлагаютъ гг. Н. И. Кузнецовъ, И. В. Шиндельмейзеръ и П. И. Мищенко.

10. Ассист. О. И. Терне сдѣлалъ сообщ.: О лапкахъ Dytiscidae.

Въ преніяхъ участвовали гг. проф. К. К. Сентъ-Илеръ, прив. доц. Г. А. Ландезенъ.

439-ое засѣданіе

30 апрѣля 1909 г.

Присутствовало: 21 членъ, 4 гостя.

1. Президентъ произнесъ рѣчь памяти проф. Э. О. Евецкаго. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

2. Протоколъ предыдущаго собранія былъ заслушанъ и утвержденъ.

3. За отсутствіемъ секретаря текуція дѣла были доложены вице-президентомъ:

a) Въ бібліотеку Общества были пожертвованы 2 книги проф. Павловичемъ. Постановлено было благодарить.

b) Протестъ отдѣленія Ботаники С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей по поводу учрежденія Русскаго Ботаническаго Общества.

По поводу этого сообщенія были открыты пренія. На голосованіе поставлено было:

a) Присоединиться ли къ протесту? — Получилось: 11 гол. за, 5 противъ, 3 возд.

b) Просить ли С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей сообщить подробнѣе факты, вызвавшіе этотъ протестъ? — Получилось: 13 гол. за, 5 возд.

c) Не вступать въ какія либо сношенія съ новымъ Обществомъ до выясненія дѣла, вызвавшаго названный протестъ. — Получилось 11 гол. за, 1 прот., 7 возд.

Предложеніе проф. Курчинскаго, снять этотъ пунктъ съ очереди, было отклонено голосомъ президента при 8 гол. за и 8 прот.; также предложеніе его же, не записывать этого пункта въ протоколь, было отклонено 8 гол. противъ, 4 гол. при, 7 возд.

4. Въ дѣйствительные члены Общества былъ выбранъ маг. фарм. Б. Гревингъ (20 гол. за, 1 гол. прот.).

5. Постановленіе Правленія Общества отъ 27/IV §§ 3, 4, 5 были утверждены единогласно, § 9 — былъ принятъ къ свѣдѣнію.

6. Постановлено было единогласно выдать открытые листы: Г. Г. Сумакову, для изслѣдованій въ Черноморской и Кутаиской губ. и П. И. Мищенко для изслѣдованій въ Закавказьѣ.

7. И. В. Палибинъ сдѣлалъ сообщеніе: О третичной флорѣ юго-западной Сибири.

Въ преніяхъ участвовали проф. Г. П. Михайловскій, проф. Н. И. Кузнецовъ и г. В. В. Богачевъ.

8. Постановлено: разрѣшить проф. Г. П. Михайловскому переснять портретъ К. Э. фонъ Бэра, имѣющійся въ Обществѣ, согласно просьбѣ капитана Дунайскаго парохода, носящаго имя академика К. Э. фонъ Бэра.

9. И. В. Палибинъ сдѣлалъ сообщеніе: О вліяніи успѣховъ морфологіи на систематику растений.

Въ преніяхъ участвовали проф. И. И. Кузнецовъ, П. И. Мищенко и Г. А. Адольфи.

10. Г. А. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: О появленіи *Spina frontalis* на лицевой поверхности черепа.

И. В. Палибинъ сдѣлалъ сообщеніе: **О третичной флорѣ Западной Сибири.** Докладчикъ далъ общую характеристику флоры изъ главнѣйшихъ отложеній Сибири, а затѣмъ ближе коснулся особенностей флоры западной Сибири и Туркестана, въ связи съ геологическими особенностями страны. Главнѣйшія мѣстонахожденія въ этой области находятся у Аральскаго моря, на зап. склонѣ Урала, а затѣмъ около д. Симоновой на р. Чулымѣ ниже Ачинска и на р. Бухтармѣ близъ ст. Алтайской. Наряду съ этими мѣстонахожденіями недавно открыто горн. инж. А. А. Козыревымъ довольно богатое мѣстонахожденіе растительныхъ ископаемыхъ на г. Ачудасъ къ NO отъ озера Норъ Зайсанъ на прав. берегу р. Чернаго Иртыша. Палибинъ опредѣлилъ слѣдующіе виды изъ ачудасскаго мѣстонахожденія: *Salix longa* A. Br., *Osmonda Heeri* Gaud., *Sequoia Langsdorfii* Brogn., *Fagus Antipoffii* Heer, *Acer sibiricum*, *Platanus Guillelmae* Goerpp., *Corylus Mac Quarri*

Forb., *Populus latior* A. Br., *P. Zaddachi* Heer, *Carpinus grandis* Ung., *Juglans acuminata* A. Br. и *Liquidambar europaeum* A. Br. Составъ этой флоры показываетъ ея принадлежность къ миоценовому времени, когда большая часть Западно-сибирской низменности освободилась уже отъ моря. Сопоставленіе этой флоры съ флорой Симоновой и флорой олигоцена р. Бухтармы показываетъ, что въ этой странѣ мы имѣемъ какъ бы непрерывную связь между флорами, начиная отъ олигоценоваго времени, т. к. онѣ связаны общими видами. Можно думать, что смѣна флоръ въ теченіи второй половины третичнаго періода происходила здѣсь безъ рѣзкихъ колебаній климатическихъ условій.

И. В. Палибинъ сдѣлалъ сообщеніе: **О вліяніи успѣховъ морфологіи на систематику растений.** Докладчикъ рассмотрѣлъ этотъ вопросъ съ исторической точки зрѣнія; коснувшись первыхъ попытокъ дать естественную систему растений Линнея, Жуссье и др., онъ ближе остановился на системѣ де Кандолля и ея роли въ теченіи прошлаго столѣтія. Затѣмъ онъ далъ характеристику классификацій Бартлинга, Эндлихера, Линдлея, Броніара и отмѣтилъ значеніе открытій въ области морфологіи, по вопросамъ оплодотворенія и, наконецъ, по вопросу о чередованіи поколѣній. Новѣйшій періодъ въ исторіи систематики растений ознаменовался внесеніемъ морфологическихъ принциповъ въ систематику, какъ ея основныхъ базъ. Системы Энглера и Варминга именно и являются первыми шагами въ этомъ направленіи. Докладчикъ сдѣлалъ нѣсколько сопоставленій между этими системами и склонился въ пользу преимуществъ первой, указавъ на тѣ измѣненія, которыя было бы желательно въ нее внести. Коснувшись характера классификаціи растений современныхъ ботаниковъ французской школы, докладчикъ изложилъ основы оологической классификаціи проф. Ванъ Тигема и классификаціи проф. Шода въ Женевѣ и, наконецъ, коснулся попытокъ въ этомъ направленіи проф. Боннье. Въ заключеніе докладчикъ высказалъ мысль, что современная классификація является лишь провизорной, и задача будущаго дать такую классификацію растений, гдѣ генеалогія растительнаго царства представилась бы во всей полнотѣ. Въ этомъ направленіи палеонтологія и морфологія въ теченіи послѣднихъ лѣтъ сдѣлали большіе успѣхи, и мы вправѣ разсчитывать, что и въ будущемъ роль морфологіи растений явится первенствующей въ разрѣшеніи этой великой задачи въ области ботаники.

Отчетъ секретаря

о дѣятельности Общества Естествоиспытателей

при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ

за 1908 годъ.

(56 годъ существованія Общества.)

Читанъ въ годичномъ засѣданіи 29./I./09.

Въ отчетномъ году Правленіе Общества состояло изъ слѣдующихъ лицъ:

Президентъ: Проф. Н. И. Кузнецовъ.

Вице-президентъ: Прив.-доц. Г. А. Ландезенъ.

Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

Казначей: Прозекторъ Г. А. Адольфи.

Редакторъ изданій: Прив.-доц. И. И. Широкогоровъ.

Хранителемъ ботаническихъ и временно геологическихъ коллекцій состоитъ ассист. П. И. Мищенко, хранителемъ зоологическихъ коллекцій — ассист. О. И. Терне; обязанности дѣлопроизводителя и бібліотекаря исполняетъ г-жа М. Непертъ (по найму).

Въ отчетномъ году въ дѣйствительные члены Общества избрано 15 лицъ; изъ числа дѣйств. членовъ вышло 4 лица. Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ умершихъ: почетнаго члена. академика Ф. Б. Шмидта, одного члена корреспондента и одного дѣйствительнаго члена.

Такимъ образомъ къ концу 1908 года Общество состояло изъ 11 почетныхъ членовъ, 173 дѣйствительныхъ и 14 членовъ-корреспондентовъ; всего 198 членовъ, изъ коихъ въ Юрьевѣ проживаетъ 125, иногороднихъ 73.

Въ отчетномъ году Общество имѣло 14 засѣданій, на которыхъ 16 лицами было сдѣлано 22 доклада; именно дѣлали доклады: гг. М. Г. Ребиндеръ (4 сообщенія), Г. Г. Сумаковъ, проф. Г. П. Михайловскій, В. В. Богачевъ, проф. Н. И. Кузнецовъ (2 сообщенія), Я. Я. Мушинскій, проф. Е. А. Шепилевскій (2 сообщенія), Д-ръ Ландау, Г. А. Адольфи (2 сообщенія), П. И. Мищенко, Н. А. Самсоновъ, В. Н. Воронцовъ, Р. Ф. Холлманъ, проф. Б. И. Срезневскій, Н. Н. Бурденко, проф. В. П. Курчинскій.

Общимъ собраніемъ на основаніи Правиль 12./X. присуждена субсидія изъ соотвѣтствующей смѣтной статьи на 1909 г. Озерной комиссіи въ размѣрѣ 400 руб.

Правленіе Общества имѣло въ отчетномъ году 10 засѣданій.

О матеріальномъ положеніи Общества въ 1908 г. даетъ понятіе слѣдующій отчетъ казначея, составленный по ревизіи кассы и книгъ членами ревизіонной комиссіи Г. Г. Сумаковымъ и В. К. Абольдомъ.

Приходъ.

	Руб.	Коп.
Остатокъ къ 1 янв. 1908 г.	411	39
Остатокъ средствъ Озерной комиссіи	45	—
Остатокъ средствъ Библиотечной комиссіи	114	01
‰ ‰ съ бумагъ и текущаго счета	471	52
Продажа изданій	51	12
Членскіе взносы	506	50
Пособіе отъ Университета	400	—
Пособіе отъ Государств. Казначейства	2500	—
Продажа ‰ бумаги	100	—
Пожизненный взносъ	50	—
Пособіе Озерной комиссіи отъ И. Р. Географическаго Общества	150	—
Пособіе Озерной комиссіи отъ Департамента Земледѣлія Главнаго Управленія Землеустройства и Земле- дѣлія	300	—
Итого:	5099	54

XVIII

Расходъ.

	Руб.	Коп.
Квартирная плата	750	—
Жалованье служащимъ	245	—
Хозяйственные расходы	299	31
Библиотечная комиссія	414	01
Коллекціи	4	95
Озерная комиссія	243	35
Печатаніе изданій	1250	—
Погашеніе долговъ по печатанію	450	37
Печатаніе таблицъ	138	—
Покупка $\frac{0}{100} \frac{0}{100}$ бумагъ	154	22
Непредвидѣнные расходы	80	—
Остатокъ къ 1 янв. 1909 суммъ Общества	568	68
Остатокъ „ 1 „ „ „ „ Озерной комиссіи	501	65
Итого:	5099	54

Въ отчетномъ году Общество издало: выпуски 1 и 2 тома XVII Протоколовъ и тома XVIII и XIX Трудовъ.

Коллекціи Общества увеличились на 5 №№ отдѣльныхъ предметовъ и коллекцій, пожертвованныхъ Обществу различными лицами.

Библиотечная комиссія въ отчетномъ году состояла изъ предсѣдателя проф. А. Д. Богоявленскаго, секретаря Н. А. Сахарова, членовъ: П. И. Мищенко, Б. В. Сукачева и Н. В. Култашева; по приглашенію комиссіи въ библиотекѣ работала г-жа В. И. Веберъ. Библиотека Общества состоитъ въ обмѣнѣ съ 83 русскими и 220 иностранными Обществами и учреждениями, причемъ въ 1908 г. вступлено вновь въ обмѣнъ со слѣдующими: Archiv für Biontologie, herausgegeben. v. d. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Berlin; Киевское Общество Любителей природы; Botanisk Forening in Kopenhagen; Московскій студенческій кружокъ для изслѣдованія русской флоры; Собраніе Инженеровъ Путей Сообщенія въ С. П. Б.; Труды бюро по прикладной ботаники, С. П. Б.; Atti della Società Italiana, Roma; Студенческій кружокъ любителей природы, Харьковъ; Библиотека Юрьевскаго Ветеринарнаго Института, Юрьевъ.

Въ теченіи отчетнаго года въ библиотеку Общества поступило 890 №№; библиотекой пользовалось 23 лица. Вышла въ свѣтъ I часть каталога библиотекы, обнимающая періодическія

изданія; вторая часть каталога — изданія неперіодическія — почти готова къ печати.

Озерная комиссія Общества при предсѣдателѣ канд. М. фонъ-цуръ-Мюленъ и секретарѣ Н. А. Самсоновѣ произвела въ истекшемъ году, согласно отчету ея секретаря, нижеслѣдующія работы:

1) Продолженіе изслѣдованія озера Садіервъ въ біологическомъ и физико-химическомъ отношеніяхъ. Систематическія изслѣдованія этого озера, начатыя съ мая мѣсяца 1907 года, согласно выработанному комиссіей плану, должны были вестись въ теченіе цѣлаго года; изслѣдованія эти, впродолженіе лѣта 1907 года, велись стационарно; съ сентября же мѣсяца по причинѣ недостатка средствъ и ограниченнаго количества работниковъ изслѣдованія производились лишь экскурсионно, считая не менѣе одной экскурсіи въ мѣсяцъ. Въ отчетномъ году на оз. Садіервъ совершено 6 экскурсій; въ нихъ принимали участіе члены: г.г. Самсоновъ, Кулль, Василевскій и Кеслеръ.

2) Второй задачей Озерная комиссія поставила изслѣдованіе озеръ Садіервской группы: Соиць, Кайеферъ, Эллистферъ, Рейгасферъ. Послѣ того какъ было закончено изслѣдованіе оз. Садіервъ, изслѣдованіе указанныхъ озеръ представлялось лишь естественнымъ продолженіемъ начатыхъ работъ и обѣщало вмѣстѣ съ тѣмъ въ высокой степени важныя въ научномъ отношеніи результаты, т.к. давало возможность примѣнить методъ сравнительнаго изученія нѣсколькихъ рядомъ лежащихъ водоемовъ, но сильно разнящихся по своимъ физико-химическимъ условіямъ.

Изслѣдованіямъ этихъ озеръ въ текущемъ году положено лишь начало, и принимая во вниманіе ихъ многочисленность и то обстоятельство, что по этимъ озерамъ приходится производить нѣкоторыя дополнительные изслѣдованія: измѣреніе глубинъ, можно сказать, что эти изслѣдованія носятъ характеръ предварительныхъ подготовительныхъ работъ. Въ работахъ принимали участіе г. г. Кулль, Кеслеръ, Самсоновъ.

3) Третья задача Озерной комиссії заключалась въ обработкѣ имѣвшагося уже у нея матеріала; въ этомъ направленіи сдѣлано слѣдующее:

Предсѣдатель комиссії г. фонъ-цуръ Мюленъ приступилъ къ изготовленію картъ изслѣдованныхъ имъ въ флористическомъ и гидрологическомъ отношеніяхъ озеръ;

г-нъ Сумаковъ опубликовалъ результаты обработки жуковъ оз. Садьервъ;

г-нъ Самсоновъ опубликовалъ результаты изслѣдованія планктона оз. Шпанкау.

4) Наконецъ, Озерная комиссія была озабочена пріисканіемъ соответствующихъ специалистовъ, которые взяли бы на себя трудъ обработки тѣхъ или иныхъ отдѣловъ собраннаго членами комиссіи матеріала. Въ результатѣ письменныхъ и устныхъ сношеній Озерная комиссія заручилась согласіемъ нижеслѣдующихъ лицъ: г. г. Кляпалекъ, Скориковъ, Балахонцевъ, Лебединцевъ, Сукачевъ, Римшнейдеръ и Кеслеръ.

Бюджетъ Озерной комиссіи.

Приходъ.

	Руб.	Коп.
Отъ Общества естествоиспытателей	250	—
„ Императорскаго Русскаго географическаго общества	150	—
„ Департамента Земледѣлія-Землеустройства	300	—
Остатокъ отъ 1907 года	45	—
Итого:	745	—

Расходъ.

	Руб.	Коп.
На экскурсіи	44	40
„ книги	13	08
„ инструменты	3	50
„ стеклян. посуду	16	85
„ пересылку матеріала	3	32
Г. Г. Сумакову на поѣздку въ Петербургъ по дѣламъ комиссіи	12	20
Изготовленіе картъ	150	—
Итого:	243	35

Остатокъ на 1909 годъ 501 р. 65 коп.

Секретарь Общества:

Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

434. Sitzung

am 29. Januar 1909.

Jahresversammlung.

Anwesend: 23 Mitglieder, 4 Gäste.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung mit einer Rede, gewidmet dem Andenken Darwin's, dessen hundertjähriger Geburtstag am 12. Februar neuen Stils stattfand, und teilte mit, dass am 12. Februar alten Stils eine feierliche Sitzung der Gesellschaft zu Ehren Darwin's abgehalten werde.

Auf Antrag des Präsidenten wurde das Andenken des berühmten Gelehrten durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

3. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

a) Eingegangen war ein Dank vom Bureau für angewandte Botanik für die Zustimmung zum Schriftenaustausch.

Er wurde zur Kenntnis genommen.

b) Ferner ein Dank von der Kiewer Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften für die Einwilligung in Schriftenaustausch zu treten. Er wurde zur Kenntnis genommen.

c) Ferner die Anzeigen der Herren R. Schaback und J. Feuereisen über den Austritt aus der Zahl der Mitglieder. — Sie wurden zur Kenntnis genommen.

4. Der Sekretär teilte folgende Beschlüsse des Direktoriums mit:

a) Von der Sitzung des Direktoriums am 22. Januar 1909:

Nachdem die Revisions-Kommission die Einnahmen und Ausgaben, die Bücher und die Kasse geprüft und richtig befunden hatte, wurden von den Gliedern der Revisions-Kommission in die Kassa-Bücher entsprechende Vermerke gemacht. Es wurde beschlossen den Mitgliedern der Revisions-Kommission den Herren W. Abold und G. Ssumakow den Dank der Gesellschaft auszudrücken.

b) Von der Sitzung des Direktoriums am 22. Januar 1909: Nach Einsichtnahme in das realisirte Budget des Jahres 1908 beschloss das Direktorium sie der allgemeinen Versammlung zur Bestätigung vorzulegen. Weiter wird die Genehmigung der allgemeinen Versammlung zur Begleichung der 315 Rbl. Druckkosten für das Jahr 1907 aus dem Saldo des laufenden Jahres eingeholt und mitgeteilt, dass eine unbezahlte Rechnung von der Typographie für das Jahr 1908 im Betrage von 1933 Rbl. 27 Kop. nachgeblieben ist.

Die allgemeine Versammlung beschloss einstimmig: Das realisirte Budget zu bestätigen, die 315 Rbl. zu bewilligen. Die Mitteilung von der unbeglichenen Schuld wurde zur Kenntnis genommen.

5. Der Sekretär verlas den Jahresbericht des Jahres 1908.

Es wurde beschlossen ihn zu bestätigen.

6. Gemäss Vorschlag des Präsidenten beschloss die allgemeine Versammlung eine Kollekte zur Anschaffung des Porträts vom Akademiker F. Schmidt zu eröffnen.

7. Privatdozent B. B. Hryniewiecki hielt einen Vortrag: Untersuchungen über den Rheotropismus der Wurzeln.

An der Diskussion nahmen teil die Herren: Privatdozent G. Landesén, Alexejew, Prof. G. Michailowski, M. G. Rehbinder.

Prof. N. Kusnezow äusserte den Wunsch, die Universität Jurjew möge endlich Laboratorien bekommen, in denen es möglich wäre Arbeiten auszuführen, ähnlich denen des Herrn B. Hryniewiecki.

8. Prof. G. Michailowski hielt einen Vortrag: Über das Alter des Donau-Deltas.

An der Diskussion beteiligte sich Prof. N. Kusnezow.

435. Sitzung.

Feierliche Sitzung zu Ehren Darwins

im Aktussaal der Universität

am 12. Februar 1909.

Anwesend: 23 Mitglieder. Der Saal war überfüllt mit Gästen.

1. Der Präsident hielt eine Rede dem Andenken Darwins gewidmet. Laut Antrag des Präsidenten wurde das Andenken Darwins durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Prof. G. Michailowski hielt einen Vortrag: Die Bedeutung der Arbeiten Ch. Darwins für die Geschichte der Erde und ihrer Bewohner.

3. Prof. K. Saint-Hilaire hielt einen Vortrag: Die Bedeutung der Arbeiten Ch. Darwins für die gegenwärtige Biologie.

4. Prof. W. Tschisch hielt einen Vortrag: die Bedeutung Ch. Darwins in der Philosophie.

5. Der Präsident teilte mit, dass der Besuch der im Saale vorhandenen Ausstellung von Sammlungen, welche Beziehungen zu den Arbeiten Darwins haben, dem Publikum am 13. Februar den ganzen Tag gestattet sei. — Die Ausstellung besuchten ungefähr 800 Menschen.

436. Sitzung

am 17. Februar 1909.

Jahresfeier zur 117. Wiederkehr des Geburtstages von Karl Ernst von Baer.

Anwesend: 19 Mitglieder, 1 Gast.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung mit einer Rede, gewidmet dem Andenken von K. E. v. Baer.

Die Anwesenden ehrten das Andenken durch Erheben von den Sitzen.

2. Die Protokolle der 434. und 435. Sitzung wurden verlesen und genehmigt.

3. Prof. K. Saint-Hilaire schlägt die Veranstaltung von periodischen Ausstellungen bei der Gesellschaft vor, ähnlich der stattgefundenen in Anlass der Sitzung zu Ehren Darwins.

Das Wünschenswerte solcher Ausstellungen wurde von der Versammlung einstimmig par acclamation angenommen.

4. Der Präsident schlägt vor Prof. K. Saint-Hilaire und seinen Mitarbeitern an der Veranstaltung der Ausstellung den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Es wurde beschlossen zu danken.

5. Der Präsident teilte mit, dass die ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft, die Herren N. P. Popow und P. P. Popow, ein Porträt Darwins der Gesellschaft geschenkt haben.

Es wurde beschlossen für das Geschenk den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

6. Der Sekretär teilte die laufenden Angelegenheiten mit:

a) Als Geschenk für die Bibliothek war ein Buch von Herrn A. Orlow eingegangen.

Es wurde beschlossen dem Geber zu danken.

b) Vom Kurator des Rigaer Lehrbezirks ist die Mitteilung eingelaufen, dass alle im vorigen Jahre gewählten Mitglieder bestätigt sind.

Sie wurde zur Kenntnis genommen.

7. Prof. K. Saint-Hilaire schlägt vor, der Bibliothekskommission den Dank der Gesellschaft für ihre Mühe in Anlass der Herausgabe des Katalogs für die periodischen Editionen der Gesellschaft, welcher vor kurzem im Druck erschien, auszusprechen.

Es wurde beschlossen zu danken.

8. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden vorgeschlagen die Herren: Assist. N. A. Klassen — von Prof. Schepilewski und Dr. Tjulpin; stud. med. M. Willberg — von W. N. Woronzow und Dr. Tjulpin; stud. chem. M. Hasselblatt — von Prof. N. I. Kusnezow und Privatdoz. G. Landesen; stud. zool. F. Eggers — von denselben und stud. med. W. Mickwitz — von denselben.

9. Herr Th. Schwetz hielt einen Vortrag: Vorläufiger Bericht über die Exkursion nach der Halbinsel Kertsch, unternommen im Sommer 1908.

An der Diskussion nahmen teil: Prof. G. P. Michailowski, Prof. N. I. Kusnezow, Herr W. W. Bogatschew, Prof. Kolossow.

Es wurde beschlossen Prof. N. A. Andrussov und ebenfalls den Herren R. W. Farkatsch und W. W. Schnipko für die Hilfe und Anleitung des Exkursanten zu danken.

10. Der Vortrag des Prof. N. J. Kusnezow wurde der späten Stunde wegen vertagt.

437. Sitzung

am 12. März 1909.

Anwesend: 23 Mitglieder, 3 Gäste.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Sekretär teilte die laufenden Angelegenheiten mit:

a) Als Geschenk für die Bibliothek waren 4 Bücher von den Herren A. J. Orlov, Dr. Pantjuchow und M. G. Rehbinder eingegangen.

Es wurde beschlossen den Gebern zu danken.

b) Eingelaufen war eine Benachrichtigung der Kaiserlichen Moskauer Naturforscher-Gesellschaft von einer Preisbewerbung auf den Namen N. A. Golowkinsky.

Es wurde beschlossen sie zur Kenntnis zu nehmen.

c) Ferner eine Benachrichtigung von der XV. Allrussischen Archäologischen Konferenz der Kais. Moskauer Archäologischen Gesellschaft.

Sie wurde der Beschlussfassung des Direktoriums übergeben.

3. Prof. G. W. Kolossow widmete dem am 12. Januar n. Stils verstorbenen Prof. Hermann Minkowski einen Nachruf.

Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

4. Der Präsident teilte mit, dass, infolge der abgelaufenen Wahlfrist des Redakteurs für die Editionen der Gesellschaft, auf der nächstfolgenden Sitzung die Wahl eines Redakteurs stattfinden werde.

Es wurde dieses zur Kenntnis genommen.

5. Als ordentliche Mitglieder der Gesellschaft wurden gewählt die Herren: Assist. N. Klassen (23 pro, 1 contra); stud. med. M. Willberg (24 pro); stud. chem. M. Hasselblatt (23 pro, 1 contra); stud. Eggers (21 pro, 1 kontra, 2 enthalt.); stud. W. Mikwitz (21 pro, 1 kontra, 2 enthalt.).

6. Als ordentliches Mitglied der Gesellschaft wurde vorgeschlagen: Herr Kand. A. K. Arndt — von Prof. B. I. Sresnewski und Assist. E. Neuhardt.

7. Prof. K. K. Saint-Hilaire hielt einen Vortrag: Physiologische Betrachtungen über die Tentackeln einiger Anneliden.

An der Diskussion nahmen teil die Herren: O. Törne, P. I. Mischtschenko, H. Adolphi, L. I. Mepissow, Prof. A. I. Jarozki, M. G. Rehbinder, Prof. N. I. Kusnezow.

8. Prof. N. I. Kusnezow hielt einen Vortrag: Zur Frage über die Entstehung der xerophyt-ruprestren Flora des Kaukasus.

An der Diskussion nahmen teil die Herren: Prof. K. K. Saint-Hilaire, A. I. Orlow, I. I. Alexejew, P. I. Mischtschenko.

438. Sitzung

am 16. April 1909.

Anwesend: 18 Mitglieder, 1 Gast.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Prof. G. W. Kolossow teilte einen Nekrolog der verstorbenen Professoren P. A. Schiff und G. Morera mit.

Das Andenken der Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

3. Der Sekretär teilte die laufenden Angelegenheiten mit:

a) Als Geschenk für die Bibliothek waren 4 Bücher von den Herren Prof. J. v. Kennnel, Prof. G. W. Kolossow, Doz. S. David eingegangen.

Es wurde beschlossen zu danken.

b) Eingelaufen war eine Einladung zum 1. Juni d. J. vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg zur Teilnahme am fünfzigjährigen Jubiläum.

Es wurde beschlossen den Präsidenten zu ermächtigen ein Glückwunschtelegramm zu senden.

c) Ferner eine Mitteilung von der Senkenbergischen Naturforscher-Gesellschaft über den Tod des Prof. Dr. F. Römer. Das Andenken des Verschiedenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

4. Die Wahl eines Redakteurs für die Editionen der Gesellschaft fand statt, nachdem ein Dank dem früheren Redakteur Privatdozenten I. I. Schirokogorow ausgesprochen worden war.

Durch Stimmzettel wurden vorgeschlagen die Herren: Hryniewiecki (2), Narbutt (8), Ssacharow (3), Schepilewski (1), Orlow (1), Saint-Hilaire (1), Schirokogorow (1), Ssumakow (2).

Ballotirt wurde Herr J. Narbutt und gewählt mit 18 Stimmen pro und 6 Stimmen kontra.

5. Als ordentliches Mitglied der Gesellschaft wurde Herr Arndt mit 23 Stimmen pro, 2 kontra, 1 enthält. gewählt.

6. Auf Wunsch wurde beschlossen dem ordentlichem Mitgliede Herrn N. P. Popow eine Legitimation von der Gesellschaft zur botanischen Erforschung des Schwarzmeerufers auszustellen.

7. E. A. Schepilewski hielt einen Vortrag: Über den Prozess der Selbstreinigung der natürlichen Gewässer bei künstlicher Verseuchung durch Bakterien (2. Mitteilung.)

8. Prof. E. A. Schepilewski demonstrierte einen neuen Regulator für ein Termostat mit Wasserbeheizung.

An der Diskussion nahmen teil die Herren Prof. A. I. Jarotzki, Privatdoz. Landesén, Privatdoz. Schirokogorow und Prof. Saint-Hilaire.

9. Als ordentliches Mitglied wurde vorgeschlagen: Der Laborant des Veterinär-Instituts Mag. Pharm. B. Grewing — von den Herren N. I. Kusnezow, I. W. Schindelmeiser und P. I. Mischtschenko.

10. Assist. O. Törne hielt einen Vortrag: Über den Tarsus der Dyticiden.

An der Diskussion nahmen teil: Prof. K. K. Saint-Hilaire und Privatdoz. G. A. Landesén.

439. Sitzung

am 30. April 1909.

Anwesend: 21 Mitglieder, 4 Gäste.

Der Präsident eröffnete die Sitzung mit einer Rede, dem Andenken Prof. Th. Ewetzky's gewidmet. Es wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

3. In Abwesenheit des Sekretärs berichtete der Vizepräsident über die laufenden Angelegenheiten:

a) Prof. Pawlowitsch hatte 2 Bücher für die Bibliothek eingesandt.

Es wurde beschlossen zu danken.

b) Eingelaufen war ein Protest der Abteilung für Botanik an der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft infolge der Gründung der Russischen Botanischen Gesellschaft.

Diese Mitteilung rief eine Diskussion hervor. — Zur Abstimmung wurden folgende Fragen vorgelegt:

a) Soll man sich am Protest beteiligen? — Es wurden erhalten 11 St. pro, 5 St. kontra, 3 enth.

b) Soll man die St. Petesrburger Naturforscher-Gesellschaft ersuchen die Tatsachen mitzuteilen, welche diesen Protest hervorriefen? — Es wurden erhalten 13 St. pro, 5 enth.

c. Soll man bis zur Klärung dieser Angelegenheit keine Beziehungen mit dieser Gesellschaft anknüpfen? — Es wurden erhalten: 11 St. pro, 1 kontra, 7 enth.

Der Vorschlag Prof. Kurtschinsky's diesen Punkt von der Tagesordnung zu streichen wurde mit der Stimme des Präsidenten bei 8 St. pro und 8 kontra abgelehnt. — Ebenso wurde der Vorschlag Prof. Kurtschinsky's diesen Punkt nicht ins Protokoll einzutragen mit 8 St. gegen 4 St. bei 7 enth. abgelehnt.

4. Zum ordentlichen Mitgliede der Gesellschaft wurde Mag. pharm. B. Greving mit 20 St. pro, 1 St. kontra gewählt.

5. §§ 3, 4, 5 des Direktoriumsbeschlusses vom 27 IV wurden einstimmig akzeptiert, § 9 — wurde zur Kenntnis genommen.

6. Es wurde ferner einstimmig beschlossen Empfehlungsschreiben mitzugeben den Herren G. G. Ssumakoff zu Forschungen im Schwarzmeer-Gebiet und Gouvernement Kutais und P. I. Mischtschenko zu Forschungen in Transkaukasien.

7. Herr J. W. Palibin hielt einen Vortrag: Über die Tertiärflora von Südwestsibirien.

An der Diskussion nahmen teil die Herren Prof. Michailowski, Prof. Kusnezow und Bogatscheff.

8. Es wurde beschlossen Prof. Michailowski zu gestatten vom Baer-Bildnis des Naturforschervereins eine photographische

Aufnahme zu machen gemäss der Bitte des Kapitäns eines Donaudampfers, der den Namen K. E. von Baers führt.

9. Herr J. W. Palibin hielt einen Vortrag: Über den Einfluss der Fortschritte auf dem Gebiete der Morphologie auf die Systematik der Pflanzen.

An den Diskussionen nahmen teil die Herren: Prof. Kusnezow, P. Mischtschenko und H. Adolphi.

10. Herr H. Adolphi hielt einen Vortrag: Über das Erscheinen der spina frontalis in der Gesichtsfläche des Schädels.

Jahresbericht

der Naturforscher Gesellschaft

an der Kaiserlichen Universität in Jurjew (Dorpat)

für das Jahr 1908.

(Das 56. Jahr des Bestehens der Gesellschaft.)

Verlesen in der Jahresversammlung am 29. Januar 1909.

Im Berichtsjahre bestand das Direktorium der Gesellschaft aus folgenden Herren:

Präsident: N. I. Kusnezow.

Vizepräsident: Priv.-Doz. G. A. Landesen.

Sekretär: Priv.-Doz. N. W. Kultaschew.

Schatzmeister: Prosektor H. A. Adolphi.

Redakteur der Editionen: Priv.-Doz. I. I. Schirokogorow.

Als Konservator der botanischen und zeitweilig der geologischen Sammlungen fungierte Assist. P. I. Mischtschenko. Konservator der zoologischen Sammlungen war Assist. O. J. Törne. Die Pflichten eines Geschäftsführers und Bibliothekars übte Frau M. Neppert aus (mietweise).

In dem Berichtsjahre wurden 15 ordentliche Mitglieder in den Bestand der Gesellschaft gewählt. Ausgetreten aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder waren 4. Die Gesellschaft erlitt schwere Verluste durch das Hinscheiden des Ehrenmitgliedes Akademikers F. B. Schmidt, eines korrespondirenden Mitgliedes und eines ordentlichen Mitgliedes.

Der Bestand der Gesellschaft war also zum Schluss des Jahres 1908 folgender: 11 Ehrenmitglieder, 173 ordentliche Mitglieder

und 14 korrespondirende Mitglieder; im ganzen 198 Mitglieder, von denen 125 in Dorpat wohnen und 73 auswärts.

Im Berichtsjahre wurden von der Gesellschaft 14 Sitzungen abgehalten und auf den Sitzungen von 16 Mitgliedern 22 Vorträge gehalten. Vorträge hielten die Herren: M. G. Reh binder (4 Vorträge), G. G. Ssumakow, Prof. G. P. Michailowski, W. W. Bogatschew, Prof. N. I. Kusnezow (2 Vorträge), I. I. Mutschinski, Prof. E. A. Schepilewski (2 Vorträge), Dr. E. A. Landau, H. A. Adolphi (2 Vorträge), P. I. Mischtschenko, N. A. Ssamsonow, W. N. Woronzow, R. F. Hollmann, Prof. B. I. Sresnewski, N. N. Burdenko, Prof. W. P. Kurtschinski.

Gemäss den Regeln vom 12. X. wurde von der allgemeinen Versammlung der Seenkommission eine Subsidie aus dem entsprechenden Budgetposten für das Jahr 1909 im Betrage von 400 Rbl. bewilligt.

Das Direktorium hielt im Berichtsjahre 10 Sitzungen ab.

Über die ökonomische Lage der Gesellschaft im Jahre 1908 gibt folgender Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters Aufschluss, welcher aufgestellt wurde nach der Revision der Kasse und der Bücher von den Mitgliedern der Revisions-Kommission, den Herren G. G. Ssumakow und W. K. Abold.

Einnahmen.

	Rbl.	Kop.
Saldo zum 1. Januar 1908	411	39
Saldo der Seen-Kommission	45	—
Saldo der Bibliothek-Kommission	114	01
Zinsen von den Wertpapieren und Giro Conto	471	52
Verkauf der Editionen	51	12
Mitgliedsbeiträge	506	50
Zuschuss von der Universität	400	—
Zuschuss aus der Reichsrentei	2500	—
Verkauf von zinstragenden Papieren	100	—
Lebenslängliche Mitgliedsbeiträge	50	—
Zuschuss für für die Seen-Kommission von der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft	150	—
Zuschuss für die Seen-Kommission vom Departement der Landwirtschaft.	300	—
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>		
Summa	5099	54

Ausgaben.

	Rbl.	Kop.
Wohnungsmiete	750	—
Besoldung der Beamten	245	—
Haushaltungs-Ausgaben	299	31
Bibliothek-Kommission	414	01
Instandhaltung der Sammlungen	4	95
Ausgaben für die Seen-Kommission	243	35
Druck der Editionen	1250	—
Schuldentilgung	450	37
Druck der Tabellen	138	—
Ankauf zintragender Papiere	154	22
Unvorhergesehene Ausgaben	80	—
Saldo der Gesellschaft zum 1. Januar 1909	568	68
Saldo der Seen-Kommission zum 1. Januar 1909	501	65
Summa	5099	54

Im Berichtsjahre sind das 1. und 2. Heft des XVII. Bandes der Sitzungsberichte und der XXVIII. und XIX. Band der Schriften der Gesellschaft erschienen.

Die Sammlungen der Gesellschaft erhielten einen Zuwachs von 5 №№ an einzelnen Gegenständen und Kollektionen, welche von verschiedenen Personen der Gesellschaft geschenkt wurden.

Die Bibliothek-Kommission bestand im Berichtsjahre aus dem Präses Prof. A. D. Bogojawlenski, Sekretär N. A. Sshacharow und den Gliedern P. I. Mischtschenko, B. W. Ssukatschew und N. V. Kultaschew.

Auf Einladung der Kommission arbeitete in der Bibliothek Fräulein W. J. Weber. Die Bibliothek der Gesellschaft unterhielt Tauschverbindungen mit 83 russischen und 220 ausländischen Gesellschaften und Institutionen. Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft im Jahre 1908 mit:

1) dem Archiv für Biontologie, herausgeg. v. d. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, Berlin; 2) der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, Kiew; 3) Botanisk Forening, Kopenhagen; 4) der Studentenvereinguug zur Erforschung der russischen Flora, Moskau; 5) der Vereinigung der Ingenieure der Wege-Kommunikation, St. Petersburg; 6) dem Bureau für angewandte Botanik, St. Petersburg; 7) Atti della Società Italiana, Roma; 8) der Studentenvereinigung von Freunden der Naturwissenschaften, Char-kow; 9) der Bibliothek des Veterinär-Instituts in Dorpat.

Im Berichtsjahre erhielt die Bibliothek der Gesellschaft einen Zuwachs von 890 N.N.; die Bibliothek wurde von 23 Personen benutzt. Herausgegeben wurde der I. Teil des Katalogs der Bibliothek, welcher die periodische Editionen umfasst; der II. Teil des Katalogs der Bibliothek für nicht periodische Editionen ist beinahe druckreif.

Die Seen-Kommission der Gesellschaft, bestehend aus dem Präses Cand. M. von zur Mühlen und dem Sekretär N. A. Ssamsonow, führte im Berichtsjahre gemäss dem Rechenschaftsberichte des Sekretärs folgende Arbeiten aus:

1) Die Fortsetzung der Erforschung des Saadjärwschen Sees in biologischer und physiko-chemischer Hinsicht. — Die systematische Erforschung dieses Sees, begonnen im Mai 1907 gemäss dem ausgearbeiteten Plane der Kommission, sollte im Laufe des Jahres ausgeführt werden. Diese Forschungen wurden im Sommer des Jahres 1907 stationär, seit dem September aber infolge Mangels an Mitteln und der begrenzten Arbeiterzahl wegen nur durch Exkursionen fortgesetzt und zwar mindestens durch eine Exkursion im Monat. Im Berichtsjahre fanden solcher Exkursionen sechs statt. Teil nahmen folgende Mitglieder: die Herren Ssamsonow, Kull, Wassilewski und Kessler.

2) Als zweite Aufgabe war von der Kommission die Erforschung der Seen der Saadjärw-Gruppe aufgestellt: Soitz, Kayafer, Ellistfer, Reigasfer. Nachdem die Erforschung des Saadjärw-Sees beendet war, erwies sich die Erforschung der obengenannten Seen als eine natürliche Fortsetzung der begonnenen Arbeiten und versprach zugleich im höchsten Grade wichtige Resultate in wissenschaftlicher Hinsicht, weil sie die Methode von vergleichenden Beobachtungen mehrerer nebeneinander gelegener Wasserbassins anzuwenden ermöglichte, welche sich durch ihre physiko-chemischen Verhältnisse sehr bedeutend unterscheiden.

Die Erforschung dieser Seen wurde erst im laufenden Jahre in Angriff genommen. Wenn man ihre grosse Anzahl berücksichtigt und den Umstand in Betracht zieht, dass noch einzelne ergänzende Untersuchungen, wie Tiefmessungen, ausgeführt werden müssen, so kann man sagen, dass diese Forschungen den Charakter von Vorarbeiten tragen. An ihnen beteiligten sich die Herren: Kull, Kessler und Ssamsonow.

3) Die dritte Aufgabe der Seen-Kommission bestand in der Bearbeitung des schon vorhandenen Materials; in dieser Hinsicht wurde folgendes ausgeführt:

Der Präses der Kommission, Herr von zur Mühlen, ist zur Anfertigung von Karten, der von ihm in Bezug auf die Flora und Hydrologie erforschten Seen, geschritten.

Herr Ssumakow veröffentlichte die Resultate der Bearbeitung, die Käfer des Saadjärw betreffend.

Herr Ssamsonow veröffentlichte die Resultate der Bearbeitung, das Plankton des Spankau-Sees betreffend.

4) Endlich hat die Seen-Kommission sich bemüht um die Hinzuziehung von entsprechenden Spezialisten, welche die Arbeit der Sichtung dieser oder jener Abteilung des von den Mitgliedern der Kommission gesammelten Materials auf sich nehmen würden.

Schliesslich hat sich die Seen-Kommission die schriftlichen und mündlichen Zusicherungen seitens der Herren: Kljapalek, Skorikow, Balachonzew, Lebedinzew, Ssukatschew, Riem-schneider und Kessler erworben. —

Budget der Seen-Kommission.

Einnahmen.

	Rbl.	Kop.
Von der Naturforscher-Gesellschaft	250	—
„ der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft	150	—
„ Departement der Landwirtschaft, der Agrikultur und Landesorganisation.	300	—
Saldo vom Jahre 1907	45	—
Summa	745	—

Ausgaben.

	Rbl.	Kop.
Exkursionen	44	40
Bücher.	13	8
Instrumente	3	50
Glas	16	85
Transport von Material	3	32
Für Herrn G. G. Ssumakow zur Reise nach Petersburg in Angelegenheiten der Kommission	12	20
Anfertigung der Karten	150	—
Summa	243	35

Saldo zum Jahre 1909 — 501 Rbl. 65 Kop.

N. V. Kultaschew
d. Z. Sekretär d. Gesellschaft.

Личный состав Общества къ концу 1908 г. Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1908.

Правленіе. Direktorium.

Предсѣдатель: Проф. Н. И. Кузнецовъ.

Präsident: Prof. N. Kusnezow.

Товарищъ предсѣдателя: Проф. Г. А. Лавдезень.

Vizepräsident: Prof. G. Landesen.

Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.

Казначей: Прозекторъ Г. А. Адольфи.

Schatzmeister: Prosektor N. Adolphi,

Редакторъ: Прив.-доц. И. И. Широкогоровъ.

Redakteur: Priv.-Doz. I. Schirokogorow.

Предсѣдатель библиот. комиссиі: Проф. А. Д. Богоявленскій.

Präses der Bibliotheks-Kommission: Prof. A. Bogojawlenski,

Предсѣдатель озерной комиссиі: Канд. М. М. фонъ цуръ Мюлень.

Präses der Seen-Kommission: Cand. M. von zur Mühlen.

Предсѣдатель педагогической комиссиі: Проф. К. К. Сентъ-Илеръ.

Präses der pädagogischen Kommission: Prof. K. Saint-Hilaire.

Хранитель зоол. коллекцій: Канд. О. И. Терне,

Konservator der zool. Sammlung: Cand. O. Törne,

Хранитель ботан. коллекцій: Канд. П. И. Мищенко.

Konservator der botan. Sammlung: Cand. P. Mischtschenko.

Дѣлопроизводительница: Г-жа М. К. Неппертъ.

Geschäftsführerin: Frau M. Neppert.

Звѣздочкой * обозначены члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 руб.) въ основной капиталъ Общества.

Крестики × у именъ членовъ показываютъ, за сколько лѣтъ названный членъ не уплатилъ или не вполне уплатилъ свой членскій взносъ.

Ein Sternchen * bezeichnet die Mitglieder, welche ihre Jahresbeiträge durch eine einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundkapital der Gesellschaft abgelöst haben.

Kreuze × bei den Namen der Mitglieder zeigen, für wie viele Jahre das betreffende Mitglied seinen Beitrag nicht entrichtet oder nicht voll entrichtet hat.

Действительные члены. Ordentliche Mitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Абольдъ, В. К. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revalsche Str. 47.
Адельгеймъ, Р. В. Adelheim, R.	1906 20.IV	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 10.
* Адольфи, Г. А. Adolphi, H.	1891 24.I	прозекторъ Prosektor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
× Алексѣевъ, Я. Я. Alexejew, J.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 27.
* фонъ Апрепъ К. v. Aprep, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рингенъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorf, Livland.
× Барабановъ, М. М. Barabanow, M.	1907 8.III	студ. физ.-мат, stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Глиняная ул. Dorpat, Lehm-Str. 1.
× Баронъ, А. А. Baron, A.	1906 11.V	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlova-Str. 29.
×× Белзецкій, С. И. Belsetzki, S.	1906 2.XI	инженеръ Ingenieur	г. С. Петербургъ, Литейный просп. St. Petersburg, Liteini 38.
* графъ Бергъ, Ф. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загниць, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
× Блонскій, Ф. Blonski, F.	1906 9.III	д-ръ Dr.	почт. ст. Спичинцы, Киевск. губ. Spitschinzi, Gouv. Kiew.
Блонникъ, С. А. Blotnik, S.	1908 20.XI	студ.-фарм. stud. pharm.	г. Юрьевъ, Поперечная ул. Dorpat, Quer-Str. 13.
Боговляенскій, А. Д. Bogowljenski, A.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пасторатская ул. Dorpat, Pastorat-Str. 4.
× Бородовскій, В. А.	1903 2.X	канд. хим. kand. chim.	Лондонъ. London.

1905 28.IV	директоръ Schuldirektor	г. Рига, Александровская гимназія.
1896 14.III	профессоръ Professor	г. Рига, Alexandergymnasium. г. Москва.
1906 9.XI	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, хирургич. клиника.
1905 5.V	профессоръ Professor	Dorpat, Dom, Chirurg. Klinik. г. Рига, Политехнич. Инст., нов. зданіе.
1896 16.IX	консерваторъ Konservator	г. Рига, Polytechnikum, neues Gebäude. г. С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.
1904 25.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Аддаферъ чр. Оберпаленъ, Лифл. губ. Addafer über Oberpahlen, Livland.
1907 8.III	студ. физ.-мат, stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 1.
1908 9.X	студ. stud.	г. Юрьевъ, Русская ул. Dorpat, Russische Str. 2.
1907 5.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
1906 11.V	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Пеллерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 26.
1895 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 22.
1908 9.X	студ. stud.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss Str. 13.
1907 13.XII	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.
1889 30.VIII	редакторъ Redakteur	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.
1889 7.IX	аптекарь Apotheker	г. Самара. Samara.
Доляриновъ, П. И.		
Војагінювъ, Р.		
* Буновъ, С. Ѡ.		
Вубноу, S.		
Бурденко, Н. Н.		
Вурденко, N.		
Бухгольдъ, Ѡ. В.		
Buchholz, Th.		
×× Бушъ, Н. А.		
Buch, N.		
фонъ Валь, Э.		
v. Wahl, E.		
Василевскій, Н. И.		
Wassilewski, N.		
Вернеръ, Э. А.		
Werner, E.		
×× Видеманъ, Г. Г.		
Wiedemann, H.		
Воронцовъ, В. И.		
Woronzow, W.		
Гашихъ, К. К.		
Harrich, K.		
× Гаучъ, О. О.		
Gautsch, O.		
Гафферъ, Г. М.		
Haffner, H.		
Гассель-благъ, А.		
Hasselblatt, A.		
* Грeve, Л.		
Greve, L.		

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
× Гриневицкій, В. Б.	1900 5.III	пом. дир. и прив.-доц.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
Нгунiewiczki, В.	1907 27.IX	Dir.-Geh. u. Priv.-Doz. директриса	Dorpat, Botan. Garten.
× г-жа Грогъ, М. И.	1881 24.IX	Direktrice маг. фарм.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.
* Грюнингъ, В.	1882 21.I	Magister pharm. архитекторъ	г. Полаangenъ, Курл. губ. Polangen, Kurland.
×× Гулеке, Р. Ф.	1873 13.IX	Architekt помѣщикъ	Германія, г. Нидершенгаузенъ. Niederschönhausen b. Berlin, Lindenstr. 35 A.
* баронъ Гюне, Ф.		Gutsbesitzer	Лехтеъ, Эстл. губ. Lechts, Estland.
Барон Нуене, Ф.			
Давидъ, С. В.	1900 5.III	маг. агроном.	г. Юрьевъ, Петербургская ул.
David, S.	1906 23.III	Mag. agronom. лаборантъ	Dorpat, Petersburger Str. 113.
×× Десслеръ, В. К.	1902 4.IV	Laborant	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Allee-Str. 57.
Dessler, W.			
×× Дрейеръ, Ф. Э.	1907 4.X	Laborant	г. С. Петербургъ, Политехн. Институтъ. St. Petersburg, Polytechnikum.
Dreyer, F.			
×× Добровольскій, Н. И.	1904 27.V	преподаватель студ.-геол.	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 117.
Dobrowolski, N.			
× Дубянский, А. А.	1904 8.IV	профессоръ	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 32.
Dubjanski, A.			
Евецкій, Ф. О.	1908 9.X	профессоръ	г. Юрьевъ, Магазиная ул. Dorpat, Magazin-Str. 12.
Jewetzky, Th.	1908 28.X	д-ръ фил. Dr. phil. капитанъ I	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Penler-Str. 29.
фонъ Заменъ, Р. Г.			
von Sahmen R.			
Змбевъ, И. В.			

Ивановъ, Влад. Вас. Iwanow, W. Ильинскій, В. И. Цзински, W.	1907 29.II 1907 15.XI	д-ръ Dr. д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 43. г. Юрьевъ, Акуперская клиника. Dorpat, Frauenklinik.
Кесслеръ, А. К. Kessler, A. Колонъ, С. Г. Kolon, S. Колосовъ, Г. В. Kolossow G. × Коппель, Г. И. Koppel, H. × Кохъ, Е. Г. Koch, E. * Кузнецовъ, Н. И. Kusnezow, N. г-жа Кузнецова, М. А. Frau Kusnezow, M. ×× Кузнецовъ, В. А. Kusnezow, W. Кулгашевъ, Н. В. Kultaschew, N. × Куль, Г. Ю. Kull, H. Кундзинъ, Л. К. Kundsin, L. Купферъ, К. Ю. Kupffer, K. × Курскій, П. И. Kurski, P.	1907 4.X 1908 28.II 1903 20.III 1896 1.II 1907 5.IV 1896 1.II 1906 14.IX 1907 4.X 1899 17.II 1907 4.X 1894 6.X 1905 28.IV 1907 29.III	провизоръ Provisor студ.-мат. stud. math. профессоръ Professor прив.-доц. Priv.-Doz. студ. физ.-мат. stud. phys.-math. профессоръ Professor студ. физ.-мат. stud. phys.-math. прив.-доц. Priv.-Doz. студ.-мед. stud. med. проф. и директоръ Prof. u. Direktor профессоръ Professor студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ Лепшикская ул. Dorpat, Leprik-Str. 8. г. Юрьевъ, Техельферская ул. Dorpat, Techelfersche Str. 55. г. Юрьевъ, Техельферская ул. Dorpat, Techelfersche Str. 5. г. Юрьевъ Большой Рынокъ. Dorpat, Grosser Markt 7. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7. г. Юрьевъ, Ботан. Садъ. Dorpat, Botan. Garten. г. Юрьевъ, Ботан. Садъ. Dorpat, Botan. Garten. г. Юрьевъ, Ягодная ул. Dorpat, Beeren-Str. 7. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 16. г. Юрьевъ, Длинная ул. Dorpat, Lang-Strasse 6. г. Юрьевъ, Ветеринарный Институтъ Dorpat, Veterinar-Institut. г. Рига, Суворовская ул. Riga, Suworow-Str. 23. г. Юрьевъ, Техельферская ул. Dorpat, Techelfersche Str. 32a.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь. Wohnort, Adresse.
Курчинский, В. П. Kurtschinski, W. ×× Кюглерь, Е. П. Kügler, E.	1896 18.IV 1907 22.III	профессоръ Professor студ.-мед. stud.-med.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 26. г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 22.
Лавровъ, Д. М. Lawrow, D. Ландау, Э. Г. Landaу, E. Ландезень, Г. А. Landesen, G. Ласкаревъ, В. Д. Laskarew, W.	1903 3.X 1900 5.II 1896 1.II 1903 2.X	профессоръ Professor прив.-доц. Priv.-Doz. профессоръ Professor профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 10. г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer Str. 64. г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 38 а. г. Одесса, Унив. Геолог. Кабинетъ. Odessa, Univ. Geol. Kabinet.
×× Левиновичъ, Д. И. Lewinowitsch, D. × Левшинъ, Д. М. Lewschin, D. ×× Лепорекій, Н. И. Leporski, N. фонъ Липгартъ, Р. Р. von Liphart, R. Лухтъ, Г. Г. Luht, H. × Лютеръ, А. Ф. Luther, A.	1906 7.XII 1908 7.II 1906 23.III 1905 29.IX 1907 17.II 1906 12.X	ассистентъ Assistent попечитель Kurator ассистентъ Assistent помѣщикъ Gutsbesizer провизоръ Provisor химикъ Chemiker	г. Юрьевъ, Лодейная ул. Dorpat, Lodjen-Str. 19. г. Юрьевъ, Городская больница. Dorpat, Stadthospital. Рагсгофъ, близъ города Юрьева. Rathof bei Dorpat. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 31. Мюнстеръ, Германия. Münster in W. Chemisches Inst. d. Univ.
*Мазингъ, К. М. Maszing, K.	1890 17.II	учитель Lehrer	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 15.

Барон Мальшевъ, С. И. Malyschew, S.	1907 1. II	студ.		
Мальманъ, А. А. Mahlmann, A.	1906 16. XI	помощникъ прозект. Prosektor-Gehilfe		г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 133.
Мальцевъ, А. И. Majzew, A.	1905 24. XI	студ.-бот. stud. bot.		г. Юрьевъ, Ягодная ул. Dorpat, Beeten-Str. 9.
Матисень, Э. Э. Mattiesen, E.	1906 9. III	редакторъ, д-ръ фил. Redakteur, Dr. phil.		г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 4.
Мейеръ, Р. А. Meyer, R.	1905 15. IX	ассистентъ Assistent		г. Рига, Политехнический Институтъ. Riga, Polytechnikum.
Мейеръ, I. Ю. Meyer, J.	1906 17. II	прив.-доц. Priv.-Doz.		г. Юрьевъ, Замокская ул. Dorpat, Schloss-Str. 14.
Мелисовъ Л. И. Merisow, L.	1907 4. X	д-ръ Dr.		г. Пятигорскъ, Кавказъ. Pjatigorsk, Kaukasus.
* баронъ Мейендорфъ, Ф. Baron Meyendorff, F.	1870 14. XI	д-ръ Dr.		Рамкау, Лифл. губ. Ramkau, in Livland.
* фонъ Мензенкамфъ, Д. von Mensenkampf, J.	1869 30. I	помѣщикъ Gutsbesitzer		Замокъ Тарвасть, Лифл. губ. Schloss Tarwast, Livland.
* фонъ Миддендорфъ, Э. А. von Middendorff, E.	1879 27. I	помѣщикъ Gutsbesitzer		Гелленормъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. Hellenorm über Middendorff, Livland.
фонъ Микwitz, А. Э. von Mickwitz, A.	1887 19. IV	инженеръ Ingenieur		г. Ревель, Антонова гора. Reval, Antonisberg 7.
Миrotворцевъ, К. Н. Mirotworzew, K.	1908 28. II	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.		г. Юрьевъ, Пеллерская ул. Dorpat, Peller-Str. 5.
Михайловскій, Г. П. Michailowski, G.	1905 10. X	профессоръ Professor		г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 19.
Михельсонъ, Г. Г. Michelson, G.	1907 22. III	студ.-мед. stud. med.		г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 9.
Мищенко, П. И. Mischtschenko, P.	1902 15. III	ассистентъ Assistent		г. Юрьевъ, Новая Каштан. ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 8.
фонъ Моллеръ, Ф. von Moeller, F.	1895 23. XI	помѣщикъ, д-ръ фил. Gutsbes., Dr. phil.		Замокъ Зомерпаленъ, Лифл. губ. Schloss Sommerpahlen über Werro, Livl.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь. Wohnort, Adresse.
фонъ Моллеръ, Р. Р. von Moeller, R.	1907 8. III	студ.-юр. stud. jur.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 19.
Мушинскій, Я. К. Muschinski, J.	1908 9. X	студ.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 26.
фонъ цуръ Мюленъ, Л. М. von zur Mühlen, L.	1908 9. X	студ.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.
фонъ цуръ Мюленъ, М. М. von zur Mühlen, M.	1872 19. X	канд. зоол. Cand. zool.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.
Н арбутъ, I. И. Narbut, J.	1903 2. X	канд. хим. Cand. chem.	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 6.
Налусъ, Б. Р. Natus, B.	1907 5. IV	студ. хим. stud. chem.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 31.
Неготинъ, Я. К. Negotin, J.	1895 2. II	доцентъ Dozent	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 111.
Нейгардъ, Э. М. Neugard, E.	1908 28. II	асистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Налимья ул. Dorpat, Quappen-Str. 2.
Нейманъ, Ю. В. Neumann, J.	1905 8. XII	инженеръ-технологъ Ingenieur-Technol.	г. Юрьевъ, Газовой заводъ. Dorpat, Gasanstalt.
× О бразцовъ, П. П. Obrazow, P.	1907 17. II	студ. stud.	г. Юрьевъ. Dorpat.
Орловъ, А. Я. Orlow, A.	1906 12. V	астрономъ-набл. Observator	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 5.
× Орловъ, И. Е. Orlow, J.	1906 7. XII	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Ботан. ул. Dorpat, Botanische Str.
Отто, В. Р.	1906 12. X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Пенлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.

1875-20.III	1906 20.IV	1904 27.V	1903 2.X	1907 22.III	1904 25.XI	1899 17.II	1907 11.IV	1907 4.X	1899 25.III	1898 29.I	1904 25.XI	1908 31.I	1906 23.III	1896 14.XI	1907 27.IX
бар. фон-дюрр Палонь, А.	×× Палибинъ, И. В. Palibin, J.	Пальдрокъ, А. К. Paldrock, A.	× Пассекъ, Е. В. Passek, E.	× Пинго, М. Pingoud, M.	×× Писаржевскій, Л. В. Pisarschewski, L.	Покровскій, К. Д. Pokrowski, K.	Поповъ, Н. П. Porow, N.	Поповъ, П. П. Porow, P.	×× Пучковскій, С. Е. Putschkowskii, S.	фонъ Раглефъ, Г. Г. von Rathlef, H.	Ребиндербъ, М. Г. Rehbinder, M.	Рейеръ, В. К. Reyher, W.	Римшнейдербъ, И. К. Riemschneider, J.	Розенбергъ, А. Rosenberg, A.	× г-жа Роллеръ, М. Р. Fräulein Roller, M.
помощи консерв. Konservator-Gehilfe	помощи консерв. Konservator-Gehilfe	прив.-доц. Priv.-Doz.	профессоръ Professor	студ. stud.	профессоръ Professor	профессоръ Professor	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	профессоръ Professor	канд. Cand.	преподаватель Oberlehrer	д-ръ Dr.	врачъ prakt. Arzt	профессоръ Professor emer.	учительница Lehrerin
С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.	С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.	г. Юрьевъ, Компанейская ул. Dorpat, Kompanejskaja-Str. 1.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 41.	г. Юрьевъ, Бочарная ул. Dorpat, Kütter-Str. 1.	г. Кіевъ, Политехнический Институтъ. Kijew, Polytechnicum.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 9.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-St. 11.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 11.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler-Str. 61.	г. Рига, I Выгонная дмба. Riga, I Weidendamm 20.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler-Str. 61.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler-Str. 53.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer-Str. 46.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
×× Ростовцевъ, М. И. Rostowzew, M.	1905 5.V	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 1.
×× г-жа Ростовцева, А. Г. Frau Rostowzew, A.	1907 22.III		г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 1.
× Садовскій, А. И.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 20.
Sadowski, A.			
×× Самбинъ, Н. П.	1907 4.X	канд. мат. санд. math.	
Sambikin, N.			
Самсоновъ, Н. А.	1905 29.IX	канд. зоол.	
Ssamsonow, N.			
× Сахаровъ, Н. А.	1905 28.IV	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer-Str. 8.
Sacharow, N.			г. Юрьевъ, Новая Каптановая ул. Dorpat, Neue Kastanien-Alle 1 а.
Свирскій, Г. П.	1898 17.II	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Бочарная ул. Dorpat, Küter-Str. 10.
Swirski, G.			
Сентъ-Илеръ, К. К.	1903 4.XII	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 39.
Saint-Hilaire, K.			Эйзекюль, Лифл. губ. Euseküll, Livland.
*фонъ Сиверсъ, А.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	
von Sivers, A.			
× фонъ Сиверсъ, С.	1907 5.IV	студ. stud.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
von Sivers, S.			г. Виндава. Windau, Villa Sanssouci.
Синтенисъ, Ф.	1871 20.I	преподаватель Oberlehrer	
Sintenis, F.			
Скворцовъ, В. А.	1907 17.II	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Фармацевтический институтъ. Dorpat, Pharmaz. Institut.
Skworzow, W.			
Слюнинъ, П. И.	1907 13.XII	студ.-этногр. stud. ethnogr.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 62.
Shumin, P.			г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophische Str.

Софинский, Д. М. Sophinski, D.	1906 14.IX	канд. ест. наукъ Sand. nat.	г. Самара, Ильинская площ., домъ Васильева. Samara.
× Срезневский, Б. И. Sresnewski, B.	1899 17.IV	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche-Str. 46.
×× Стандровокий, И. И. Standrowski, I.	1907 22.III	студ.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
* фонъ Стрельборнь, В. von Straelborn, W.	1875 20.II		Фридрихсгофъ. Friedrichshof.
× Сукачевъ, В. В. Sukatschew, B.	1906 12.X	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Каштановая ул. Dorpat, Kastanien-Alle 11 a.
* Сумаковъ, Г. Г. Ssumakow, G.	1893 16.IX	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Alle-Str. 64.
× Сънинский, К. Ю. Sjeninski, K.	1905 5.V	геологъ Geologe	г. Кіевъ, Малая Благовѣщенская ул. домъ 10 [кв. 4. Kijew.
Сърковъ, М. А. Sjerkow, M.	1901 18.X	директоръ семин. Seminar-Direktor	г. Юрьевъ, Широкая ул. Dorpat, Breit-Str. 28.
×× Тарасенко, В. Е. Tarassenko, W.	1903 16.X	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 6.
Терне, О. И. Törne, O.	1907 8.III	канд. зоол. Sand. zool.	г. Юрьевъ, Песочная ул. Dorpat, Sand-Str. 18.
Тимоновъ, Н. Ф. Timonow, N.	1906 11.V	канд. мат. Sand. math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 51.
Томсонъ, А. И. Thomson, A.	1891 6.IV	доцентъ Dozent	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 25.
× фонъ Транзе, Н. Н. von Transehe N.	1907 8.III	студ. зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 54.
× Тредьяковъ М. К. Tredjakow M.	1907 1.II	преподаватель Oberlehrer	г. Гольдингенъ. Goldingen.
Тюшинъ, Ѳ. Т. Tjuopin, Th.	1908 7.II	дрь мед. Dr. med.	г. Юрьевъ, Большой рынокъ. Dorpat, Grosser Markt 7.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь. Wohnort, Adresse.
*Фальцль-Фейнъ, Ф. Falz-Fein, F.	1884 17.II	помѣщикъ Gutsbesitzer	Асканія Нова, Таврич. губ. Askania Nova. Gouv. Taurien.
Фейерейзенъ, I.	1903 8.V	преподаватель Oberlehrer	Рига.
Феурейсен, J.	1906 9.XI	канд. бог. Cand. bot.	С. Петербургъ, Ломанскій пер. 6/7 кв. 23.
Фляксбергерь, К. А.	1908 11.XII	студ.-зоол. stud. zool.	St. Petersburg.
Фуксъ, Г. О.			г. Юрьевъ, Мариенгофская ул.
Фухс, Н.			Dorpat, Marienhofsche Str. 26.
Холманъ, Р. Ф. Hollmann, R.	1898 17.II	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 14.
×Цеге ф. Мангейфель, В. Г. Zöge v. Manteuffel, W.	1895 23.IX	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 18.
×Чапкевичъ, Б. I.	1905 29.IX	канд. ест. наукъ Cand. rer. nat.	г. Псковъ, Среднее Сельско-хоз. училище. Pleskau, Landwirtschaft. Schule.
××Чижь, В. Ф.	1903 20.III	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 56.
×Шабакъ, Р. И. Schaback, R.	1905 24.XI	ветер. врачъ Veterinär-Arzt	г. Юрьевъ, Розовая ул. Dorpat, Rosen-Str. 28.
Шарбе, С. Б. Scharbe, S.	1905 5.V	маг. астрон. Mag. astron.	г. Екатеринбургъ, Высшее Горное Училище. Ekaterinoslaw.

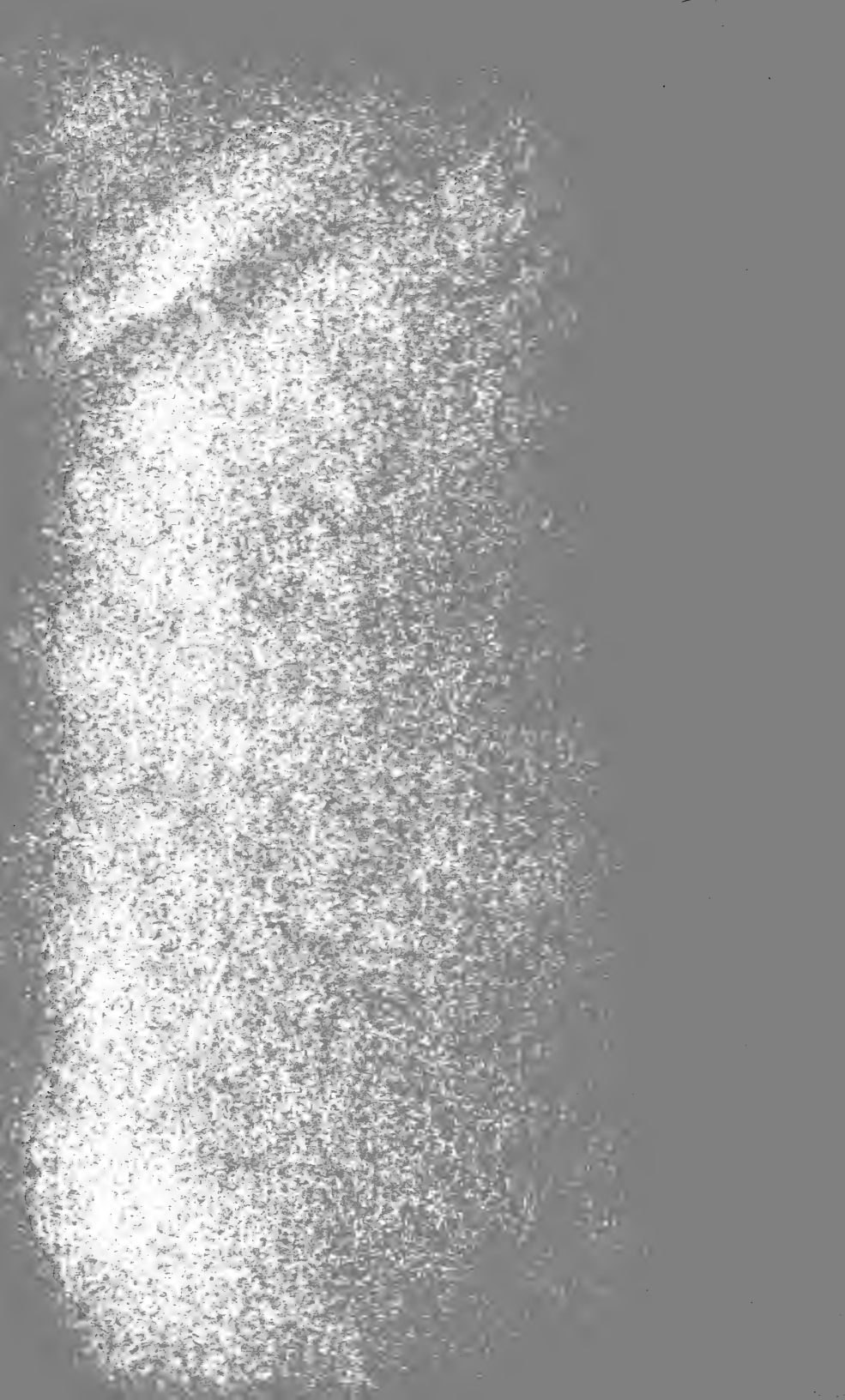
Шёнберг, Е. Шепилевскій, Е. А. Scherpilewski, E. *баронъ Шилингъ, Г. Барон Schilling, G. Шиндельмейзеръ, И. В. Schindelmeiser, J. Широкогоровъ, И. И. Schirokogorow, J. Штамъ, I. A. Stamm, J. *фонъ Штрикъ, Ф. Г. von Stryk, F. *фонъ Штрикъ, А. von Stryk, A. ××Штурмеръ, К. Л. Stürmer, K. *Шульце, А. Schulze, A.	1905 3.XI 1873 15.XI 1898 23.IV 1906 12.X 1906 23.III 1853 18.IX 1870 14.XI 1907 18.X 1878 17.IV	Assistent профессоръ Professor ученый аптекаръ gelehrt. Apotheker прив.-доц. Priv.-Doz. студ. фарм. stud, pharm. помѣщикъ Gutsbesitzer помѣщикъ Gutsbesitzer д-ръ Dr. канд. хим. Cand. chem.	Dorpat, Sternwarte. г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 26. г. Ревель. Reval. г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger-Str. 54. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 3. им. Раппинъ чр. Верро. Rappin über Wergo. Морсель, чр. Феллинъ, Лифл. Morsel über Fellin, Livland. Палла, Лифл. губ. Palla, Livland. г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 43. Раппинъ, Лифл. Rappin, Livland.
*фонъ Эттингенъ, Г. А. von Oettingen, G. *фонъ Эттингенъ, А. Н. von Oettingen, A. ×фонъ Эттингенъ, Г. Г. von Oettingen, H. ×фонъ Эссенъ, А. О. von Essen, A.	1873 15.II 1889 30.VIII 1900 7.XII 1903 8.V	канд. Cand. помѣщикъ Gutsbesitzer канд. бот. Cand. bot. помѣщикъ Gutsbesitzer	Скирнекъ, чр. Грива-Земгалленъ. Skirneek über Griwa-Semgallen. Луденгофъ чр. ст. Керсель, Лифл. Ludenhof über Kersel, Livland.
Яроцкій, А. И. Jarotzki, A.	1903 16.X	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Гильдейская ул. Dorpat, Gilden-Str. 1. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 4.

Почетные члены. Ehrenmitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	З в а н и е. Stand.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с с ѣ . Wohnort, Adresse.
А н д р у с о в ь , Н . И . Andrussow, N. А н у ч и н ь , Д . Н . Anutschin, A.	профессоръ Professor профессоръ Professor	г. Кіевъ. Kijew. г. Москва. Moskau.
Д е г і о , К . К . Dehio, K.	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Католическая ул. Dorpat, Katholische-Str. 1.
ф о н ь К е н н е л ь , Ю . Г . von Kennel, J. К о б е р т ь , Р . Ф . Kobert, R.	профессоръ Professor профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche-Str. 9. Ростокъ. Rostock.
С е м е н о в ь -Т я н ш а н с к і й П . П . Semenow-Tjanschanski, P.	членъ Госуд. Совѣта и Сенаторъ Reichsratmitglied u. Senateur	г. С. Петербургъ. St. Petersburg.
Т а м м а н ь , Г . Г . Tammann, G.	профессоръ Professor	Геттингенъ. Göttingen.
Ш в е д е р ь , Г . Schweder, G. Ш в е й н ф у р т ь , Г . Schweinfurth, G.	директоръ гимназіи Gymnasial-Direktor д-ръ Dr.	г. Рига, Петровская ул. Riga, Peter-Paul-Str. 2. Шенебергъ-Берлинъ. Schöneberg-Berlin, Kaiser Friedrichstr. 8.
ф о н ь Э т т и н г е н ь , А . А . von Oettingen, A. полковникъ Oberleutnant	профессоръ Professor	Лейпцигъ. Leipzig. г. Юрьевъ.

Korrespondierende Mitglieder. Члены-Корреспонденты.

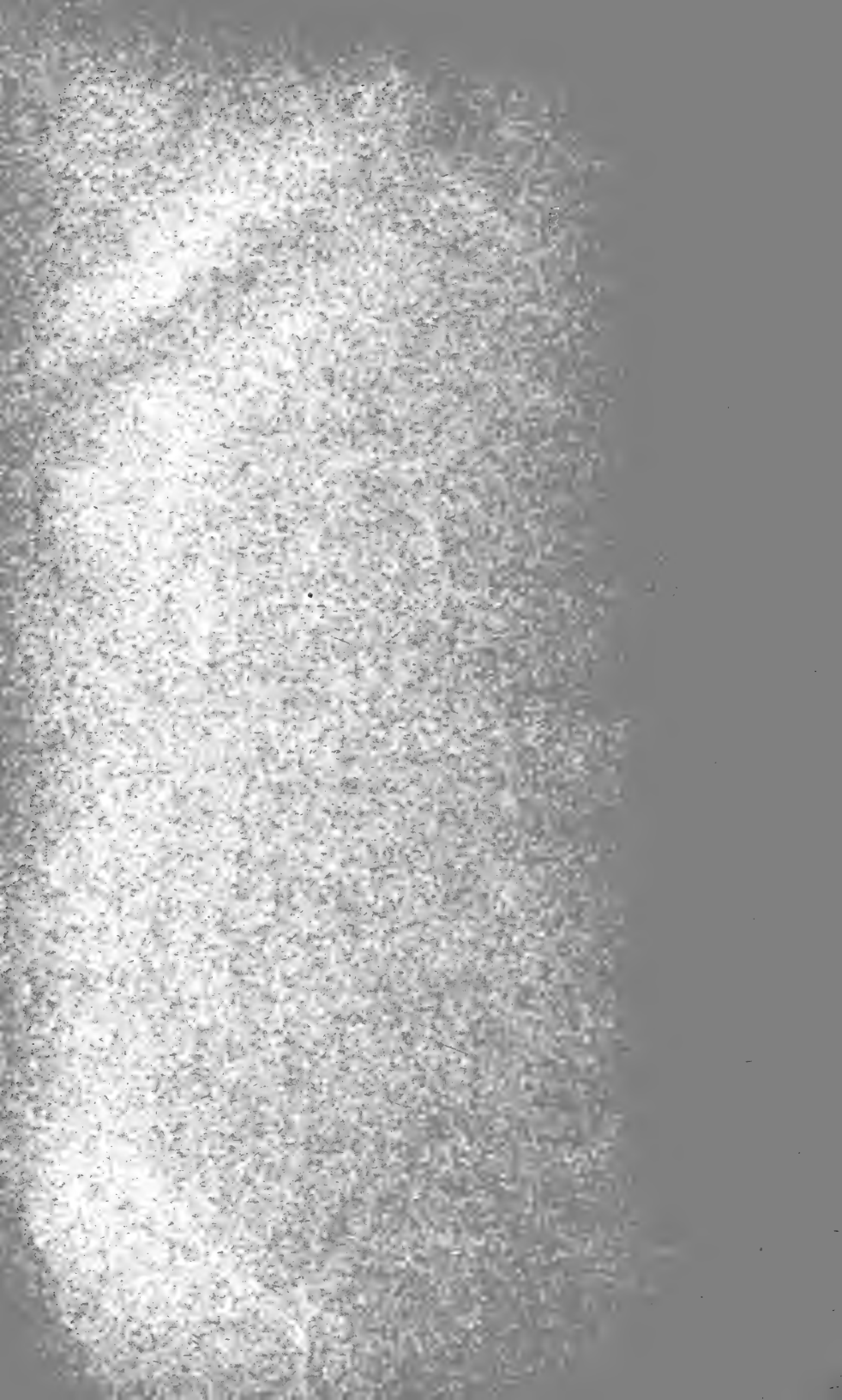
Браунъ, М. Braun, M.	профессоръ Professor	Кенигсбергъ. Königsberg.
Брунсъ, Г. Brunn, H.	профессоръ Professor	Лейпцигъ. Leipzig.
Бунге, А. Bunge, A.	Флагманскій врачъ Балт. флота Flagmann-Arzt d. B. Flotte	г. Рига, Александровская ул. Riga, Alexander-Str. 92.
Греве, А. Grevé, C.	зоологъ Zoologe	Лондонъ. London.
Гринишъ, Г. Greenish, G.	аптекарь Apotheker	г. Либавъ, Курл. губ. Libau, Kurland.
Лакшевичъ, П. А. Lakschewitz, P.	д-ръ мед. Dr. med.	
Плеске, Ф. Д. Pleske, Th.	д-ръ зоол. Dr. zool.	г. Аренсбургъ. Arensburg.
баронъ Поль, Э. Baron Poll, E.		г. Аренсбургъ. Arensburg.
баронъ Поль, Т. Baron Poll, Th.		Ангальтъ. Anhalt.
фонъ Рёдеръ-Гоймъ, В. von Roeder-Heim, W.	профессоръ Professor	Утрехтъ. Utrecht.
Розенбергъ, Э. Rosenberg, E.	профессоръ Professor	Бранденбургъ. Brandenburg.
Рудо, Ф. Rudo, F.	профессоръ Professor	Магдебургъ. Magdeburg-Sudenberg.
Тома, Р. А. Toma, R.	профессоръ Professor	Ростокиъ. Rostock.
Штауде, О. Staudé, O.	профессоръ Professor	



I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



440-ое засѣданіе.

25-го сентября 1909 г.

Присутствовало 24 члена, 8 гостей.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

- a) Въ бібліотеку Общества пожертвованы были г.г. проф. Кузнецовымъ, Радовановичемъ, Панаевичемъ, Зоотомическимъ Кабинетомъ Варшавскаго Университета и проф. Швейнфуртъ 20 книгъ.
- b) Въ коллекціи пожертвоваль г. Синтенисъ двѣнадцать ящичковъ съ коллекціями насѣкомыхъ.
- c) Отъ неизвѣстнаго пожертвованъ былъ гербарій.

2. Президентъ сообщилъ о результатахъ подписки на пріобрѣтеніе портрета академика Шмидта.

3. Проф. К. Д. Покровскій произнесъ рѣчь, посвященную памяти скончавшагося 11 іюля 1909 г. знаменитаго астронома Simon Newcomb'a.

4. Н. А. Самсоновъ произнесъ рѣчь памяти Болохонцева.

5. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе: О ботаническихъ изслѣдованіяхъ, организованныхъ Переселенческимъ Управленіемъ въ 1908 г.

6. Астрономъ-наблюдатель А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе: О сейсмическихъ работахъ К. К. Матвѣева въ Баку.

441-ое засѣданіе.

8-го октября 1909 г.

Присутствовало 15 членовъ, 19 гостей.

1. Президентъ доложилъ, что въ Правленіе Общества подана на конкурсъ докладная записка г. П. П. Попова (экскурсія на Кавказъ) на 200 р. и возобновлена докладная записка г. Г. Г. Сумакова отъ прошлаго года (экскурсія въ Хиву) на 200 р.

2. Д-ръ Н. Н. Бурденко сдѣлалъ сообщеніе: Вторичная демонстрація собакъ съ пластикой спинно-мозговыхъ корешковъ.

442-ое засѣданіе.

29-го октября 1909 г.

Присутствовало 27 членовъ, 24 гостя.

1. Президентъ обратился съ просьбой къ г. г. членамъ Общества сообщить Правленію о недостающихъ изданіяхъ, получаемыхъ Обществомъ путемъ обмѣна.

2. Н. А. Самсоновъ сдѣлалъ сообщеніе: Предварительный отчетъ о лѣтнихъ работахъ на Чудскомъ озерѣ.

443-е засѣданіе.

12-го ноября 1909 г.

Присутствовало 36 членовъ, 4 гостя.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла. Въ бібліотеку Общества поступили въ подарокъ отъ г. Дыбовскаго 4 брошюры.

2. Произведенъ выборъ президента Общества за истеченіемъ 3-хъ лѣтняго срока избранія проф. Н. И. Кузнецова.

Записками были предложены: проф. Н. И. Кузнецовъ, проф. А. Д. Богоявленскій, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, проф. К. Д. Покровскій, проф. Г. П. Михайловскій, проф. Б. И. Срезневскій, проф. Г. А. Ландезенъ, проф. Е. А. Шепилевскій.

Предсѣдателемъ избранъ былъ вновь проф. Н. И. Кузнецовъ.

3. Приступлено было къ обсужденію смѣты на 1910 годъ: „Представляя на утвержденіе Общаго Собранія нижеизложенную смѣту на 1910 г., Правленіе честь имѣетъ добавить: по счету типографіи за 1908 г. остается неуплаченнымъ 383 руб. 27 коп.; за печатаніе въ 1909 г. ожидается перерасходъ противъ смѣты въ 100 руб.; итого къ началу 1910 г. Общество будетъ имѣть долгу типографіи около 483 руб. На покрытіе же этого долга Правленіе имѣло возможность поставить только 200 руб.“

Смѣта на 1910 г.

Приходъ.

Процентъ съ бумагъ	475 руб.
Продажа изданій	25 „
Членскіе взносы	500 „
Пособіе отъ Университета	400 „
Пособіе отъ Государственнаго Казначейства	2500 „
Итого	3900 руб.

Расходъ.

1. Квартира	750 руб.
2. Жалованье служащимъ	275 „
3. Хозяйственные расходы	300 „
4. Библіотека	300 „
5. Коллекціи	25 „
6. Озерная комиссія	200 „
7. Экскурсіи	200 „
8a. Печатаніе изданій	1250 „
8b. Печатаніе таблицъ	250 „
9. Погашеніе долга	200 „
10. Столъ для проэкціоннаго фоңаря, экранъ, полки	50 „
11. Непредвидѣнные расходы	100 „
Итого	3900 руб.

Во время продолжительныхъ преній по смѣтѣ были сдѣланы слѣдующія конкретныя предложенія:

- 1) Проф. Г. П. Михайловскій предложилъ вычеркнуть сумму въ 200 руб. на экскурсіи и обратить ее на пога-

шеніе долга; или же измѣнить эту сумму, увеличивъ ее до 300 руб.

- 2) А. Я. Орловъ предложилъ отложить утвержденіе смѣты до разсмотрѣнія вопроса объ удешевленіи изданій въ назначенной для этого комиссіи.

Президентъ поставилъ на баллотировку смѣту прихода.

Она была принята цѣликомъ единогласно.

Быль поставленъ на баллотировку вопросъ: утвердить ли смѣту расходовъ сейчасъ или отложить до рѣшенія комиссіей вопроса объ изданіяхъ?

За немедленное утвержденіе высказались всѣ, кромѣ 4-хъ, которые были за то, чтобы утвержденіе смѣты отложить; 1 воздержался.

На баллотировку быль поставленъ № 7 смѣты расходовъ.

За размѣръ его, установленный Правленіемъ, было 19 членовъ, противъ — 9; 1 воздержался.

Остальные №№ по единогласному постановленію были пробаллотированы en bloc. Приняты всѣми, при 2 возд.

Такимъ образомъ утверждена смѣта, предложенная Правленіемъ.

4. Въ комиссію по вопросу объ уменьшеніи расходовъ по печатанію изданій кромѣ лицъ, раньше приглашенныхъ, приглашены были г.г. А. Я. Орловъ, М. Г. Ребиндеръ, И. И. Широкогоровъ, проф. А. Д. Богоявленскій.

5. Постановлено было поручить Правленію разработать вопросъ объ уменьшеніи расходовъ на квартиру и для этой цѣли просить принять участіе въ работѣ Правленія г.г. П. И. Мищенко, А. Гассельблаттъ, М. фонъ цуръ Мюленъ и членовъ Библиотечной Комиссіи.

6. Въ дѣйствительные члены Общества быль предложенъ директоръ Александровской Гимназіи П. Г. Рудкій. Предлагали проф. Н. И. Кузнецовъ и П. И. Мищенко.

7. Г. М. фонъ цуръ Мюленъ сдѣлалъ сообщеніе: Обь отложеніяхъ нашихъ озеръ.

444-ое засѣданіе.

20-го ноября 1909 г.

Присутствовало 20 членовъ, 12 гостей.

1. Секретарь доложилъ, что въ библиотечку поступили отъ проф. Н. И. Кузнецова въ подарокъ 2 книги.

2. Въ дѣйствительные члены Общества былъ предложенъ студ. Г. В. Сахаровъ. Предлагали П. И. Мищенко и Я. Я. Алексѣевъ.

3. Въ дѣйствительные члены былъ избранъ директоръ гимназіи П. Г. Руцкій.

4. Предсѣдатель сообщилъ, что Правленіе Общества предлагаетъ избрать дѣйствительнаго члена г. Синтениса въ члены корреспонденты.

Избраніе совершилось *par acclamation*.

5. Секретарь доложилъ докладныя записки, поданныя дѣйствительными членами Общества Г. Г. Сумаковымъ на 200 р. и П. П. Поповымъ на 200 р.

Произведена баллотировка. Посobie присуждено Г. Г. Сумакову и удовлетворено въ испрошенномъ имъ размѣрѣ 200 руб.

6. Астрономъ-наблюдатель А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе:

- a) Геометрическая нивелировка отъ г. Юрѣва до Кавелехтъ.
- b) О глубинѣ центровъ землетрясенія.

445-ое засѣданіе.

3-го декабря 1909 г.

Присутствовало 27 членовъ, 15 гостей.

1. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ произнесъ рѣчь, посвященную памяти скончавшагося 28-го ноября 1909 г. П. Ф. Лесгафта.

2. Въ бібліотеку пожертвовалъ г. Вильбергъ одну книгу.

3. Произведены были выборы Ревизіонной Коммисіи. Избраны были *par acclamation* Г. Г. Сумаковъ и И. И. Широкогоровъ.

4. Въ дѣйствительные члены Общества былъ избранъ Г. В. Сахаровъ.

5. Проф. К. Д. Покровскій сдѣлалъ сообщеніе: Движеніе облачныхъ массъ въ хвостѣ кометы Morehouse.

6. Я. К. Мушинскій сдѣлалъ сообщеніе: Обь употребленіи фенола въ микроскопической практикѣ.

7. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Обь одномъ способѣ полученія четвертаго алгебраическаго интеграла дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки въ случаѣ С. В. Ковалевской.

446-ое засѣданіе.

14-го декабря 1909 г.

Присутствовало 13 членовъ.

1. Секретарь доложилъ, что Харьковское Общество Естествоиспытателей предложило всѣмъ Обществамъ совместно обсудить вопросъ объ увеличеніи получаемыхъ субсидій отъ Государственнаго Казначейства до 5000 р. каждому. Правленіе Общества, обсудивъ это предложеніе, отвѣтило полнымъ согласіемъ и постановило созвать Общее Собраніе для обсужденія какъ этого вопроса, такъ и выбора делегатовъ Общества для обсужденія этого вопроса на XII Съѣздѣ Естествоиспытателей и Врачей.

2. Были открыты пренія. Послѣ обмѣна мнѣніями баллотировкой было постановлено:

- a) Присоединиться къ предложенію Харьковскаго Общества.
- b) Утвердить постановленіе Правленія о перенесеніи дѣла въ Съѣздъ Естествоиспытателей и Врачей.
- c) Предложить всѣмъ Обществамъ послать для этой цѣли делегатовъ на Съѣздъ.
- d) Произвести выборы делегатовъ. Выбраны были par acclamation проф. К. Д. Покровскій и проф. К. К. Сентъ-Илеръ.

Кромѣ того поручено быть делегатами тѣмъ членамъ правленія, которые будутъ на Съѣздѣ.

440. Sitzung

am 25. September 1909.

Anwesend waren 24 Mitglieder, 8 Gäste.

1. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

a) Als Geschenk für die Bibliothek waren von den Herren Prof. Kusnezow, Radowanowitsch, Panajewitsch, vom Zootomischen Kabinet der Warschauer Universität und von Herrn Prof. Schweinfurth 20 Bücher eingegangen.

b) Für die Sammlungen hatte Herr Sintenis 12 Kästen mit Insektenkollektionen geschenkt.

c) Ein Ungenannter hatte ein Herbarium geschenkt.

2. Der Präsident teilte die Subskriptionsresultate für die Erwerbung eines Porträts des Akademikers Schmidt mit.

3. Prof. K. D. Pokrowski widmete dem am 11. Juli 1909 verstorbenen berühmten Astronomen Simon Newcomb einen Nachruf.

4. Herr N. A. Ssamsonow feierte das Gedächtnis Bolochonzews in einer Rede.

5. Prof. N. J. Kusnezow hielt einen Vortrag: „Über die botanischen Untersuchungen, welche die Übersiedelungs-Verwaltung im Jahre 1908 organisiert hat.“

6. Der Beobachter am astronomischen Observatorium Herr A. J. Orlow hielt einen Vortrag: „Über die seismologischen Arbeiten von K. Matwejew in Baku.“

441. Sitzung

am 8. Oktober 1909.

Anwesend waren 15 Mitglieder, 19 Gäste.

1. Der Präsident teilte mit, dass in das Direktorium der Gesellschaft ein Gesuch des Herrn P. P. Popow um 200 Rbl. für eine Exkursion nach dem Kaukasus und ein wiederholtes Gesuch des Herrn G. G. Ssumakow um 200 Rbl. für eine Exkursion nach Chiwa eingelaufen sind.

2. Dr. N. N. Burdenko hielt einen Vortrag: „Zweite Demonstration von Hunden mit Plastik an den Rückenmarckswurzeln.“

442. Sitzung

am 29. Oktober 1909.

Anwesend waren 27 Mitglieder, 24 Gäste.

1. Der Präsident wandte sich an die Mitglieder der Gesellschaft mit der Bitte, dem Direktorium das Fehlen von Ausgaben solcher Gesellschaften, mit denen ein Austausch stattfindet, zu melden.

2. Herr N. A. Ssamsonow hielt einen Vortrag: „Vorläufiger Bericht über die im Sommer ausgeführten Arbeiten auf dem Peipus.“

443. Sitzung

am 12. November 1909.

Anwesend waren 36 Mitglieder, 4 Gäste.

1. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten. In der Bibliothek der Gesellschaft waren als Geschenk von Herrn Dybowski 4 Broschüren eingelaufen.

2. Infolge des Ablaufens der dreijährigen Wahlzeit Prof. Kusnezows wurde zur Wahl des Präsidenten der Naturforscher-Gesellschaft geschritten.

Durch Zettel wurden vorgeschlagen die Professoren: N. J. Kusnezow, A. D. Bogojawlenski, K. K. Saint-Hilaire,

K. D. Pokrowski, G. P. Michailowski, B. J. Ssresnewski, G. Landesen, E. A. Schepilewski.

Zum Präsidenten wurde Prof. N. J. Kusnezow wiedergewählt.

3. Dann wurde zur Beratung des Budgetentwurfs pro 1910 geschritten.

„Indem das Direktorium den folgenden Budgetentwurf der Allgemeinen Versammlung zur Bestätigung vorlegt, erlaubt es sich hinzuzufügen: Laut Rechnung der Typographie bleibt ein Rest von 383 Rbl. 27 Kop. unbezahlt; für Druck im Jahre 1909 werden Mehrkosten im Betrage von 100 Rbl. erwartet; im Ganzen wird die Gesellschaft am Anfang des Jahres 1910 der Typographie ca. 483 R. schulden. Für die Abzahlung konnte das Direktorium aber nur über 200 Rbl. verfügen.“

Budgetentwurf pro 1910.

Einnahmen.

Zinsen von Wertpapieren	Rbl.	475
Verkauf von Editionen	„	25
Mitgliedsbeiträge	„	500
Beitrag von der Universität	„	400
Beitrag von der Reichsrentei	„	2500
	Summa Rbl.	3900

Ausgaben.

1. Wohnungsmiete	Rbl.	750
2. Besoldung der Angestellten	„	275
3. Haushaltsausgaben	„	300
4. Bibliothek	„	300
5. Kollektionen	„	25
6. Seenkommission	„	200
7. Exkursionen	„	200
8a. Druck der Editionen	„	1250
8b. Druck der Tabellen	„	250
9. Schuldentilgung	„	200
10. Tisch für die Projektionslampe, Schirm, Regale	„	50
11. Unvorhergesehene Ausgaben	„	100
	Summa Rbl.	3900

Während der Diskussionen betreffs des Budgetentwurfs wurden folgende konkrete Vorschläge gemacht:

- a) Prof. G. P. Michailowski proponirte die Summe von Rbl. 200 für die Exkursionen zu streichen und zur Schuldentilgung zu verwenden; oder diese Summe auf Rbl. 300 zu erhöhen.
- b) Herr A. J. Orlow proponirte die Budgetbestätigung zu verlegen bis zur Betrachtung der Frage, wie man die Editionen verbilligen kann, in der dazu bestimmten Kommission.

Der Präsident liess über die Einnahmeposten im Entwurf abstimmen. Sie wurden vollständig und einstimmig angenommen.

Es wurde zur Abstimmung die Frage vorgelegt, ob man die Ausgabenposten im Entwurf sofort bestätigen oder nach der Proposition von Herrn A. J. Orlow verfahren solle?

Für die sofortige Bestätigung war die Mehrzahl.

№ 7 des Ausgabenentwurfs wurde einem Ballotement unterzogen.

Für die vom Direktorium festgelegte Höhe dieses Postens war die Mehrzahl.

Die übrigen Posten wurden auf einstimmigen Beschluss hin en bloc ballotirt. Sie gingen mit allen gegen 4 Stimmen, bei 2 Enthaltungen, durch.

Mithin wurde der vom Direktorium vorgelegte Budgetentwurf bestätigt.

4. In der Kommission zur Lösung der Frage der Verringerung der Druckkosten wurden ausser den früher Gewählten noch hineingewählt die Herren A. J. Orlow, M. G. Rehbindler, J. J. Schirokogorow, Prof. A. D. Bogojawlenski.

5. Laut Beschluss wurde das Direktorium beauftragt die Frage betreffs Verringerung der Ausgaben für die Wohnung zu bearbeiten und die Herren P. J. Mischtschenko, A. Hasselblatt, M. von zur Mühlen und die Glieder der Bibliothekskommission zur Teilnahme aufgefordert.

6. Als ordentliches Mitglied wurde der Direktor des Alexandergymnasiums P. G. Rutzki von Prof. N. J. Kusnezow und Priv.-Doz. P. J. Mischtschenko proponirt.

7. Herr M. von zur Mühlen hielt einen Vortrag: „Was kann aus den Ablagerungen unserer Seen entstehen?“

444. Sitzung

am 20. November 1909.

Anwesend waren 20 Mitglieder, 12 Gäste.

1. Der Sekretär teilte mit, dass für die Bibliothek als Geschenk von Prof. N. J. Kusnezow 2 Bücher eingelaufen waren.

2. Als ordentliches Mitglied wurde stud. G. W. Sacharow von den Herren P. J. Mischtschenko und J. J. Alexejew vorgeschlagen.

3. Als ordentliches Mitglied wurde der Gymnasialdirektor P. G. Rutzki gewählt.

4. Der Präsident teilte mit, dass das Direktorium vorschlägt das ordentliche Mitglied Herrn Sintenis zum korrespondirenden Mitglied zu wählen.

Die Wahl fand par acclamation statt.

5. Der Sekretär legte Bewerbungsschreiben um Subsidien von den Mitgliedern G. G. Ssumakow (200 Rbl.) und P. P. Popow (200 Rbl.) vor.

6. Durch Ballotement wurde die Subsidie Herrn G. G. Ssumakow im von ihm gewünschten Betrage zuerkannt.

7. Der Beobachter am astronomischen Observatorium Herr A. J. Orlow hielt zwei Vorträge:

- a) „Das geometrische Nivellement zwischen Dorpat und Kawelecht.“
- b) „Über die Tiefe der Zentra des Erdbebens.“

445. Sitzung

am 3. Dezember 1909.

Anwesend waren 27 Mitglieder, 15 Gäste.

1. Prof. K. K. Saint-Hilaire feierte das Gedächtnis des am 28. November 1909 verstorbenen Prof. P. F. Lesshaft durch eine Rede.

2. Der Bibliothek hatte Herr Willberg ein Buch geschenkt.

3. Es wurden die Wahlen von Gliedern der Revisionskommission vollzogen. — Gewählt wurden par acclamation die Herren G. G. Ssumakow und J. J. Schirokogorow.

4. Als ordentliches Mitglied wurde Herr G. W. Sacharow gewählt.

5. Prof. K. D. Pokrowski hielt einen Vortrag: „Die Bewegung der Schweifmaterie des Kometen Morehouse.“

6. Herr J. K. Muschinski hielt einen Vortrag: „Über den Gebrauch des Phenols in der mikroskopischen Praxis.“

7. Herr M. G. Rehbinder hielt einen Vortrag: „Über eine Methode zur Auffindung des vierten algebraischen Integrals der Differentialgleichungen der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt im Falle von Sophie Kowalewsky.“

446. Sitzung

am 14. Dezember 1909.

Anwesend waren 13 Mitglieder.

1. Der Sekretär teilte mit, dass die Naturforscher-Gesellschaft zu Charkow eine allgemeine Beratung aller Naturforscher-Gesellschaften wegen der Vergrößerung (bis zu 5000 Rbl. jeder), der von der Regierung erhaltenen Subsidien, angeregt hat. Das Direktorium hat die Proposition beraten und sein völliges Einverständnis damit erklärt und beschlossen eine Allgemeine Versammlung einzuberufen, um diese Angelegenheit vorzulegen und Delegierte für die Beratung auf dem XII. Naturforscher- und Ärztekongress zu wählen.

2. Es wurde eine Diskussion eröffnet. Nach dem Meinungsaustausch wurde beschlossen:

- a) Sich der Proposition der Charkower Gesellschaft anzuschliessen.
- b) Den Direktoriumsbeschluss, die Angelegenheit in den Naturforscher- und Ärztekongress überzuführen, zu bestätigen.
- c) Allen Naturforscher-Gesellschaften zu proponiren zu diesem Zwecke Delegierte in den Kongress zu senden.
- d) Die Wahlen von Delegierten zu vollziehen. —

Es wurden gewählt par acclamation Prof. K. D. Pokrowski und Prof. K. K. Saint-Hilaire.

Ausserdem wurden alle die Direktoriumsglieder, welche den Kongress besuchen würden, ersucht als Delegierte aufzutreten.

О появленіи лобной ости въ области лица у человѣка.

Прозектора Д-ра Г. Адольфи.

Съ 2-мя рисунками.

Въ моей коллекціи имѣется черепъ съ рѣзко бросающейся въ глаза аномаліей спинки носа. Черепъ этотъ европейскаго происхожденія, скорѣе всего русскаго, въ виду того, что онъ мацерировался въ Юрьевскомъ анатомическомъ институтѣ. Онъ несомнѣнно принадлежалъ мужчинѣ. Возрастъ его, судя по тому, на сколько стерты зубы и сращены черепные швы — 30-, самое большее, — 35-лѣтній.

Спинка носа очень узка и вогнута на подобіе сѣдла. На рис. 1 изображены въ *norma frontalis* верхняя челюсть, *apertura piriformis* съ носовой перегородкой, спинка носа, внутреннія стѣнки глазницъ и часть верхняго края послѣднихъ. Тѣ же части вмѣстѣ со скуловой костью изображены въ лѣвой *norma lateralis* на рис. 2. Ширина костной спинки носа, т. е. кратчайшее разстояніе между передними слезными гребешками, равно 17 мм.; къ тому же носовая спинка весьма коротка. Разстояніе между *sutura nasofrontalis* и *apertura piriformis* въ срединной плоскости равна 13 мм., измѣренная вдоль вогнутости спинки — 15 мм.

Середина спинки занята продолговатой костной пластинкой въ 2 мм. ширины, которая у нижняго своего конца расширяется, образуя двѣ боковыя пластинки и участвуя такимъ образомъ въ образованіи верхняго очертанія входа въ носовую полость.

Пластинка сія не представляетъ собой *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*, какъ это можетъ показаться на первый взглядъ, а лобную остъ *ossis frontalis*, доказательствомъ чему служитъ полное отсутствіе какого бы то ни было костнаго сращенія между лобной

и рѣшетчатой костью. Со стороны носовой полости ясно видѣется шовъ между *spina frontalis* и *lamina perpendicularis* а если прикоснуться къ *crista galli* (черепъ сверху вскрытъ), то *lamina perpendicularis* оказывается подвижной по отношенію лобной ости. Передній конецъ шва изображенъ на рис. 1 въ видѣ поперечной, спускающейся вправо линіи. Какъ это бываетъ и въ другихъ случаяхъ, въ образованіи носовой перегородки принимаетъ значительное участіе и лобная ость. Костная полоска, участвующая въ образованіи перегородки, имѣетъ въ ширину до 4,5 мм.

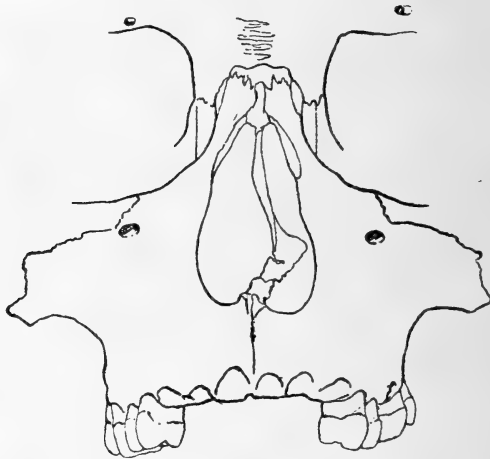


Рис. 1.

Носовыя кости значительно редуцированы. Каждая изъ нихъ распадается на верхнюю и нижнюю части, раздѣленные другъ отъ друга лобнымъ отросткомъ верхнечелюстной кости.

Нижнія части носовыхъ костей представлены костяными полосками, изъ которыхъ каждая, имѣя въ длину 15 мм., а въ ширину 3,5 мм., прилегаетъ къ переднему краю лобнаго отростка верхнечелюстной кости; эти костяныя полоски доходятъ до вышеупомянутаго расширенія конца лобной ости, и окаймляютъ латерально-верхнюю часть *aperturae piriformis*.

Верхнія части обѣихъ носовыхъ костей срослись въ поперечно поставленную косточку, имѣющую въ ширину 12 мм., а наибольшую высоту въ 5 мм. Косточка эта сращена синостотически съ лобной костью и сверху покрываетъ верхнюю часть *spinae frontalis*. Съ нижнимъ краемъ ея по зазубренному шву соединяются съ обѣихъ сторонъ лобные отростки верхнечелюстной

кости, подобно тому, какъ эти отростки въ нормальныхъ случаяхъ соединены съ *pars nasalis ossis frontalis*. Последнее обстоятельство, какъ и костное сращеніе съ лобной костью могутъ навести на мысль, что мы имѣемъ предъ собой часть лобной кости. Характерное дѣленіе носо-лобнаго шва на три части, однако, доказываетъ противное, вслѣдствіе чего эту косточку слѣдуетъ считать верхней частью сращенныхъ носовыхъ костей. На передней поверхности можно замѣтить нѣсколько (незарисованныхъ) кругловатыхъ возвышеній, между которыми имѣются бороздки съ гладкимъ дномъ; однако, межносого шва, который, быть можетъ, въ молодости



Рис. 2.

или въ эмбриональный періодъ развитія и существовалъ, обнаружить не удастся.

Со стороны носовой полости этой части носовыхъ костей не видно, т. к. подъ ними лежитъ, какъ и всегда, широкая начальная часть лобной ости.

Въ нижней части лобной кости сохранились ясные слѣды лобнаго шва.

Лобные отростки верхней челюсти загнуты въ медіальномъ направленіи болѣе обыкновеннаго; они примыкаютъ съ обѣихъ сторонъ къ *spina frontalis* и приближаются другъ къ другу на разстояніе 2 мм.

Верхне-задний конец лобного отростка верхнечелюстной кости по обе стороны образован самостоятельной треугольной косточкой, заполняющей тупой угол между передним краем слезной кости и нижним краем лобной кости, участвуя в образовании fossae sacci lacrimalis, а также спинки носа. Слева верхний угол этой кости доходит до носовой кости, справа — не доходит до нея.

Так как закладка челюстной и носовой костей в виде покровных костей хрящевой капсулы носа происходит уже на 2-м и 3-м месяце зародышевой жизни¹⁾ то и закладку этой странной спинки носа нужно отнести к этому же времени. Нужно предполагать, что лобный отросток на ранней стадии развития сильно увеличился по направлению к срединной плоскости и этим помешал нормальной закладке носовой кости в виде цельного образования, в то же время содействуя образованию промежуточной кости между лобным же отростком с одной стороны, слезной и лобной костями с другой. Промежуточная кость эта вполне соответствует описанной Luschka²⁾ под названием Nebentränenbein кости, которую видели и Budge³⁾ и Mayer⁴⁾.

Дальше я желал бы остановиться на указаниях графа Spee⁵⁾ и van der Hoeven⁶⁾ о вариациях носовой кости, поскольку они в данном случае имеют для нас значение. Граф Spee (I. с. стр. 268) лишь кратко реферировал об указаниях van der Hoeven'a, не вдаваясь в обсуждение их. Поэтому достаточно будет привести слова van der Hoeven'a. Последний (на стр. 139, I. с.) говорит: „Es ist nicht selten, dass sich die Lamina perpendicularis ossis ethmoidae (oder ein mit dieser unbeweglich verbundenes

1) E. Gaupp. Entwicklung des Kopfskelettes, в O. Hertwig, Handbuch des Entwicklungsgeschichte. 1906. Том III. Часть II стр. 850 и 851.

2) H. Luschka, Das Nebentränenbein des Menschen. Müllers Archiv. 1858. стр. 304—308.

3) J. Budge, Beschreibung eines neuen Muskels und mehrerer Muskel- und Knochenvarietäten. Zeitschrift f. rationelle Medizin. 1859. стр. 273—278.

4) Mayer. Das Neben-Tränenbein. Müllers Archiv 1860. стр. 264.

5) Graf Spee. Kopf. 1896 в K. von Bardeleben, Handbuch der Anatomie des Menschen in 8 Bänden.

6) I. van der Hoeven. Ueber Formabweichungen und Variationen der Nasenbeine. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Том II. 1862. стр. 138—141.

Knochenstück) beim Menschen zwischen die Naht, welche die Nasenbeine vereinigt, einschiebt . . . Ich sah dies öfters bei Schädeln von Malayen und Javanern. Auch an Schädeln europäischer Völker findet man bisweilen diese Abweichung sehr deutlich“.

Очевидно и van der Hoeven'у приходили сомнѣнія, чтобы найденная имъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ костяная пластинка на спинкѣ носа, которую на рисункахъ можно замѣтить лишь между нижними частями носовыхъ костей, всегда представляла *lamina perpendicularis*. На основаніи даннаго наблюденія я полагаю, что, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ изъ описанныхъ van der Hoeven'омъ случаевъ мы имѣемъ дѣло съ лобной остью. Въдь носовыя кости постоянно прилагаютъ къ лобной ости, никогда же не соединены съ *lamina perpendicularis*. Отъ послѣдней онѣ отдѣлены именно лобной остью.

Van der Hoeven касается и обезьянъ, говоря что у оранг-утана часто отсутствуютъ носовыя кости, замѣняемая въ такихъ случаяхъ *lamina perpendicularis*. У van der Hoeven'а находимъ и соотвѣтствующій рисунокъ (l. c. стр. 139, рис. 2). Отъ грушевидной вырѣзки здѣсь тянется костяная полоска промежъ лобныхъ отростковъ вверхъ, нѣсколько вдаваясь между двухъ половинокъ лобной кости. Послѣднее обстоятельство возбудило во мнѣ подозрѣніе, что полоска эта представляетъ собой сращенныя между собой носовыя кости. Полное подтвержденіе я получилъ, когда я благодаря любезности профессора П. А. Полякова имѣлъ возможность изслѣдовать три черепа оранг-утана въ здѣшнемъ сравнительно-анатомическомъ институтѣ.

На всѣхъ трехъ черепахъ я нашелъ искомую кость, проникающую своей верхней четвертью (или третью) между двухъ боковыхъ половинокъ лобной кости. У одного изъ 3-хъ экземпляровъ, вполне взрослога, нижняя часть этой кости, лежащая между лобными отростками верхнечелюстной костью, оказалась всюду одинаково узкой (прибл. 3 мм.), не расширенной и у нижняго своего конца и безъ срединнаго шва. У двухъ другихъ болѣе молодыхъ экземпляровъ, нижній конецъ, прилегающій къ грушевидной вырѣзкѣ, нѣсколько расширенъ и раздѣленъ срединнымъ швомъ на нѣкоторомъ разстояніи на двѣ части, что и доказываетъ, что мы имѣемъ дѣло съ сросшимися носовыми костями, ибо *lamina perpendicularis* всегда лишена срединнаго шва.

Одинъ изъ молодыхъ череповъ распиленъ нѣсколько лѣвѣе срединной плоскости; на распилѣ видно, что лобные отростки

верхнечелюстной кости на нѣкоторой глубинѣ нѣсколько смѣщены по направленію къ срединной плоскости, соединяясь другъ съ другомъ и раздѣляя такимъ образомъ лобную и носовыя кости.

Верхнечелюстные кости могутъ касаться другъ друга на еще большемъ разстояніи, вплоть до лицевой поверхности черепа, выходя на поверхности спинки носа. Вслѣдствіе этого сросшіяся носовыя кости оказываются раздѣленными на верхнюю и нижнюю половины. Van der Hoeven 2 раза видѣлъ это у орангъ-утана и 1 разъ у *Cercopithecus cynomolgus* (рисунокъ 3-й на стр. 139 упом. раб.). Верхняя половина сращенныхъ носовыхъ костей этого орангъ-утана соотвѣтствуетъ описанной мною косточкѣ у человѣка. Въ обѣихъ случаяхъ раздѣленіе носовыхъ костей обусловлено смѣщеніемъ лобныхъ отростковъ верхнечелюстныхъ костей по направленію къ срединной линіи, или по крайней мѣрѣ, происходитъ одновременно съ нимъ. У человѣка соединенію лобныхъ отростковъ помѣшала сильно развитая лобная ость, у органа же послѣдняя, какъ видно на распилѣ, слабо развита и потому такое соединеніе произошло безпрепятственно.

Dr. Adolphi sprach über das Erscheinen der Spina frontalis in der Gesichtsfläche des menschlichen Schädels. Der Vortrag erscheint deutsch im Anatomischen Anzeiger.

Къ методикѣ изученія роли печени въ усвоеніи углеводовъ.

Н. Бурденко.

Вопросъ о роли печени въ усвоеніи углеводовъ занимаетъ первыя страницы экспериментальной физиологіи. Рядъ классическихъ изслѣдованій Сl. Bernard'a начинается опытами сахарообразующей дѣятельности печени. Правда, его выводы въ этомъ направленіи въ послѣдующее время далеко не всеми раздѣлялись, и въ настоящее время этотъ вопросъ является предметомъ горячихъ споровъ. Вопросъ теперь находится въ такой фазѣ: печень несомнѣнно играетъ роль, и при томъ очень важную, въ усвоеніи организмомъ углеводовъ пищевого пайка, но есть-ли эта роль исключительная — остается вопросомъ. Это центръ, около котораго ведутся изслѣдованія авторовъ, работавшихъ по данному вопросу.

Исторія этого вопроса является демонстративной иллюстраціей положенія, высказаннаго И. П. Павловымъ: наука движется скачками въ зависимости отъ господства метода. Въ данномъ вопросѣ положительное рѣшеніе зависитъ болѣе чѣмъ гдѣ-либо отъ выбраннаго метода. Въ самомъ дѣлѣ, изучить роль какого-либо органа въ отправленіи той или иной его функціи можно такимъ путемъ:

- 1) ослабить данный органъ,
- 2) удалить органъ изъ организма,
- 3) прекратить совершенно дѣятельность органа, не удаляя его изъ организма.

Уже поверхностнаго анализа достаточно для того, чтобы сказать, какъ неубѣдительны могутъ быть результаты при выполненіи 1 и 2 пункта. Оба они предполагають ту или иную травму органа и тѣмъ самымъ цѣлаго организма.

Да наконецъ, въ данномъ случаѣ при изученіи роли печени въ обмѣнѣ углеводовъ это и немыслимо по отношенію ко всѣмъ высокоорганизованнымъ животнымъ. Какъ извѣстно, собаки, на примѣръ, переживаютъ эту операцію въ теченіе всего нѣсколькихъ часовъ, и это время сплошная агонія животнаго.

Поэтому остается желать осуществленія третьяго условія. Насколько это представляется труднымъ, мы увидимъ изъ приводимаго краткаго очерка литературныхъ данныхъ.

Cl. Bernard впервые констатировалъ алиментарную гликозурию на собакахъ, у которыхъ была сдѣлана перевязка V. portae.

Затѣмъ имъ же были произведены сравнительные опыты по обмѣну углеводовъ при инъекціи сахарныхъ растворовъ въ периферическую венѣ и въ вѣтви V. portae.

На основаніи своихъ опытовъ онъ вывелъ заключеніе объ исключительной роли печени въ усвоеніи углеводовъ пищи. По его представленію, весь сахаръ углеводовъ пищевого пайка, проходя черезъ печень, превращается въ ней въ гликогенъ.

Послѣдній отлагается здѣсь, какъ въ запасномъ депо, и подается по мѣрѣ нужды въ кровь. Лишь при заполненіи органа гликогеномъ и при дальнѣйшей доставкѣ сахара изъ кишечника наступаетъ физиологическая гипергликемія и гликозурия. Последняя бываетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше доставляется сахара съ пищевыми продуктами (Cl. Bernard)¹⁾. Это ученіе въ послѣднее время раздѣляется Pavy²⁾, Pflüger'омъ³⁾, Luciani⁴⁾ и Abderhalden'омъ⁵⁾.

Пфлюгеръ дѣлаетъ расчетъ суточного пайка углеводовъ по такой схемѣ. — Взрослый человѣкъ резорбируетъ въ сутки 600,0 углеводовъ. Одновременно съ этимъ идетъ оксидация углеводовъ, благодаря этому не наступаетъ гликемія. Но resorption и oxydation — два процесса, которые могутъ протекать одновременно, но могутъ идти и разнымъ темпомъ. При неизмѣнной resorption и прекратившейся oxydation наступаетъ избытокъ углеводовъ, въ организмѣ неминуемо должна наступить гипергликемія и гликозурия. Это однако не наступаетъ, благодаря печени, которая складываетъ въ себѣ избытокъ углеводовъ въ видѣ гликогена.

1) Cl. Bernard. Leçons sur la diabète. Paris 1877, p. 268—9, 317, 320.

2) The Physiology of the Carbohydrates. London. 1894.

3) E. Pflüger. Das Glykogen, Pflüger's Archiv. 1903. Bd. 96, S. 363.

4) Luciani. Fisiologia dell'uomo. 2 Aufl. 1904. v. I S. 288.

5) Abderhalden. Lehrb. der physiol. Chemie. Berl. 1906, S. 70.

Wenn die Leber Aufspeicherung von Glykogen in sich unmöglich macht, so müssen die zugeführten Massen des Zuckers zum grösseren Teile im Blute bleiben, demnach eine um so stärkere Glykosuri everanlassen, je grössere Mengen von Kohlehydraten in der Nahrung enthalten waren.

Также и еще догматичнѣе высказывается Luciani. Разъ только пищевой сахаръ почему либо не отложенъ печеню въ формѣ гликогена, онъ непременно выбрасывается почками.

Abderhalden раздѣляетъ только мнѣніе объ исключительной способности печени регулировать обмѣвъ углеводовъ въ организмѣ (стр. 70)¹⁾.

Въ такой формѣ, однако, ученіе не могло оставаться долго безъ измѣненій. Слабымъ пунктомъ его являлось указаніе на исключительную способность печени оперировать съ сахаромъ. Пфлюгеръ уже не находитъ возможнымъ настаивать на этой мысли. Его разсужденія на этотъ счетъ сводятся къ слѣдующему. — Печень у взрослога чловѣка вѣситъ 2 Kilo. Если принять, что она въ состояніи отложить въ себѣ гликогена въ количествѣ $\frac{1}{10}$ своего вѣса, тогда при пониженной охуdation изъ пищевого пайка остается еще 400,0. Это количество, или приблизительно равное задержанному въ печени, усваивается, отлагаясь въ остальномъ организмѣ, при чемъ, вѣроятно, въ этомъ случаѣ нужно посредничество печени. Мысль о способности другихъ органовъ извлекать циркулирующій въ крови сахаръ и отлагать его въ видѣ гликогена высказывалась раньше V. Bunge²⁾. Такая способность, по его мнѣнію, должна принадлежать органамъ, въ которыхъ есть гликогенъ, слѣдов. и мышцамъ.

Въ послѣднее время Seegen³⁾ представляетъ себѣ данное явленіе въ такомъ видѣ: пищевой сахаръ задерживается въ печени, образующійся изъ него гликогенъ или переправляется дальше къ другимъ органамъ или превращается въ печени въ жиръ. Въ какомъ, однако, видѣ происходитъ эта транспортация гликогена печени къ другимъ органамъ, — онъ не рѣшаетъ. Гаммарстенъ высказывается въ томъ смыслѣ, что гликогенъ печени сначала переходитъ въ сахаръ, поступаетъ въ кровь и отсюда извлекается

1) Abderhalden. L. C.

2) V. Bunge. Lehrbuch d. phys. u. pathol. Chemie 4. Aufl. Leipzig, 1898, S. 372.

3) J. Seegen. Zuckerbildung im Tierkörper. 2. Aufl. Berlin. 1900. S. 44-

другими органами. Luciani (288 стр.), несмотря на высказанную имъ раньше категорическую формулу, считаетъ возможнымъ, что и другіе органы, кромѣ печени, способны фиксировать въ формѣ гликогена циркулирующій въ крови сахаръ.

Цѣлый рядъ авторовъ далъ болѣе детальную постановку этого вопроса, пытаясь рѣшить, можетъ ли пищевой сахаръ быть усвоенъ организмомъ въ видѣ, напримѣръ, мышечнаго гликогена, не подвергаясь превращенію въ печеночный гликогенъ. Въ такомъ видѣ вопросъ этотъ былъ поставленъ многими биологами: Cl. Bernard, S. Schöpfer, V. Brasol, Minkowsky, M. Laves, C. Schelz, C. Lilienfeld, F. Weyert, Voit, Straus, Boeri и de Andreis, Sachs, M. Doyen et E. Dufour, Scaft, S. Jappelli и I. d'Errico, Blumenthal, Underhill и Closson, Heilner, P. Albertoni, Moscati, B. A. Hatscher и Wolf, E. Kulz. Результаты этихъ изслѣдованій въ своей объективной цѣнности зависятъ отъ той методики, которая была принята тѣмъ или другимъ экспериментаторомъ. Нѣкоторые авторы (Минковскій¹) у гусей; Kulz²) у лягушекъ, Schelz³) у куръ, Laves⁴) у куръ и гусей) удаляли печень и усиленно кормили животныхъ углеводами — или незадолго передъ операцией или послѣ операциі. Минковскій для точности наблюденій изолировалъ изъ клоаки прямую кишку и могъ такимъ образомъ собирать только отдѣляемое почекъ. Онъ никогда не наблюдалъ у оперированныхъ птицъ глюкозуриі и нашель, что для ея вызванія нужны громадныя дозы сахара. Гусь 5, 2 Кило вѣсомъ имѣлъ глюкозурию только послѣ приема 25,0 глюкозы и 25,0 крахмала, при чемъ выдѣлено было всего только 0,5. Другая птица вѣсомъ въ 5 К. выбросила 4,2 послѣ приема 50,0 глюкозы и 25,0 крахмала. Но здѣсь надо имѣть въ виду, что нельзя безъ оговорокъ перенести результаты наблюденій надъ птицами на млекопитающихъ животныхъ. Thiel⁵)

1) Minkowsky. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 21, 1886, S. 41. Über den Einfluss der Leberextirpation auf den Stoffwechsel.

2) Kulz. Pfl. Arch. Bd. 24. S. 64. S. 69. Bildet der Muskel selbständig Glykogen? Zeitschr. f. Biol. Bd. 9. S. 237.

3) Schelz. Experimentelle Kritik d. im medicinischen Laboratorium zu Königsberg i. Pr. M. Laves unter Leitung v. O. Minkowsky ausgeführten, den Ursprung des Muskelglykogens betreffenden Arbeit. Zeitschr. f. Biologie Bd. 25. S. 18.

4) Laves. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 23. 1887. S. 139—141. Über das Verhalten des Muskelglykogens nach der Leberextirpation. I. Dissertation. Königsberg. 1886.

5) Thiel. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1887. Bd. 23. S. 142. Über experimentelle Glykosurie bei Vögeln.

показалъ рѣзкое различіе этихъ двухъ родовъ животныхъ въ усвоеніи углеводовъ. Еще Cl. Bernard отмѣтилъ различный эффектъ сахарнаго укола у млекопитающихъ и птицъ. Минковскій при удаленіи у птицъ pancreas не могъ вызвать діабета¹⁾. Kulz лишеннымъ печени лягушкамъ дѣлалъ подкожное впрыскиваніе винограднаго сахара (0,5); послѣ этого, давши время разсосаться сахару, онъ дѣлалъ изслѣдованіе мышцъ задней конечности на сахаръ, при чемъ параллельно бралъ мышцы нормальныхъ животныхъ и животныхъ, лишенныхъ печени, но не получившихъ инъекціи сахара. Такимъ образомъ онъ получилъ:

	нормальн.	безъ печени, голодн.	безъ печени съ инъекціей.
1 сер.			
а) 0,6684		0,6299	0,7977
в) 0,6223		0,6350	неудачн.
2 сер.			
	0,4605	0,5441	0,5571

Основываясь на этихъ данныхъ, Kulz дѣлаетъ заключеніе о способности мышцъ отложить въ себѣ сахаръ въ видѣ гликогена. Pflüger однако думаетъ (294 стр.), что цифры вообще не даютъ права дѣлать заключеніе въ томъ смыслѣ и объемѣ, какъ это сдѣлалъ Kulz: колебаніе цифръ лежитъ въ предѣлахъ нормы и ошибокъ, возможныхъ при анализѣ. Laves и Schmelz получили на птицахъ отрицательные результаты. Вотъ и все, что удалось найти по данному вопросу. Описанные только что опыты являются безусловно самымъ надежнымъ способомъ при рѣшеніи поставленнаго вопроса. Здѣсь сахаръ подвергался въ желудочно-пищеварительномъ трактѣ дѣйствию всѣхъ пищеварительныхъ соковъ и постепенно всасывался въ кровь и разносился по организму.

Гораздо ниже стоитъ цѣлый рядъ изслѣдованій, произведенныхъ по другому методу. —

Разнообразные виды углеводовъ, начиная отъ декстрозы до крахмала, въ различномъ количествѣ вводятся подъ кожу или въ брюшную полость или непосредственно въ венозные сосуды. Затѣмъ дѣлается изслѣдованіе мочи для опредѣленія глюкозурии, а мышцъ и другихъ органовъ для опредѣленія количества гликогена.

1) Минковскій. Untersuchungen über den Diabetes mellitus nach Extirp. des Pancreas. Leipzig. S. 9—11.

Съ декстрозой были сдѣланы опыты еще Cl. Bernard'омъ¹⁾. Онъ вводилъ кроликамъ сахаръ внутривенно и нашелъ, что кролики могутъ такимъ путемъ усвоить около 1,0 про Kilo вѣса тѣла.

Позднѣ эти опыты повторилъ Schopfer²⁾, впрыскивая сахаръ въ периферическія вены и v. portae. Въ первомъ случаѣ значительное количество было выброшено (1,0—1,5), во второмъ случаѣ наблюдались только слѣды.

Doyen et Dufour³⁾ при внутривенномъ введеніи глюкозы по 2,0 на Kilo наблюдали значительное (до 93%) использование организмомъ этого углевода. Lilienfeld⁴⁾ (99 г.) наблюдалъ значительную способность кролика удерживать глюкозу при внутреннемъ впрыскиваніи. Boeri и de Andreis⁵⁾ (98 г.) нашли границу усвоенія для глюкозы внутривенно введенной (= 0,1—0,2), L. v. Brasol (84⁶⁾), вводя собакѣ въ v. jugularis 100,0 глюкозы (5,0 на Kilo), наблюдалъ неравномѣрную глюкозурию; то же самое онъ наблюдалъ на кроликахъ, при чемъ онъ уже останавливался на рѣшеніи вопроса о судьбѣ задержаннаго сахара. Эти наблюденія подтвердилъ I. Weyert⁷⁾ (S. 189). Въ послѣднее время (06 г.) Albertoni занялся изученіемъ судьбы впрыснутаго сахара и констатировалъ быстрое исчезновеніе гликеміи и глюкозурии⁸⁾.

Левулоза при внутривенномъ введеніи усваивается въ меньшемъ количествѣ сравнительно съ глюкозой (Lilienfeld).

При подкожномъ введеніи сахара различныхъ сортовъ наблюденія авторовъ сильно расходятся. По Cl. Bernard'у, Voit'у, Pavy, впрыснутыя сахароза и лактоза выводятся организмомъ безъ измѣненій. Тоже самое наблюдалъ Pavy⁹⁾ и при введеніи

1) Cl. Bernard. L. C.

2) Schopfer. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. I. S. 73—79. Beitr. zur Kenntniss der Glykogenbildung in der Leber.

3) Doyen et Dufour. Journ. de Phys. et Path. gén. 1901. v. 3. p. 703—707. Sur les conditions experimentales de la consommation tissulaire du Glycose injecté dans les veines.

4) Lilienfeld. Versuche über intravenöse Ernährung. Zeitschr. f. Diät u. phys. Ther. 1889, 2. Heft. Ref. im Zentr. f. Physiol. 1899. Bd. 13. S. 95.

5) Boeri u. Andreis. Polikl. V. Med. 1898. S. 477. Zit. no de Filippi.

6) Brasol. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1884, S. 211—241. Auswanderung des Blutzuckers.

7) F. Weyert. Arch. f. Anat. u. Phys. 1891. S. 187. 192. Der Uebergang des Blutzuckers in verschiedene Körpersäfte.

8) Albertoni. Arch. ital. de Biologie. 1906. 45 Bd. p. 252.

9) Pavy. The Phys. Carbohydr. 1894. S. 148, 336, 238.

раствора меда (1,0 на Kilo). Voit наблюдалъ на людяхъ полное усвоение 10% раствора моносахаридовъ¹⁾. Sachs и Strauss наблюдали усвоение глюкозы совершенно въ равныхъ количествахъ при подкожномъ введеніи ея нормальнымъ лягушкамъ и лягушкамъ, лишеннымъ печени²⁾. Voegi и de Andreis, наблюдая границу усвоения глюкозы при подкожномъ ея введеніи, нашли ее почти равной границѣ усвоения при введеніи глюкозы съ пищей (около 4,0). Yappelli и Errico³⁾, однако, наблюдали при введеніи подъ кожу углеводовъ выбрасываніе ихъ, но въ меньшемъ количествѣ сравнительно съ тѣмъ, что было введено. Scott для собакъ опредѣляетъ эту границу въ 5,0—7,0 на Kilo⁴⁾. То же самое утверждаетъ для кроликовъ Underhill и Closson⁵⁾. Heilner вводитъ подъ кожу почти колоссальныя дозы (30,0—50,0) глюкозы кроликамъ въ 2,5—3,0 Kilogr. вѣса — безъ послѣдующей глюкозурии.

Не менѣе много появилось работъ съ подкожнымъ и внутривенномъ введеніемъ крахмала и гликогена. —

Sapalskys⁶⁾ работалъ съ крахмаломъ, который суспендировался въ водѣ и впрыскивался въ различныя вены. Послѣ этого авторъ наблюдалъ глюкозурию.

F. Voit⁷⁾ и P. Mayer⁸⁾ вводили подъ кожу гликогенъ и декстрины и нашли, что животныя довольно хорошо переносятъ маленькія дозы. Дозы гликогена, декстрина, крахмала въ 3,0 на Kilo вызываютъ глюкозурию, будутъ ли вещества введены подъ кожу или въ брюшную полость.

Внутривенныя гликогенныя впрыскиванія (Pavy⁹⁾, Böhm, Hoff-

1) Voit. Untersuchungen über das Verhalten verschiedener Zuckerarten im menschlichen Organismus nach subcutaner Injection. D. Arch. f. Klin. Med. 1897. Bd. 58. S. 523.

2) Strauss. Berlin. Klin. Woch. 1898, № 51, S. 1123. Leber u. Glykosurie. Sachs. Zeit. f. Klin. Med. 1899. Bd. 98. S. 87. Bedeutung d. Leber f. die Verwerthung d. verschiedenen Zuckerarten.

3) Aff. R. Acc. med. med. Chir. di Napoli. 1903. p. 295. Zit. по de Filippi.

4) Scott. Journ. of Phys. 1902. v. 28, p. 107. id.

5) Journ. of Biol. Chemistry. 1906. Vol. 2. p. 117. id.

6) Sapalskys. Arbeit. a. d. Bernsch. Path. Institut 1871—1872. S. 80.

7) F. Voit. Untersuchungen über das Verhalten verschiedener Zuckerarten im menschlichen Organismus nach subcutaner Injection. Deutsch. Arch. f. Klin. Medic. Bd. 58. S. 523.

8) P. Mayer, Fortschritte der Medicin. Bd. 21. S. 417.

9) Pavy. The Journal of Phys. XXIV. 1899. p. 479. Цит. по de Filippi.

mann¹⁾, Teissier и Zaky²⁾) вызываютъ глюкозурию, альбуминурию и гематурию.

Въ послѣднее время появилась работа Moscatti³⁾. Авторъ вводилъ растворъ крахмала въ вену собакамъ 1—3,9 на Kilo. Оказывается, такія дозы животныя переносятъ хорошо, не переживая ни амилозурии ни гликозурии. По мнѣнію автора, весь крахмалъ, благодаря дѣятельности различныхъ органовъ, а въ особенности мышцъ превращается непосредственно въ гликогенъ.

Изъ всѣхъ этихъ литературныхъ справокъ слѣдуетъ только одно, что вопросъ объ усвоеніи тканями разныхъ углеводовъ находится только въ періодѣ разработки; послѣдняго слова въ этомъ направленіи еще не сказано. Въ то время какъ одни при подкожномъ или внутривенномъ введеніи углеводныхъ растворовъ получили глюкозурию и при томъ довольно значительную (Rayu), другіе (Heilner⁴⁾) не наблюдали въ мочѣ даже слѣдовъ сахара, третьи наблюдали глюкозурию, но скоропреходящую и незначительную (Brasol, Weyert и Albertoni), четвертые — при отсутствіи глюкозурии указывали съ опредѣленностью топографическое распределеніе отложившихся въ организмѣ углеводовъ (Moscatti).

Всѣ эти изслѣдованія и вытекающія изъ нихъ заключенія, будь то положительныя или отрицательныя не могутъ служить посылкой для какихъ бы то ни было выводовъ въ этомъ направленіи. При всѣхъ этихъ опытахъ, за исключеніемъ экстирпации печени, имѣется одно существенное обстоятельство, которое лишаетъ ихъ доказательности. Это, во первыхъ, слишкомъ быстрое введеніе въ организмъ углеводовъ, а слѣдов. внезапное переполненіе его массами сахара. Всѣ опыты грѣшатъ въ этомъ направленіи. Не удивительно, что при такихъ условіяхъ часто наступаетъ глюкозурия. Во вторыхъ, всѣ тѣ опыты, которые увѣнчались положительнымъ успѣхомъ, тоже нисколько не доказательны: печень при этихъ опытахъ, собственно говоря, не переставала принимать участіе въ метаморфозѣ углеводовъ. Она получала

1) Böhm и Hoffmann. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. VII. S. 489.

2) Teissier и Zaky. C. K. Soc. Biol. 1902. Bd. IV, p. 1098. по de Filippi.

3) Moscatti. Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. II 1906. S. 73—88. Über das Verhalten der in den Organismus eingeführten Stärkelösung, Ablagerung der Stärke und Umwandlung in Glykogen.

4) Heilner. Die Wirkung des dem Thierkörper per os u. subkutan zugeführten Traubenzuckers mit besonderer Berücksichtigung der Frage von der Verdauungsarbeit. Zeitschr. f. Biologie. 1906. Bd. 48. S. 144—209.

массу крови въ своемъ обычномъ количествѣ какъ чрезъ v. portae, такъ и чрезъ art. hepatica. И при всякой концентраціи сахара въ крови печень вполне могла развить свою амилогенетическую дѣятельность такъ же широко, какъ и въ томъ случаѣ, если сахаръ идетъ изъ кишечнаго канала.

Этому обстоятельству удѣлялось изслѣдователями слишкомъ мало вниманія. Если проходить чрезъ печень значительное количество крови, то нѣтъ ничего удивительнаго, что она будетъ проявлять свою дѣятельность и оперировать съ тѣми веществами, которыя обычно поступаютъ въ нее изъ желудочно-кишечнаго тракта. И съ этой точки зрѣнія всѣ приведенные опыты годны для доказательства другой мысли, входящей какъ часть въ поставленный авторами вопросъ, именно: усваивается ли организмомъ сахаръ, введенный подъ кожу, при наличности функціи печени, которая получаетъ теперь сахаръ, не обработанный въ желудочно-кишечномъ каналѣ¹⁾. Что такая постановка вопроса не только возможна, но и обязательна, слѣдуетъ изъ приводимой на слѣдующихъ строкахъ таблицы:

Только черезъ одну v. p. протекаетъ крови по Beck'у —	
при всѣхъ печени въ	220,0—170,0
” ” ” ”	263,0—200,0
” ” ” ”	420,0—250,0

При расчетѣ на одинъ граммъ печеночной паренхимы мы	
получимъ въ сутки	0,78 Kilo
” ” ” ”	0,76 ”
” ” ” ”	0,60 ”

А. такъ какъ гликемія у животныхъ, получающихъ подкожныя или внутривенныя впрыскиванія (Brasol, Weyert, Albertoni), исчезаетъ приблизительно часа черезъ два-три, то за это время черезъ печень пройдетъ

I	7 l.	×	2	×	3	[(0,78 : 24) × 220]
II	8,3 l.	×	2	×	3	[(0,76 : 24) × 263]
III	10,4 l.	×	2	×	3	[(0,60 : 24) × 420]

При всѣхъ животныхъ I—7,5 Kilo, II—9,5; III—16 Kilo, общее количество крови животныхъ будетъ у

1) Не стоитъ говорить ужь о томъ, что сахаръ вводится въ коллоидномъ видѣ или въ перегнанной, обыкновенной водѣ. Не говорю также и о болевыхъ эффектахъ при введеніи подъ кожу, что тоже можетъ играть роль въ усвоеніи клѣтками организма сахара или крахмала.

- I—625 гр. (7,5 : 12)
 II—791 гр. (9,5 : 12)
 III—1333 гр. (16 : 12)

Слѣдовательно, черезъ печень вся кровь тѣла пройдетъ въ теченіе одного часа у собаки I—11 разъ
 ” ” ” ” ” II—12 р.
 ” ” ” ” ” III—9 р.

Кажется, комментаріи излишни для такихъ цифръ. И если рѣшеніе поставленнаго вопроса разсматривать съ этой точки зрѣнія, то мы неминуемо придемъ къ необходимости, признавъ ихъ фактическую точность, отвергнуть ихъ абсолютное значеніе для рѣшенія вопроса.

Къ сожалѣнію, я не могу здѣсь указать количество крови, доставляемое печени черезъ art. hepatica. Въ доступной мнѣ литературѣ относит. этого ничего не удалось найти, за исключеніемъ диссертациі Gad'a

De Filippi приводитъ въ своей статьѣ другія данныя (555. Zeitsch. f. Biol. V. 49, 50), взятые у Seegen'a. Они приблизительно одинаковы съ только что приведенными, но нѣсколько уступаютъ имъ въ точности. Казалось бы, что вопросъ совершенно долженъ измѣнить свою форму и много выиграть въ своей точности при такой постановкѣ, когда кровь venae portae, минуя печень, прямо будетъ поступать въ большой кругъ кровообращенія. Тогда можно, учитывая, конечно, открытую art. hepatic., подойти къ рѣшенію вопроса о способности тканей организма и въ частности мышцъ — захватывать углеводы пищевого пайка, превращать ихъ въ гликогенъ, откладывая избытокъ въ своихъ клѣткахъ и подавать его по мѣрѣ нужды въ кровяной токъ. Наблюденія такого рода послѣ Cl. Bernard'a въ такой постановкѣ въ первый разъ были сдѣланы д-ромъ Попельскимъ въ лабор. проф. Павлова. Онъ изслѣдовалъ на собакѣ съ экковскимъ свищемъ вопросъ о судьбѣ сахара и нашелъ, что при дачахъ тростниковаго и винограднаго сахара въ дозахъ 5,0—10,0 грo Kilo вѣса выбрасывалось почками около $12\frac{1}{2}$ —13% общаго количества даннаго животному.

Попельскій сдѣлалъ отсюда выводъ, что изъ крови, приносимой в. р., печени усваивается 13% углеводовъ, остальная часть углеводовъ приносится черезъ art. hepatica, а главная масса отлагается въ мышцахъ.

При чемъ Попельскій, какъ видно, допускаетъ только чисто механическое объясненіе гликозури. Послѣдняя является въ силу временнаго переполненія организма углеводами.

Вопросы о специфической роли печени въ усвоеніи углеводовъ авторъ не затрагиваетъ и мимоходомъ рѣшаетъ его, повидимому, отрицательно, полагая за мышцами самостоятельную способность откладывать циркулирующіе углеводы въ видѣ мышечнаго гликогена.

Я повторилъ въ 1906 г. опыты Попельскаго на 6 собакахъ, при чемъ при дачѣ отъ 10—5—4 гр. получилъ результаты аналогичные, т. е. я наблюдалъ значительную гликозурию; тогда же, однако, количество выдѣленнаго сахара сильно колебалось между 5% (2) — 7,8% (1) — 10% (2) и 11% (1). Когда я спустился до 3 гр. на Kilo и иногда только увеличивалъ дачу до 4 гр., то гликозури уже не было; я объяснилъ это отчасти неточностью химическаго изслѣдованія, отчасти подозрѣваемой неудачей въ эффектѣ операціи. Послѣдующее вскрытіе, однако, не давало для такого подозрѣнія основанія. Ввиду того, что отсутствіе гликозури повторялось неоднократно и на другихъ собакахъ, у меня возникло сомнѣніе въ правильности разчета Попельскаго, но опровергнуть его соображеніе я не рѣшился, относя все-таки свой результатъ на счетъ ошибокъ при анализѣ. Въ слѣдующемъ году (1907 г.) вышла работа de-Filippi¹⁾, въ которой на свое сомнѣніе я нашелъ вполне рациональный отвѣтъ. Изслѣдованіями de Filippi доказано, что при большой относительной потерѣ сахаромкости организма абсолютныя цифры ея довольно велики, какъ можно видѣть изъ слѣд. таблицы²⁾

	Glykose.	Lävalose	Saccharos	Lactose
Норм.	9,0—10,0	1,6	3,5	0,9
Опериров.	5,08	0,49	0,8	0,55

Но вопросъ о томъ, — усваивается ли у оперированныхъ животныхъ сахаръ помимо печени или печень подвергаетъ его

1) Der Kohlenhydratstoffwechsel bei den mit der Eckshen Fistel nach Pawlowscher Methode (. . . .) operierten Hunden. Zeitsch. f. Biologie Bd. 49, 50. SS. 39.

2) L. c.

все-таки предварительной переработкѣ, поскольку кровь проходить черезъ печень, черезъ art. hepatica — остается безъ яснаго отвѣта, какъ неясно и то, играетъ ли здѣсь какую-н. роль внутренняя секретія печени.

Такимъ образомъ, при такой постановкѣ возможенъ упрекъ, сдѣланный раньше методикѣ подкожнаго введенія углеводовъ. Но здѣсь имѣется одно существенное отличіе, это — меньшій притокъ крови къ печени, благодаря перевязкѣ v. p. Насколько это оказываетъ существенное вліяніе на распредѣленіе гликогена въ организмѣ, можно видѣть изъ слѣдующихъ данныхъ, взятыхъ изъ работы de-Filippi.

Я привожу сравнительную таблицу, гдѣ сопоставлено содержаніе гликогена въ печени у хорошо откормленныхъ, у голодныхъ и экковскихъ собакъ.

Verfasser	Gewicht des Hun- des Kg.	Ernährung	Leber- gewicht g.	Leber % Körperrg.	Leber- glyko- gen	Glykog. % Leber.
Pavy	—	Fleisch	—	Drehschn. 3,30	—	—
	—	Kohlehydrate	—	Drehschn. 6,40	—	—
Schöndorff I	12,0	gemischt	320	2,70	13,93	4,354
" II	60,658	reich	1522	2,49	114,9	7,602
" III	9,507	an	819	8,60	153,07	18,69
" IV	7,232	Kohle- hydra- ten.	909	12,43	155,40	17,1
" V	8,818		726	8,30	118,88	16,38
" VI	8,009		325	4,06	32,13	9,89
" VII	7,452		380	5,10	27,73	7,3
Grube I	1,8		gem. m. Zuck. 3 Tage	648	3,04	106,842
" II	10,3	Einziges	272,8	2,60	20,160	7,390
" III	12,0	Mahlzeit	293,7	2,47	18,832	6,412
" IV	16,0	nach	500	3,10	48,675	9,735
" V	23,5	Fasten	623	2,60	1,214	0,180
Külz	—	Fasten mit ersch. Arbeit	—	2,10	—	—
Pflüger	33,6	28 Tage Fasten	507	Drehschn. 1,50	22,4890	4,43
De Filippi						
" " I	14,640	Kohle- hydrat- diät.	424	2,90	19,2939	4,5504
" " II	16,389		551	3,30	34,2159	6,2097
" " III	17,400		301,5	1,15	3,1467	0,9675

Примѣчаніе къ таблицѣ. 2 собаки прибавились въ вѣсѣ. Потому нужно еще добавить, что у собаки № II были спайки сальника съ печенюю, такъ что опытъ нельзя считать вполне безупречнымъ.

Изъ результатовъ своихъ химическихъ изслѣдованій de-Filippi съ полнымъ правомъ сдѣлалъ такой выводъ. „ . . . Мы присоединяемся поэтому къ мнѣнью, что обильно питаемая собаки съ экковской фистулой представляютъ печень, которая по ея относительному вѣсу и по содержанию гликогена соотвѣтствуетъ печени собакъ, которыя находятся въ состояннн голоданнн“.

Здѣсь произошло перемѣщенне отложеннй гликогена въ другнн ткани, гл. о. въ мышцы.

Выше было приведено мнѣнне Понельскаго по этому поводу. Но точныя экспериментальныя данныя мы находимъ опять у de-Filippi, который изслѣдовалъ количество гликогена въ мышцахъ экковскихъ собакъ. Данныя его по этому вопросу нагляднѣе будутъ видны изъ слѣдующей таблицы:

Verfasser	Gewicht der Hunde kg.	Muskelgewicht g.	Mnskel % Kōrp. g.	Muskelglykog. g.	Glykogen % Muskeln	Muskelglykogen	Leber u. Musk. glykog.
						pro kg. Kōrpergew.	
Schöndorff							
Übernährte Hunde I	12,0	6028	50,23	43,37	0,7195	3,61	4,77
„ „ II	60,658	28940	45,75	114,90	0,8778	4,01	5,83
„ „ III	9,507	3514	36,96	89,27	2,5406	9,39	25,49
„ „ IV	7,232	2456	33,96	79,42	3,233	10,98	32,46
„ „ V	8,818	3230	36,62	120,13	3,7217	13,62	27,10
„ „ VI	8,009	3112	38,85	78,698	2,526	9,82	13,83
„ „ VII	7,452	2694	36,15	20,47	0,7599	2,74	6,48
E. Pflüger							
28 Tage Fasten	33,6	13130	39,07	19,2352	0,1465	0,57	1,24
De Filippi I	14,640	5257	3570	63,6445	1,2107	4,28	5,66
„ „ II	16,380	7286	4470	50,1966	0,6889	3,64	5,15
„ „ III	17,400	6975	40,86	82,0132	1,1758	4,71	4,88

Съ полнымъ правомъ de-Filippi дѣлаетъ такой выводъ. . . „Мускульная система содержитъ такнн процентныя количества гликогена, которыя вполне можно сравнить съ подобными количествами нормальныхъ упитанныхъ собакъ“.

Въ сказанномъ, казалось, имѣется достаточное основанне видѣть подтвержденне мысли о возможности компенсаторной дѣятельности со стороны другихъ органовъ тѣла по отношенню къ печени и именно къ ея функцнн въ усвоеннн углеводовъ. То или другое

развитіе этой компенсаторной дѣятельности можетъ изгладить эффектъ выключенія печени изъ порталнаго кровообращенія, если не *ad integrum*, то во всякомъ случаѣ очень значительно, такъ что при пищѣ, не богатой углеводами, могутъ отсутствовать всякія явленія агепатіи.

Однако de-Filippi въ своей статьѣ, посвященной спеціально вопросу объ амилогенетической дѣятельности мышцъ, не считаетъ возможнымъ высказаться по данному вопросу утвердительно. По его мнѣнію: „ . . . компенсаторныя органическія функціи рѣдко такъ совершенны, чтобы не представлялось какого-нибудь видимаго отличія отъ нормы, и устанавливаются обыкновенно лишь постепенно, такъ что въ этотъ промежутокъ наступаетъ періодъ выключенія органа. Напротивъ, собаки съ экковской фистулой съ перваго же дня въ состояніи, какъ нормальныя собаки, принимать и удерживать большія дозы углеводовъ. Собака № III съѣла какъ разъ въ день операціи 100 г. хлѣба въ 200 к. сант. молока безъ того, чтобы взятая потомъ моча содержала хотя бы слѣды сахара“.

Въ приведенной тирадѣ на протяженіи нѣсколько строкъ уже даются одновременно основанія и для отрицательнаго рѣшенія вопроса и для положительнаго вопроса на него.

По мнѣнію de-Filippi, компенсаторныя функціи не могутъ быть развиты настолько совершенно, чтобы не оставалось какого-нибудь уклоненія отъ нормы.

У экковскихъ собакъ, по его же собственнымъ изслѣдованіямъ, такое уклоненіе есть-

Таблица de Filippi.

(максимальныя дозы углеводовъ, усваиваемыхъ животными).

	Glykose	Lävulose	Saccharose	Lactose
Собаки норм.	9—10	1,6	3,5	0,9
„ оперир.	5,08	0,49	0,8	0,55

Далѣе, компенсаторныя функціи, по мнѣнію автора, нарастаютъ постепенно. Это приложимо вполне къ парнымъ органамъ, напр., почкамъ. Но мы здѣсь имѣемъ дѣло съ двумя органами различными, при чемъ одинъ изъ нихъ является добавочнымъ для другого. Мышцы являются органомъ, подчиненнымъ печени и,

если можно такъ сказать, обладающимъ пассивной компенсаторной функціей, и при томъ съ большой сахароемкостью, органомъ, причиннымъ переживать большія колебанія въ порціяхъ углеводовъ, доставляемыхъ ему кровью въ видѣ сахара.

Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, если мышцы бываютъ способны сразу же отложить извѣстное максимальное количество углеводовъ (5 gr. на Kilo тѣла).

Да и это еще большой вопросъ, происходитъ-ли это такъ. De-Filippi говоритъ: „у оперированныхъ собакъ ни въ первые дни, ни въ мѣсяцы, слѣдующіе вслѣдъ за оперативнымъ вмѣшательствомъ, не бываетъ замѣтно какого-нибудь измѣненія въ ихъ отношеніи къ сахару“.

Самое раннее изслѣдованіе все таки было сдѣлано черезъ 16 дней, а самое позднее черезъ 6 1/2 мѣс. (538), и граница сахароемкости оказалась почти одинаковой. Не говоря уже о томъ, что 16 дней — срокъ достаточный для развитія компенсаторной функціи, нужно еще замѣтить, что эти опыты относятся къ разнымъ животнымъ. Доказательность этихъ цифръ была обязательной лишь въ томъ случаѣ, если въ разные промежутки времени были изслѣдованы одни и тѣ же животныя. — Что же касается ссылки (67 стр.) на отсутствіе глюкозури у собаки (№ III), которая уже въ день операціи съѣла 100 гр. хлѣба и 200 гр. молока, — такъ можно еще задаваться вопросомъ, произошло-ли всасываніе пищевыхъ веществъ и возможно ли оно вообще у лапаротомированныхъ животныхъ.

Многимъ изъ своихъ собакъ я многократно давалъ сахаръ черезъ различные промежутки времени въ дозахъ 5,0 и 10,0 на Kilo и нашелъ колебанія въ коэффициентѣ усвоенія, правда незначительныя, но настолько незакономѣрныя, что я рѣшительно отказываюсь сдѣлать на основаніи ихъ выводъ. Да къ тому же самыя раннія дачи были на 15—17 день. Но, по моему мнѣнію, вопросъ этотъ можетъ быть рѣшенъ другимъ путемъ. Для этого надо взять животное среди полного здоровья, перевязать ему v. p., направить кровь въ общій кругъ кровообращенія, не подвергая его такой тяжелой операціи, какъ лапаротомія, и тогда посмотрѣть, какъ обстоитъ дѣло съ усвоеніемъ углеводовъ. Мнѣ удалось поставить такой опытъ только съ одной собакой, уже не разъ упомянутой выше. Ея Toleranzgrenze была довольно низка — отъ 2,5—3,0. Играло-ли здѣсь роль раздраженіе нервовъ (п.

splanchnicus), чего избѣжать очень трудно, или здѣсь было на лицо то обстоятельство, о которомъ говорить de-Filippi, — опредѣленно сказать я не рѣшаюсь.

Однимъ словомъ, если нельзя говорить на основаніи приведенныхъ данныхъ утвердительно о компенсаторной дѣятельности мышцъ, то, съ другой стороны, едва-ли можно признать достаточными и соображенія de-Filippi, чтобъ это отрицать. То же обстоятельство, что такое увеличенное отложеніе гликогена наблюдается у собакъ, довольно хорошо себя чувствующихъ послѣ операціи и даже нарастающихъ въ вѣсѣ (II и III собака de-Filippi), можетъ скорѣе говорить за положительное рѣшеніе вопроса.

Какъ бы то ни было, неопредѣленное положеніе вопроса ярко лишній разъ подчеркиваетъ необходимость примѣнить такой методъ, который ставиль-бы вопросъ ясно и опредѣленно.

По моему мнѣнію, въ методѣ съ перевязкой *v. portae* есть слѣдующіе слабые пункты:

- а) открытый доступъ крови къ печени черезъ *art. hepatica*.
- б) невозможность производить безъ риска большихъ ошибокъ опыты съ усвоеніемъ углеводовъ непосредственно послѣ операціи (лапаротомія, продолжительный наркозъ, травма отъ операціи).

Слѣдовательно, нужно избрать такой методъ, при которомъ можно было-бы совершенно изолировать печень отъ артеріально-венознаго кровообращенія и въ то-же время дѣлать это не подвергая животное тяжести такой операціи, какъ лапаротомія, а застигнуть животное, если можно такъ выразиться, врасплохъ — среди полнаго здоровья.

Выполнить это можно такимъ путемъ.

Животному — собакѣ, кошкѣ — дѣлается лапаротомія, на *art. hepatica* и *v. portae* накладываются провизорныя парныя лигатуры изъ силъка. Черезъ *m. psoas* проводится силъковая нить и завязывается надъ *v. portae*, такъ что послѣдняя свободно лежитъ въ просвѣтѣ петли. Черезъ эту петлю и позади *v. p.* проводится другая нить и тоже завязывается надъ *v. p.*, такимъ образомъ мы получимъ какъ-бы два звена цѣпи, между которыми лежитъ сосудъ. При натягиваніи ихъ сосудъ будетъ сжатъ до полнаго исчезновенія просвѣта.

Концы второй петли выводятся въ брюшную рану и здѣсь съ пуговкой зашиваются подъ кожу.

То же самое продѣлывается и съ *art. hepatica*. Но здѣсь необходимо еще соблюденіе одного условія. *Art. hepatica propria* слишкомъ коротка, а *art. hepatica communis* слишкомъ много имѣетъ анастомозовъ, чтобы выполнить съ успѣхомъ описанный приемъ. Нужно перевязать анастомозы между двумя лигатурами и перерѣзать анастомозы *art. hepatica* съ

a) *art. gastro-duodenale*,

b) *art. pylorica* и

c) обратить вниманіе на отхожденіе *art. hepatica dextra*, которая по изслѣдованіямъ Doyen et Dufour ¹⁾ отходитъ очень высоко отъ *art. hepatica communis*, а иногда отъ мѣста дѣленія *art. coeliaca*. Затѣмъ нужно выждать, когда животное оправится отъ операціи, когда рана заживетъ, когда оно перейдетъ на обычный пищевой режимъ. Это потребуетъ 10—14 дней. Послѣ этого срока можно приступить къ производству опытовъ.

Разрѣзая кожу, нужно взять ту или другую лигатуру и, сильно вытянувши, привязать къ веревочному поясу, наложенному на животное ниже ребръ. Иногда достаточно нѣсколькихъ минутъ чтобы увидѣть широко растянутыя подкожныя вены живота, куда теперь устремляется вся масса портальной крови.

Для большей гарантіи въ полнотѣ закупорки *v. portae* можно съ животными продѣлать рядъ физиологическихъ пробъ на агенатию по методу проф. Павлова съ корбаминовокислыми солями, съ атропиномъ.

Если эффектъ выключенія печени изъ нортального кровообращенія достигнутъ, тогда мы получимъ, какъ правило, положительную реакцію на эти пробы.

Относительно *art. hepatica* нѣтъ контрольныхъ и относительныхъ пробъ.

Приготовленное такимъ образомъ животное годно для постановки опытовъ съ усвоеніемъ углеводовъ.

Я имѣлъ въ своемъ распоряженіи такихъ 3 собаки: одна съ провизорными лигатурами только на *v. portae*, и двѣ — на *v. portae* и *art. hepatica*.

На первомъ животномъ были сдѣланы опыты съ сахаромъ для провѣрки положенія *de-Filippi* относительно наростанія компенсаторныхъ функцій. Двѣ другія собаки были использованы

1) Doyen et Dufour. *Archiv. de Physiologie* 1898.

для рѣшенія вопроса объ усвоеніи сахара организмомъ безъ участія печени, не предѣшая вопросъ о томъ, какіе въ частности органы участвуютъ въ этомъ процессѣ.

Собака № 1. Вѣсъ 7 Kilo; самецъ дворовой породы.

14. 6. 06. Laparotomia. Провизорная лигатура на v. portae Omentofixatio.

25—30. 6. Пробы съ сахаромъ по 5,0 на Kilo.

25. 6.	a)	выведено съ мочей	10 0/0
27. 6.	b)	„ „ „	8,8 0/0
29. 6.	c)	„ „ „	9,2 0/0

Во время опытовъ животное сильно жаловалось на боль.

25—30. 7. 06. Пробы съ сахаромъ по 5,0 на Kilo.

25. 7.	выведено съ мочей	9,7
27. 7.	„ „ „	6,5
29. 7.	„ „ „	7,5 0/0

Болезненность затягиванія была меньше.

Цифры обѣихъ серій опытовъ мало разнятся между собою, такъ что дать заключеніе о развитіи компенсаціи представляется невозможнымъ.

Здѣсь необходимо только отмѣтить фактъ, что коэффициентъ сахароемкости гораздо ниже найденнаго de Filippi.

Собака № 2. Вѣсъ 5 Kilo. Laparotomia. 14. 6. 06. Провизорная лигатура на V. portae и art. hepatica.

25—29. 6. 06. Проба съ сахаромъ. Изслѣдованіе производилось такъ: въ теченіе 12 часовъ лежала лигатура на art. hepatica. Брался общій объемъ мочи за это время и изслѣд. на сахаръ. Коэффициентъ сахароемкости въ трехъ такихъ изслѣдованіяхъ былъ такой:

25. 6. 06.	Выведено съ мочей за 12 час.	22 0/0
27. 6. 06.	„ „ „ „ „ „	31,5 0/0
29. 6. 06.	„ „ „ „ „ „	0 (анурія)

Коэффициентъ сахароемкости изъ суточного объема мочи у этого животнаго былъ 25. 6. — 3,27 pro Kilo.

27. 6. — 3,38 „ „

29. 6. — 3,45 „ „

Въ виду того, что противъ этого опыта возможно возраженіе такого рода, что сахаръ въ концѣ концовъ все-таки послѣ снятія лигатуры съ art. hepatica могъ быть усвоенъ потомъ опять таки при участіи печени, на собакѣ (вѣсъ 12,0 Kilo) № 3 лигатура была

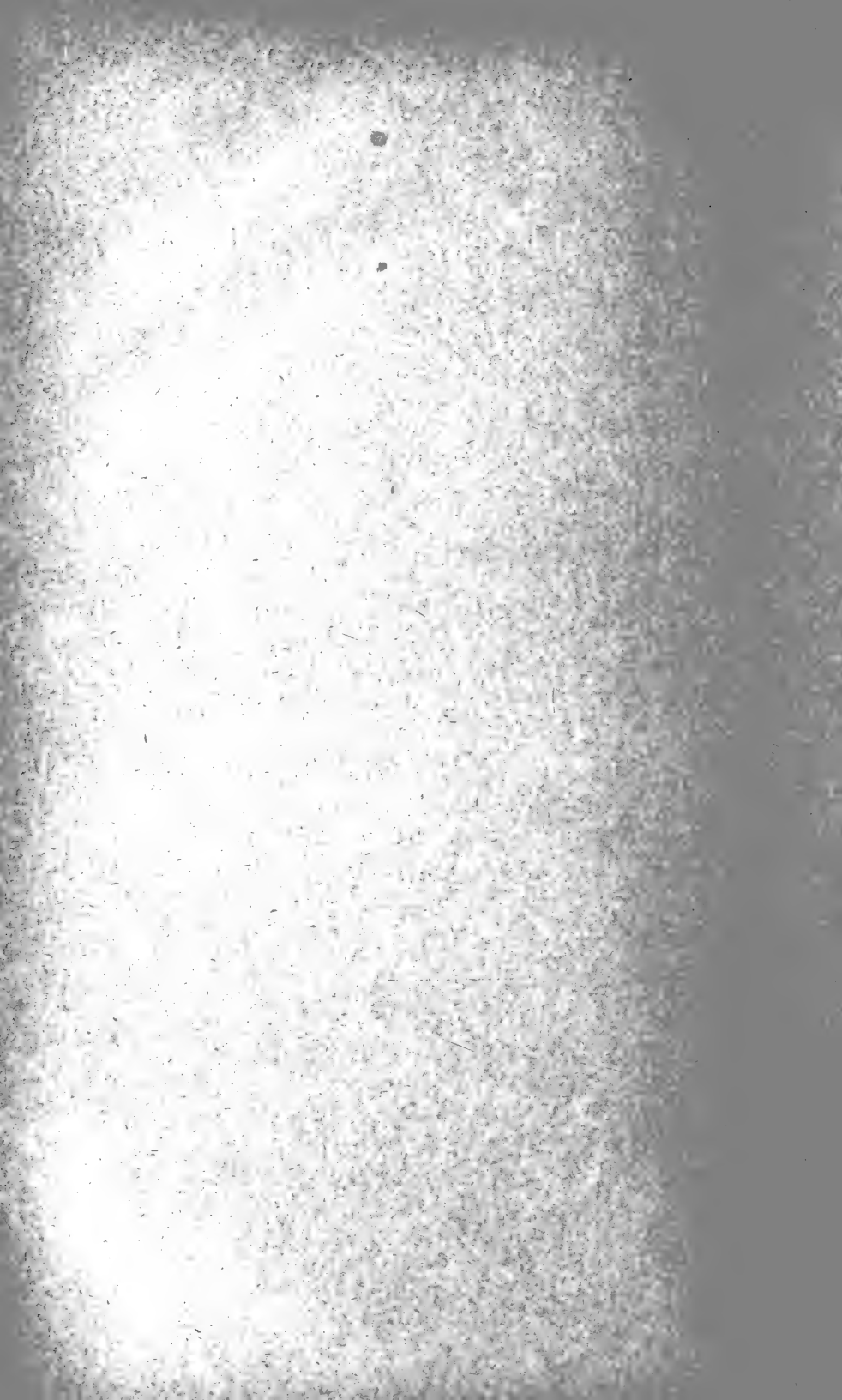
положена на 28 часовъ, благодаря чему пришлось потерять животное (peritonitis post gangrenam hepatis).

Въ общемъ объемъ мочи было найдено сахару 18,7 % всего принятаго количества. Нужно при этомъ добавить, что черезъ 20 час. у животного началась рвота и передъ 23 час. поносъ. Въ рвотныхъ массахъ, а равно и въ калѣ были найдены только слѣды сахара. Въ мочѣ, взятой при секціи изъ пузыря, сахара не было найдено.

Я далеко отъ мысли дѣлать какіе либо абсолютные выводы изъ приведенныхъ опытовъ. Ихъ для этого слишкомъ мало, но они имѣютъ, по моему мнѣнію, цѣнность въ смыслѣ методологическомъ. При такой постановкѣ только и можно рѣшать съ большей степенью вѣроятности вопросъ

- a) о роли печени въ усвоеніи углеводовъ,
- b) объ исключительности этой роли,
- c) о возможности компенсаторной дѣятельности по отношенію къ печени со стороны другихъ органовъ тѣла;
- d) о той или иной полнотѣ этой компенсаторной функции и, наконецъ,
- e) для рѣшенія біологическаго вопроса вообще о амилогенетической дѣятельности организма.

Настоящее сообщеніе является методологическимъ введеніемъ къ предполагаемой работѣ о физиологіи печени въ усвоеніи углеводовъ различныхъ родовъ и защитительной дѣятельности печени по отношенію къ бактерійнымъ ядамъ при бѣдности и богатствѣ ея гликогеномъ.



Объ одномъ способѣ полученія четвертаго алгебраическаго интеграла дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки въ случаѣ С. В. Ковалевской.

М. Г. Ребиндеръ.

Возьмемъ Эйлеровы дифференціальные уравненія движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки:

$$(1) \quad \begin{cases} Ap' = (B - C)qr + b\gamma_3 - c\gamma_2 \\ Bq' = (C - A)pr + c\gamma_1 - a\gamma_3 \\ Cr' = (A - B)pq + a\gamma_2 - b\gamma_1 \end{cases}$$

Косинусы $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ удовлетворяютъ, какъ извѣстно слѣдующимъ уравненіямъ:

$$(2) \quad \begin{cases} \gamma_1' = r\gamma_2 - q\gamma_3 \\ \gamma_2' = p\gamma_3 - r\gamma_1 \\ \gamma_3' = q\gamma_1 - p\gamma_2 \end{cases}$$

Уравненія (1) и (2) допускаютъ слѣдующіе интегралы:

$$(3) \quad \begin{cases} \gamma_1^2 + \gamma_2^2 + \gamma_3^2 = 1 \\ Ap^2 + Bq^2 + Cr^2 - 2a\gamma_1 - 2b\gamma_2 - 2c\gamma_3 = H_2 \\ Ap\gamma_1 + Bq\gamma_2 + Cr\gamma_3 = H_3 \end{cases}$$

Для сведенія задачи къ квадратурамъ недостаетъ еще одного интеграла. Общій четвертый интегралъ, т. е. интегралъ, содержащій произвольную постоянную можетъ быть найденъ только въ слѣдующихъ четырехъ частныхъ случаяхъ: 1) въ случаѣ Эйлера, когда $a = b = c = 0$; 2) въ случаѣ Лагранжа, когда $A = B$ и $a = b = 0$; 3) въ случаѣ С. В. Ковалевской, когда $A = B = 2C$ и $c = 0$ и наконецъ 4) когда эллипсоидъ инерціи тѣла относительно точки опоры превращается въ шаръ, т. е. когда $A = B = C$. Этотъ случай есть частный случай Лагранжа. Усмотримъ четвер-

тые интегралы въ случаяхъ: 1-омъ, 2-омъ и 4-омъ не представляеть никакого затрудненія, но открыть случай Ковалевской уже представляется дѣломъ гораздо болѣе затруднительнымъ. Останемся сначала на способѣ Ковалевской.

Положивъ въ уравненіяхъ (1) $A = B = 2C$ и $c = b = 0$, мы получимъ слѣдующія ур-ія:

$$(4) \quad \begin{cases} 2p' = qr \\ 2q' = -pr - \frac{a}{C}r_3 \\ r' = \frac{a}{C}r_2 \end{cases}$$

Помноживъ второе изъ этихъ ур-ій на i , прибавимъ его къ первому, а затѣмъ вычтемъ изъ перваго; тогда получимъ такія два ур-ія:

$$(5) \quad \begin{aligned} 2(p + qi)' &= (q - ip)r - \frac{a}{C}r_3i = -ir(p + qi) - \frac{a}{C}r_3i \\ 2(p - qi)' &= (q + ip)r + \frac{a}{C}r_3i = ir(p - qi) + \frac{a}{C}r_3i \end{aligned}$$

Точно также поступимъ и съ первыми двумя ур-іями (2), получимъ

$$(6) \quad \begin{aligned} r_1' + ir_2' &= r(r_2 - ir_1) + (pi - q)r_3 = -ri(r_1 + ir_2) + ir_3(p + bqi) \\ r_1' - ir_2' &= r(r_2 + ir_1) - (q + pi)r_3 = ri(r_1 - r_2i) - ir_3(p - qi) \end{aligned}$$

Первое изъ уравненій (5) помножимъ на $p + qi$, а первое изъ ур-ій (6) — на $\frac{a}{C}$ и затѣмъ сложимъ полученные результаты, тогда придемъ къ такому ур-ію:

$$2(p + qi)(p' + q'i) + \frac{a}{C}(r_1' + ir_2') = -ir \left\{ (p + qi)^2 + \frac{a}{C}(r_1 + ir_2) \right\}$$

Совершенно такимъ же образомъ изъ ур-ій (5) и (6) получимъ:

$$2(p - qi)(p' - q'i) + \frac{a}{C}(r_1' - ir_2') = ri \left\{ (p - qi)^2 + r_1 - ir_2 \right\}$$

Изъ этихъ двухъ уравненій получаемъ:

$$\frac{d \left[(p + qi)^2 + \frac{a}{C}(r_1 + ir_2) \right]}{(p + qi)^2 + \frac{a}{C}(r_1 + ir_2)} + \frac{d \left[(p - qi)^2 + \frac{a}{C}(r_1 - ir_2) \right]}{(p - qi)^2 + r_1 - ir_2} = 0$$

Отсюда уже легко получить интегралы Ковалевской въ такомъ видѣ:

$$(7) \left[(p + qi)^2 + \frac{a}{C}(\gamma_1 + i\gamma_2) \right] \left[(p - qi)^2 + \frac{a}{C}(\gamma_1 - i\gamma_2) \right] = H_4$$

Делоне въ своей работѣ: „Алгебраическіе интеграла движенія тяжелаго твердаго тѣла около неподвижной точки“ преобразуетъ интеграль (7) такимъ образомъ:

$$\begin{aligned} & \left[p^2 - q^2 + \frac{a}{c}\gamma_1 + (2pq + \frac{a}{c}\gamma_2)i \right] \left[p^2 - q^2 + \frac{a}{c}\gamma_1 - (2pq + \frac{a}{c}\gamma_2)i \right] = \\ & = (p^2 - q^2 + \frac{a}{C}\gamma_1)^2 + (2pq + \frac{a}{C}\gamma_2)^2 = H_4 \end{aligned}$$

и отсюда заключаетъ, что при $H_4 = 0$, дифференціальные ур-ія движенія (4) должны допускать слѣдующіе частные интеграла:

$$(8) \begin{cases} p^2 - q^2 + \frac{a}{C}\gamma_1 = 0 \\ 2pq + \frac{a}{C}\gamma_2 = 0 \end{cases}$$

Изложенный выше способъ даетъ четвертый интеграль при уже заданныхъ условіяхъ, что $A = B = 2C$. Но какимъ образомъ могутъ быть усмотрѣны сами эти условія? Въ первомъ параграфѣ своего мемуара С. В. Ковалевская указываетъ вкратцѣ тотъ путь, которымъ она пришла къ своимъ условіямъ; но этотъ путь, основанный на употребленіи безконечныхъ рядовъ, весьма сложенъ; такъ что С. В. Ковалевская не нашла возможнымъ привести въ своемъ мемуарѣ, всѣ тѣ вычисленія, которыя она принуждена была сдѣлать. Представляетъ интересъ вопросъ о томъ какими простѣйшими руководящими идеями мы можемъ пользоваться при отысканіи самихъ условій существованія четвертаго интеграла общихъ ур-ій (1) и (2). Эти простѣйшія идеи, обязанныя своимъ происхожденіемъ самой структурѣ ур-ій (1) и (2), привели къ богатымъ послѣдствіямъ. Онѣ дали намъ цѣлый рядъ частныхъ интеграловъ ур-ій (1) и (2) при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ. Таковы случаи Несс'а, Бобылева, Стеклова, Горячева и Чаплыгина. Оставляя пока въ сторонѣ эти случаи, мы остановимся на случаѣ Ковалевской. Всякій алгебраическій интеграль ур-ій (1) и (2) не содержащій времени, имѣетъ видъ:

$$\varphi(p, q, r, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3) = H,$$

гдѣ φ есть знакъ алгебраической функціи, а H произвольная постоянная; при частномъ значеніи H , получимъ частный интеграль. Ограничимъ себя предположеніемъ, что φ есть цѣлая однородная функція k -го измѣренія, считая p, q, r величинами перваго измѣренія, а $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ — величинами втораго измѣренія, такимъ образомъ лѣвыя части интеграловъ (3) будутъ функціями послѣдовательно четвертаго измѣренія, втораго и третьяго. Будемъ строить общіе виды функцій перваго измѣренія, второй и т. д., тогда получимъ:

$$1) \varphi_1 = a_1 p + a_2 q + a_3 r$$

$$2) \varphi_2 = a_1 p^2 + a_2 q^2 + a_3 r^2 + a_4 q r + a_5 r p + a_6 p q + a_7 \gamma_1 + a_8 \gamma_2 + a_9 \gamma_3$$

и т. д.

Ограничимъ себя случаями $n=1$ и $n=2$; если мы въ выраженіе производной отъ φ_1 по t поставимъ вмѣсто p', q', r' ихъ выраженія, данныя ур-іями (1), то легко замѣтить, что при условіи $c=0$ и $a^2 A(B-C) = b^2 B(C-A)$ будемъ имѣть слѣдующее соотношеніе

$$\varphi_1' = \lambda \varphi_1 r$$

которое приводитъ на частному рѣшенію (случай Hess'a)

$$\varphi_1 = 0$$

Если мы теперь возьмемъ производную отъ φ_2 по t и подставимъ p', q', r' ихъ выраженія изъ уравненія (1), то легко усмотреть, что при нѣкоторыхъ условіяхъ φ_2 будетъ удовлетворять такому ур-ію

$$(9) \quad \varphi_2' = \psi_2 r$$

гдѣ ψ_2 есть нѣкоторая функція второй степени, удовлетворяющая въ свою очередь ур-ію:

$$(10) \quad \psi_2' = \lambda \psi_2 r$$

Изъ этихъ условій будетъ слѣдовать 1) что общій интеграль ур-ій (1) и (2) будетъ имѣть видъ

$$(11) \quad \lambda \varphi_2^2 - \psi_2^2 = const.$$

и 2) что ур-ія (1) и (2) допускаютъ частные интегралы $\varphi_2 = 0$ и $\psi_2 = 0$. Такъ какъ Н. Poincaré и Husson доказали, что четвертый алгебраическій общій интеграль ур-ій (1) и (2) существуетъ только въ случаяхъ Эйлера, Лагранжа и С. В. Ковалевской, то ясно, что если возможно найти интеграль (11) выше-

указаннымъ путемъ, то онъ долженъ совпадать съ интеграломъ Ковалевской, а слѣдовательно и условія его существованія должны быть таковы: $A = B = 2C$. Наиболѣе просто получится интеграль и условія Ковалевской, если мы будемъ исходить изъ такого частнаго вида функціи φ_2 :

$$\varphi_2 = mpq + a_1 r_1 + a_2 r_2$$

Тогда получимъ

$$\varphi_2' = mp \left\{ \frac{C-A}{B} pr + \frac{C}{B} r_1 - \frac{a}{B} r_3 \right\} + mq \left\{ \frac{B-C}{A} qr + \frac{b}{A} r_3 - \frac{c}{A} r_2 \right\} + a_1 (r r_2 - q r_3) + a_2 (p r_3 - r r_1)$$

или

$$(12) \varphi_2' = \left(m \frac{C-A}{B} p^2 + m \frac{B-C}{A} q^2 + a_1 r_2 - a_2 r_1 \right) r + \left(a_2 - \frac{ma}{B} \right) p r_3 + \left(\frac{mb}{A} - a_1 \right) q r_3 + mc \left(\frac{p r_1}{B} - \frac{q r_2}{A} \right)$$

Обозначая черезъ ψ_2 функцію $m \frac{C-A}{B} p^2 + m \frac{B-C}{A} q^2 + a_1 r_2 - a_2 r_1$, будемъ имѣть:

$$\psi_2' = 2m \frac{C-A}{B} p \left\{ \frac{B-C}{A} qr + \frac{b}{A} r_3 - \frac{C}{A} r_2 \right\} + 2m \frac{B-C}{A} q \left\{ \frac{C-A}{B} pr + \frac{C}{B} r_1 - \frac{a}{B} r_3 \right\} + a_1 (p r_3 - r r_1) - a_2 (r r_2 - q r_3)$$

или

$$(13) \psi_2' = \left(4m \frac{C-A}{B} p \frac{B-C}{A} pq - a_1 r_1 - a_2 r_2 \right) r + \left(\frac{2m(C-A)b}{B} \frac{b}{A} + a_1 \right) p r_3 + \left(a_2 - 2m \frac{B-C}{A} \cdot \frac{a}{B} \right) q r_3 - \frac{2mc}{AB} \left\{ (C-A) p r_2 - (B-C) q r_1 \right\}$$

Разсматривая выраженія (12) и (13), видимъ, что мы получимъ ур-я типа (9) и (10) при слѣдующихъ условіяхъ

$$(14) \begin{cases} 4 \frac{C-A}{B} \cdot \frac{B-C}{A} = -1 \\ c = 0 \\ a_2 - \frac{ma}{B} = 0; & \frac{mb}{A} - a_1 = 0; & \frac{2m(C-A)}{B} \cdot \frac{b}{A} + a_1 = 0; \\ & & a_2 - 2m \frac{B-C}{A} \cdot \frac{a}{B} = 0 \end{cases}$$

Послѣднія четыре ур-ія изъ группы (14) даютъ:

$$\frac{2(C-A)}{B} = -1 \quad \text{и} \quad \frac{2(B-C)}{A} = 1.$$

Изъ этихъ двухъ какъ слѣдствие вытекаетъ первое уравненіе, кромѣ того эти два ур-ія равносильны условіями: $A = B = 2C$.

Уравненія (14) даютъ

$$a_1 = \frac{mb}{A} \quad \text{и} \quad a_2 = \frac{ma}{B}$$

Такимъ образомъ имѣемъ:

$$\begin{aligned} \varphi_2 &= m \left(pq + \frac{b}{A} \gamma_1 + \frac{a}{A} \gamma_2 \right) \\ \psi_2 &= + m \left(-\frac{1}{2} p^2 + \frac{1}{2} q^2 + \frac{b}{A} \gamma_2 - \frac{a}{A} \gamma_1 \right) \end{aligned}$$

Такъ какъ въ силу сказаннаго между этими функциями существуютъ соотношенія:

$$\begin{aligned} \varphi_2' &= \psi_2 r \\ \psi_2' &= -\varphi_2 r, \end{aligned}$$

то общій интегралъ можно представить въ такомъ видѣ

$$(15) \quad 4(Apq + b\gamma_1 + a\gamma_2)^2 + (-Ap^2 + Aq^2 + 2b\gamma_2 - 2a\gamma_1)^2 = H_4$$

а частныя рѣшенія будутъ

$$\begin{aligned} Apq + b\gamma_1 + a\gamma_2 &= 0 \\ -Ap^2 + Aq^2 + 2b\gamma_2 - 2a\gamma_1 &= 0 \end{aligned}$$

При этомъ выводѣ мы не дѣлаемъ опредѣленнаго выбора подвижныхъ осей координатъ въ плоскости перпендикулярной оси вращенія эллипсоида инерціи. Интегралъ (15) можно представить въ такомъ видѣ; который можетъ быть, конечно, полученъ непосредственно:

$$[A(p+qi)^2 + 2(a+bi)(\gamma_1 + \gamma_2 i)][A(p-qi)^2 + 2(a-bi)(\gamma_1 - i\gamma_2)] = H_4.$$

Юрьевъ, 3. XII. 09.

Къ вопросу объ интегрированіи дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки.

М. Г. Ребиндеръ.

Въ настоящее время мы имѣемъ цѣлый рядъ частныхъ рѣшеній дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки. Перечислимъ ихъ, слѣдуя хронологическому порядку.

1. Случай *Hess'a*¹⁾, относительно котораго имѣются глубокія изслѣдованія Некрасова²⁾ и Жуковскаго³⁾. Въ этомъ случаѣ существуетъ частное рѣшеніе:

$$Aap + Bbq = 0, \text{ при условіяхъ } a^2A(B-C) = b^2B(C-A), \quad c = 0$$

2. Случай Бобылева-Стеклова⁴⁾. При условіяхъ $b = c = 0$ и $A = 2B$, будемъ имѣть частное рѣшеніе $r = 0$.

3. Случай Стеклова⁵⁾. При условіяхъ $b = c = 0$, существуютъ два частныхъ интеграла

1) Hess „Über die Euler'schen Bewegungsgleichungen und über eine neue particulare Lösung des Problems der Bewegung eines starren Körpers um einen festen Punkt. *Mathematische Annalen.* Bd. XXXVII, 1890 г.

2) Некрасовъ „Къ задачѣ о движеніи твердаго тѣла около неподвижной точки“. *Математическій Сборникъ.* Т. XVI. „О движеніи твердаго тѣла около неподвижной точки. *Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ,* т. V, вып. II. 1892.

3) Жуковскій. Локсодромическій маятникъ *Hess'a.* *Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ,* т. V, вып. II, 1892.

4) Бобылевъ. „Объ одномъ частномъ рѣшеніи дифференціальныхъ уравненій вращенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки. *Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ,* т. VIII, вып. II, 1896 г. — Стекловъ. „Одинъ случай движенія тяжелаго твердаго тѣла, имѣющаго неподвижную точку.“ *Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ,* т. VIII, вып. II, 1896 г.

5) Стекловъ. „Новое частное рѣшеніе дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла, имѣющаго неподвижную точку.“ *Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ,* т. X, вып. I, 1899 г.

$$a\gamma_2 = \frac{(C-A)(B-A)}{2C-A} pq, \quad a\gamma_3 = \frac{(C-A)(B-A)}{2B-A} pr$$

Въ этомъ случаѣ моменты инерціи A , B , C относительно неподвижной точки не связаны никакими равенствами, но при предположеніи $B > A > C$, A должно быть больше $2C$. При этомъ сохраняется единственная произвольная постоянная, добавочная ко времени.

4. Случай Горячева⁶⁾. При условіяхъ $b = c = 0$, существуютъ два совмѣстныхъ интеграла:

$$a\gamma_2 = xpq \quad \text{и} \quad a\gamma_3 = (\lambda + \mu p^2) pr$$

гдѣ

$$x = \frac{4B - 3A}{2}; \quad \lambda = \frac{(3A - 4B)(2B - C)(2B - 3C)}{BC}$$

$$\mu\nu = \frac{A(3A - 4B)(4B - 3C)(5C - 4B)}{32BC(B - C)}$$

$$\nu = \frac{a}{\lambda}$$

Моменты инерціи связаны такимъ соотношеніемъ:

$$AC = 8(B - C)(A - 2B)$$

Единственная произвольная постоянная, остающаяся въ задачѣ есть добавочная ко времени.

5. Случай Горячева⁷⁾. Относительно этого случая имѣются изслѣдованія Чаплыгина⁸⁾ и Колосова⁹⁾. Въ этомъ случаѣ моменты инерціи A , B , C , связаны равенствами:

$$A = B = 4C \quad \text{и} \quad b = c = 0$$

При этомъ теряется только одна произвольная постоянная въ интегралѣ площадей, какъ это показали Чаплыгинъ и Колосовъ. Четвертый интегралъ имѣемъ такой:

$$r(p^2 + q^2) + a\gamma_3 = g.$$

6) Горячевъ. Новое частное рѣшеніе задачи о движеніи тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки. Труды Отдѣленія Физическихъ Наукъ. Т. X, вып. I, 1899 г.

7) Горячевъ. XXI т. Матем. Сборникъ.

8) Чаплыгинъ. „Новый случай вращенія тяжелаго твердаго тѣла подпертаго въ одной точкѣ.“ Труды отдѣленія Физическихъ Наукъ, т. X, 1901 г.

9) Г. Колосовъ. О нѣкоторыхъ видоизмѣненіяхъ начала Гамильтона и т. д. С. П. Б. 1903.

6. Случай Чаплыгина¹⁰⁾. При условіяхъ $b = c = 0$, существуютъ два совмѣстныхъ интеграла:

$$a\gamma_2 = (a\rho + \lambda\rho^{-1/2})q \quad \text{и} \quad a\gamma_3 = (\beta\rho + \mu\rho^{-1/2})r$$

Моменты инерціи связаны такъ:

$$\begin{aligned} 9(2B-A)(2C-A) &= 4BC \\ \lambda &= \frac{(3A-2B)C}{2C-A} S, & \mu &= \frac{(3A-2C)B}{2B-A} \\ a &= \frac{(B-A)(C-A)}{2C-A}, & \beta &= \frac{(B-A)(C-A)}{2B-A} \end{aligned}$$

а S опредѣляется при уравненія:

$$A^3(2B+2C-3A)S^3 = \frac{4}{g} \frac{(2B-A)^2(2C-A)^2}{(3A-2A)(3A-2C)} a^2.$$

Здѣсь также сохраняется одна произвольная постоянная, добавочная ко времени.

7) Случай Н. Ковалевскаго¹¹⁾ (последній мнѣ извѣстный). При условіяхъ $b = c = 0$ и $A = \frac{18B(B-C)}{9B-10C}$, существуютъ интегралы:

$$\frac{B-C}{A} q^2 = a_0 + a_1 p + a_2 p^2 + a_3 p^3$$

$$\frac{B-C}{A} r^2 = \beta_0 + \beta_1 p + \beta_2 p^2$$

гдѣ

$$a_0 = \beta_1^2 \frac{(B-C)(9B-10C)}{96B^3C(2C-3B)(4C-3B)} \{2187B^4 - 5832B^3C + 4131B^2C^2 - 30BC^3 - 488C^4\} = \beta_1^2 a_0'$$

$$\beta_0 = \beta_1^2 \frac{9(B-C)^2(9B-10C)}{8B(2C-3B)(4C-3B)} = \beta_1^2 \beta_0'$$

$$a_1 = \beta_1 \frac{1}{8B^2C} \{243B^3 - 648B^2C + 495BC^2 - 122C^3\} = \beta_1 a_1'$$

10) Чаплыгинъ. „Новое частное рѣшеніе задачи о вращеніи тяжелаго тѣла вокругъ неподвижной точки.“ Труды Физ. Отд., т. XI.

11) N. Kowalewski. Eine neue particuläre Lösung der Differentialgleichungen der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt. Mathematische Annalen, Bd. 65. 1908.

$$a_2 = \frac{(2C - 3B)(81B^2 - 156BC + 61C^2)}{BC(9B - 10C)}$$

$$\beta_2 = -\frac{2B}{9B - 10C}$$

$$a_3 = \beta_1^{-1} \frac{12(2C - 3B)^2(3B - 4C)}{C(9B - 10C)^2} = \beta_1^{-1} a_3'$$

$$H = \beta_1^2 \frac{1}{16BC(3B - 4C)} \left\{ -2187B^4 + 8748B^3C - 12879B^2C^2 + \right. \\ \left. + 8238BC^3 - 1888C^4 \right\} = \beta_1^2 H'$$

гдѣ $H = h - \frac{A}{B - C} (Ba_0 + C\beta_0)$, h постоянная интеграла живыхъ силъ. Постоянные β_1 опредѣляется изъ равенства:

$$\frac{A}{B - C} (B^2 a_1'^2 \beta_0' + C^2 a_0') + H'^2 \beta_1^4 = 4a^2$$

Какъ видно результаты Н. Ковалевскаго очень сложны. Изъ перечисленныхъ случаевъ случаи: 3, 4, 6, 7 по характеру своему родственные, такъ какъ при условіяхъ $b = c = 0$ въ этихъ случаяхъ существуютъ интегралы вида

$$b\gamma_2 = \varphi(p)q \quad \text{и} \quad a\gamma_3 = \psi(p)r$$

гдѣ φ и ψ цѣлые полиномы отъ p въ случаяхъ 3, 4, 7 а въ случаѣ 6 являются алгебраическими ирраціональными функциями. Такимъ образомъ во всѣхъ этихъ случаяхъ функции φ и ψ алгебраическія. Отсюда естественно рождается такого рода вопросъ; найти всѣ тѣ случаи движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки, при которыхъ функции φ и ψ были бы алгебраическими. Первымъ шагомъ къ рѣшенію подобнаго рода вопроса является составленіе тѣхъ дифференціальныхъ уравненій, которымъ должны удовлетворять функции φ и ψ . Эти дифференціальные уравненія получены Н. Ковалевскимъ въ той же статьѣ, въ которой онъ приводитъ свое новое частное рѣшеніе. При помощи теоріи возмущеннаго движенія Лагранжа, Н. Ковалевскій получаетъ два уравненія второго порядка, содержація двѣ неизвѣстныя функции σ и τ (по обозначенію Ковалевскаго) отъ p , отъ которыхъ легко перейти и къ функциямъ φ и ψ . Но при ближайшемъ разсмотрѣніи оказывается, что тѣ уравненія, къ которымъ Ковалевскій приходитъ при помощи теоріи возмущеннаго движенія Лагранжа есть ничто иное какъ прямое, непосредственное слѣд-

ствіе исключенія времени изъ дифференціальныхъ уравненій движенія тѣла и слѣдовательно методъ общей постановки вопроса и заключается именно въ этой простой операци. Такъ какъ время легко исключается и изъ общихъ дифференціальныхъ уравненій, т. е. когда не дѣлается предположенія, что центръ тяжести тѣла лежитъ на одной изъ осей эллипсоида инерціи тѣла относительно точки опоры, то мы выведемъ сначала нѣкоторыя уравненія, относящіяся къ общему случаю. Мы останавливаемся на этомъ общемъ случаѣ еще и потому, что въ послѣднее время математики обратили свое вниманіе на методъ преобразованія дифференціальныхъ уравненій движенія Euler'a, указанный съ одной стороны Hess'омъ¹²⁾, а съ другой стороны русскимъ математикомъ Шиффомъ¹³⁾. Такъ напримѣръ проф. Stäckel¹⁴⁾ уравненіямъ Шиффа посвятилъ двѣ статьи. Въ первой статьѣ, озаглавленной „Ausgezeichnete Bewegungen des schweren unsymmetrischen Kreisels“ проф. Stäckel говоритъ: „Wenn nämlich U nicht konstant ist, kann man nach einer Bemerkung von Nic. Kowalewski aus den Gleichungen (II) zwei Differentialgleichungen 1. O. für S und T als Functionen von U gewinnen; aus diesen beiden Gleichungen aber folgt für T als Function von U eine algebraische Differentialgleichung 2. O. Da aber, wie ich meinerseits hinzufüge, von P. Painlevé die Klassifikation der algebraischen Differentialgleichungen zweiter Ordnung nach der Transzendenz ihrer Integrale vollständig durchgeführt worden ist, sind die Mittel gegeben, den analytischen Charakter des Kreiselsproblems genau festzustellen*), die Durchführung dieses Gedankens wird freilich noch hartē Rechenarbeit kosten. (Mathematische Annalen, Bd. 65. 1908, стр. 554). Кромѣ этихъ статей Stäckel'я намъ извѣстна еще статья итальянскаго мате-

12) Hess. „Über das Problem der Rotation“. Math. Annalen, Bd. 20 (1882). Über die Eulerschen Bewegungsgleichungen und ihre singulären Lösungen (Programm des Lyceums zu Bamberg 1889) а также уже цитированная статья.

13) Шиффъ. О дифференціальныхъ уравненіяхъ движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки. Математическій сборникъ. 1903 г., т. 24.

14) Stäckel. Ausgezeichnete Bewegungen des schweren unsymmetrischen Kreisels. Mathematische Annalen, Bd. 65, 1908. — Stäckel. Die reduzierten Differentialgleichungen der Bewegung des schweren unsymmetrischen Kreisels. Mathematische Annalen, Bd. 67, 1909.

*) Курсивъ подлинника.

матика Marcologno¹⁵). Въ этой статьѣ онъ также говоритъ слѣдующее: „A parte dunque la non lieve complicazione dei colcoli, si pu ò dire che *la determinazione del moto del giroscopio pesante dipende della integrazione di una equazione differenziale del secondo ordine a coefficienti algebrici**); ed il metodo di Schiff à, almeno teoricamente, il mezzo di formare una tale equazione. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, т. XVII, 1908, ст. 702). Изъ приведенныхъ мнѣній ясно, что методъ Шиффа приписываютъ довольно большое значеніе при дальнѣйшемъ изученіи задачи о вращеніи тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки. Въ виду этого я останавливаюсь на общемъ случаѣ и показываю, что простое исключеніе времени изъ дифференціальныхъ уравненій движеній, весьма легко приводитъ къ тѣмъ же заключеніямъ, которыя вывели Stäckel и Marcologno при помощи метода Шиффа, состоящей въ томъ, что сначала получаютъ три уравненія, кстати сказать весьма сложныя, содержація время, а затѣмъ уже, говоря теоретически эти уравненія сводятъ къ одному дифференціальному ур-ію второго порядка уже времени не содержащему, иначе говоря, время исключаютъ не прямо изъ уравненій Euler'a-Poisson'a, а изъ трехъ уравненій полученныхъ изъ уравненій Euler'a путемъ исключенія по методу Шиффа косинусовъ угловъ составляемыхъ вертикалью и подвижными осями координатъ неизмѣнно связанными съ тѣломъ. Не касаясь другихъ сторонъ метода Шиффа, можетъ быть и весьма существенныхъ, мы не можемъ не высказать здѣсь того мнѣнія, что значеніе метода Шиффа для приведенія задачи вращенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки къ одному дифференціальному уравненію второго порядка, немного преувеличено, такъ какъ въ окончательное уравненіе войдутъ проекціи угловой скорости p , q , r , которыя нужно еще исключить при помощи ур-ій

$$S = Aap + Bbq + Ccr$$

$$T = \frac{1}{2} (Ap^2 + Bq^2 + Cr^2)$$

$$U = \frac{1}{2} (A^2p^2 + B^2q^2 + C^2r^2)$$

т. е. выразить p , q , r черезъ величины S , T , U , названныя Stäckel'емъ главными инвариантами (Hauptinvarianten). Это требо-

15) Marcologno. Sul moto di un corpo pesante intorno a un punto fisso. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, т. XVII, 1908, стр. 698—705.

*) Курсивъ подлинника.

ваніе — выразить величины p , q , r , через инварианты S , T , U излишне усложняет задачу и безъ него весьма легко обойтись.

Пусть имѣемъ дифференціальныя уравненія Euler'a и Poisson'a:

$$\left. \begin{aligned} Ap' &= (B-C)qr + b\gamma_3 - c\gamma_2 \\ Bq' &= (C-A)pr + c\gamma_1 - a\gamma_3 \\ Cr' &= (A-B)pq + a\gamma_2 - b\gamma_1 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (1)$$

$$\left. \begin{aligned} \gamma_1' &= r\gamma_2 - q\gamma_3 \\ \gamma_2' &= p\gamma_3 - r\gamma_1 \\ \gamma_3' &= q\gamma_1 - p\gamma_2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (2)$$

Для краткости введемъ функцію λ , положивъ:

$$\frac{B-C}{A}qr + \frac{b\gamma_3 - c\gamma_2}{A} = \lambda qr. \dots \dots \dots (3)$$

Тогда первое изъ ур-ій (1) представляется такъ:

$$p' = \lambda qr. \dots \dots \dots (4)$$

Предположивъ, что p' не равно 0, исключимъ время изъ второго и третьяго уравненій (1), при помощи ур-ія (4) мы получимъ:

$$\left. \begin{aligned} c\gamma_1 - a\gamma_3 &= [B\lambda q \frac{dq}{dp} - (C-A)p]r \\ a\gamma_2 - b\gamma_1 &= [C\lambda r \frac{dr}{dp} - (A-B)p]q \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (5)$$

Присоединяя къ ур-іямъ (5) интеграль живыхъ силъ:

$$a\gamma_1 + b\gamma_2 + c\gamma_3 = T - h \dots \dots \dots (6)$$

гдѣ $T = \frac{1}{2}(Ap^2 + Bq^2 + Cr^2)$ и h произвольная постоянная, рѣшимъ эти три ур-ія относительно γ_1 , γ_2 , γ_3 , получимъ:

$$\left. \begin{aligned} \rho^2 \gamma_1 &= (T-h)a + c[B\lambda q \frac{dq}{dp} - (C-A)p]r - b[C\lambda r \frac{dr}{dp} - (A-B)p]q \\ \rho^2 \gamma_2 &= (T-h)b + \frac{bc}{a}[B\lambda q \frac{dq}{dp} - (C-A)p]r + \frac{a^2+c^2}{a}[C\lambda r \frac{dr}{dp} - (A-B)p]q \\ \rho^2 \gamma_3 &= (T-h)c - \frac{a^2+b^2}{a}[B\lambda q \frac{dq}{dp} - (C-A)p]r - \frac{bc}{a}[C\lambda r \frac{dr}{dp} - (A-B)p]q \end{aligned} \right\} (7)$$

гдѣ $\rho^2 = a^2 + b^2 + c^2$; здѣсь предполагается, что a не равно нулю. Подставляя найденныя значенія для косинусовъ γ_1 , γ_2 , γ_3 въ интегралы

$$\begin{aligned}\gamma_1^2 + \gamma_2^2 + \gamma_3^2 &= 1 \\ Ap\gamma_1 + Bq\gamma_2 + Cr\gamma_3 &= H\end{aligned}$$

мы получимъ два уравненія перваго порядка съ двумя неизвѣстными функциями q и r отъ p , а слѣдовательно задачу, возможно привести къ одному уравненію втораго порядка. Что касается функции λ , которая войдетъ конечно въ эти ур-ія, то она опредѣляется изъ слѣдующаго ур-ія, вытекающаго, какъ слѣдствіе изъ ур-ій (3) и (5)

$$\left(aA + bB \frac{dq}{dp} + cC \frac{dr}{dp} \right) \lambda qr = a(B-C)qr + b(C-A)pr + c(A-B)pq. \quad (8)$$

Вмѣсто того, чтобы обращаться къ интеграламъ ур-ій (1) и (2), мы можемъ исключить изъ ур-ій (2) функции $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ при помощи ур-ій (7). Въ виду того, что мы уже воспользовались интеграломъ живыхъ силъ, можно ограничиться только двумя ур-іями:

$$\begin{aligned}\gamma_2' &= p\gamma_3 - r\gamma_1 \\ \gamma_3' &= q\gamma_1 - p\gamma_2\end{aligned}$$

Исключая изъ нихъ время при помощи ур-ія (4) получимъ

$$\left. \begin{aligned}\lambda qr \frac{p\gamma_2}{dp} &= p\gamma_3 - r\gamma_1 \\ \lambda qr \frac{d\gamma_3}{dp} &= q\gamma_1 - p\gamma_2\end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (9)$$

Исключивъ изъ ур-ій (9) функции $\lambda, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ при помощи ур-ій (7) и (8), мы получимъ два ур-ія втораго порядка съ двумя неизвѣстными функциями q и r отъ p . Хотя это исключеніе и не представляетъ никакихъ затрудненій, но въ виду нѣкоторой сложности конечныхъ результатовъ мы не будемъ приводить здѣсь этихъ ур-ій.

Остановимся на случаѣ, когда $b = c = 0$. Ур-ія (7) и (8) даютъ въ этомъ случаѣ:

$$\left. \begin{aligned}a\gamma_1 &= T - h \\ a\gamma_2 &= \left[C\lambda r \frac{dr}{dp} - (A - B)p \right] q \\ a\gamma_3 &= - \left[B\lambda q \frac{dq}{dp} - (C - A)p \right] r \\ \lambda &= \frac{B - C}{A}\end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (10)$$

Если ввести сюда обозначения Н. Ковалевскаго;

$$\lambda q^2 = \sigma, \quad \lambda r^2 = \tau$$

то ур-ия (10) примутъ ту форму, которая указана въ его статьѣ:

$$\left. \begin{aligned} ar_1 &= \frac{1}{2} [Ap^2 + \frac{1}{\lambda} (B\sigma + C\tau) - 2h] \\ ar_2 &= \frac{1}{2} [C\tau' - 2(A-B)p]q \\ ar_3 &= -\frac{1}{2} [B\sigma' - 2(C-A)p]r \end{aligned} \right\} \dots (11)$$

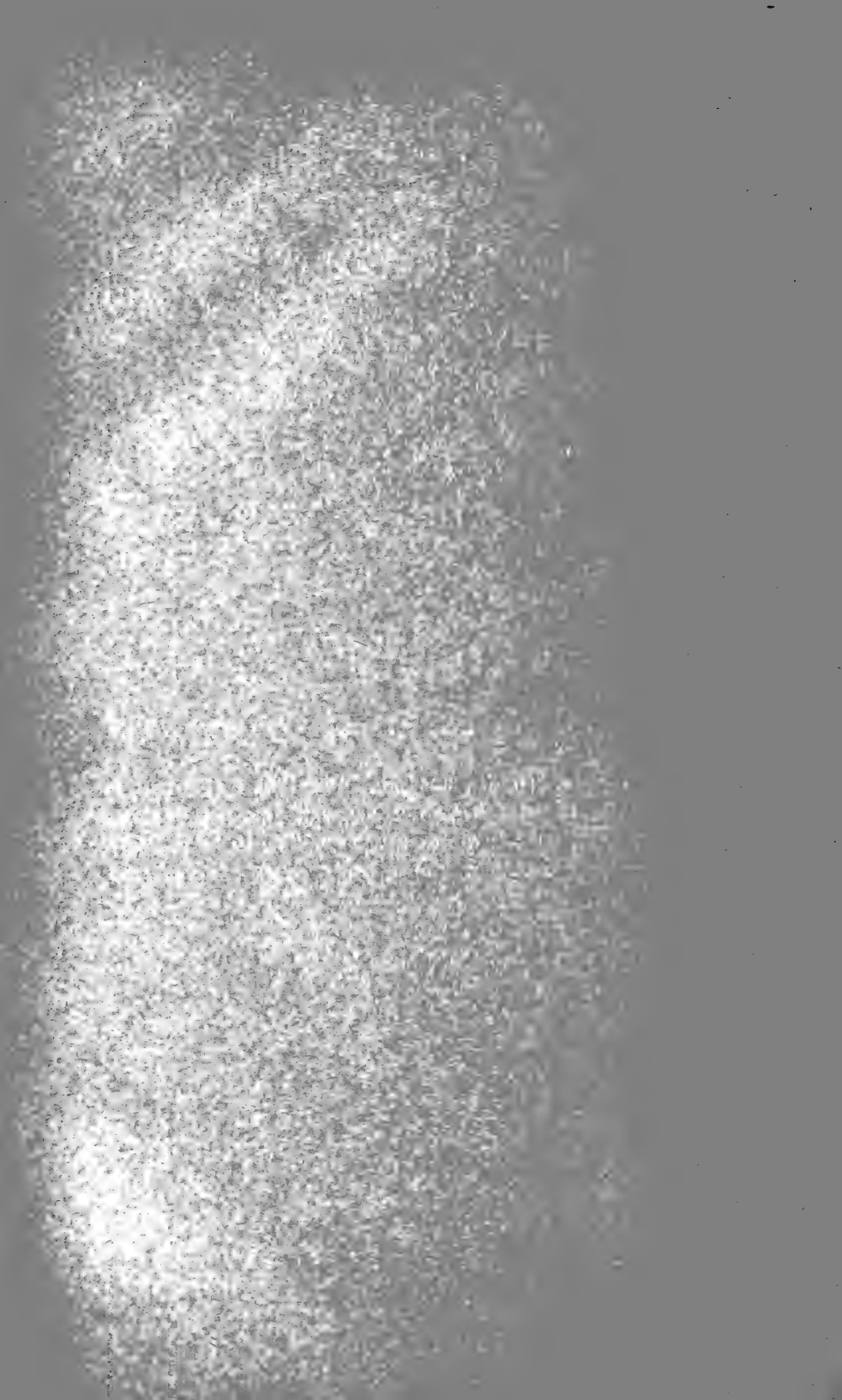
Уравненія же (9) даютъ:

$$\left. \begin{aligned} \tau''\sigma + \frac{1}{2}\tau'\sigma' + \frac{2B-A}{C}p\sigma' + \frac{A}{B-C}\tau + \\ + \frac{1}{C} \left(\frac{AB}{B-C} - 2A + 2B \right) \sigma + \frac{3A-2C}{C}p^2 - \frac{2h}{C} = 0 \\ \tau\sigma'' + \frac{1}{2}\tau'\sigma' + \frac{A-2C}{B}p\tau' + \frac{A}{B-C}\sigma + \\ + \frac{1}{B} \left(\frac{AC}{B-C} - 2C + 2A \right) \tau + \frac{3A-2B}{B}p - \frac{2h}{B} = 0 \end{aligned} \right\} \dots (12)$$

Эти именно ур-ия и изслѣдованы до нѣкоторой степени Ковалевскимъ.

При помощи ур-ій (7), (8), (9) или ур-ій (10) и (12) могутъ быть получены всѣ извѣстные случаи интегрируемости системы уравненій (1) и (2), за исключеніемъ случаевъ Лагранжа и Бобылева-Стеклова, которыя получаютъ при установленіи тѣхъ условій, при которыхъ $p' = 0$.

Юрьевъ, Январь 1910 г.



Описание двух лиллипутовъ.

Прив.-доц. Э. Г. Ландау.

Осенью 1909 года въ нашемъ городѣ показывались два карлика: братъ и сестра. У нихъ имѣются еще двѣ сестры — нормальныя дѣвушки — какъ по своему росту, такъ и по своимъ способностямъ. Оба изслѣдованныхъ мною карлика физически во всѣхъ отношеніяхъ инфантильны. Ни въ мышечныхъ впадинахъ, ни на гениталіяхъ волосяного покрова не наблюдается. Гениталіи того и другого — дѣтскіе. Молочныя железы совершенно не развиты; menses отсутствуютъ, хотя дѣвицѣ 20 лѣтъ; брату 22 года — усы и борода отсутствуютъ. Голоса — дѣтскіе. Оба они довольно разсудительны и любезны. Братъ грамотенъ и оба они говорятъ по-русски, по-нѣмецки и по-латышски (они родомъ литовцы). Слѣдовъ рахитизма не наблюдается. Детально антропологически обмѣрить мнѣ удалось только брата; сестра не соглашалась и мнѣ лишь удалось записать нѣсколько измѣреній ея, которыя мнѣ были необходимы для нижеприводимыхъ схемъ. Привожу протоколъ обмѣренія брата. Обмѣренія производились по указаніямъ проф. R. Martin'a.

Викентій Ив. Шл.

Возрастъ: 22 года, (Сестрѣ Паулинѣ лиллипуткѣ 20 лѣтъ.)

Число дѣтей: холостъ

Окраска кожи: желтоватая, блѣдная и прозрачная

Степень развитія волосъ на тѣлѣ: инфантильное

Окраска волосъ на головѣ: темно-русые

Качество волосъ на головѣ: мягкіе

Борода: —

Тѣлосложеніе: хорошее

Длина тѣла: 98,7 см. (Паулина: 88,2 см.)

Разстояніе слухового отверстія отъ пола: 88,7 см.

„ подбородка „ „ 81,2 см.

- Разстояніе верхняго края грудины отъ пола 77,7 см.
 „ пука „ „ 54,2 см.
 „ промежности „ „ 45,3 см.
 Окружность груди: отъ 51 до 55,6 см. (при вдыханіи)
 Окружность тали: 50,5 см.
 Окружность бедра: 28,5 см.
 Окружность икры: 19,7 см.
 Разстояніе праваго акроміона отъ пола: 77,2 см.
 „ „ локтевого сочлененія отъ пола: 58,2 см.
 „ макушки отъ плоскости сидѣнія: 53 см.
 „ конца средняго праваго пальца отъ пола: 35,6 см.
 „ Spina iliaca ant. superior „ „ : 51,8 см.
 „ праваго колѣннаго сочлененія „ „ : 25,9 см.
 „ „ мышелка (внутр.) „ „ : 4,2 см.
 „ прос. spis. 7-го шейнаго позв. „ „ : 81,2 см.
 Длина предплечія 14,8 см.
 „ руки 7,8 см.
 Ширина плечъ (Acromion-Acromion): 21,3 см.
 Ширина въ бедрахъ: 17,6 см.
 Сажень: 98,6 см.
 Длина верхней конечности: 41,6 см.
 Длина плеча: 19 см.
 Ширина руки: 5,7 см.
 Длина большого пальца: 4,3 см.
 Длина средняго пальца: 5,7 см.
 Длина втораго пальца: 5,6 см.
 Длина четвертаго пальца: 5,5 см.
 Длина бедра: 25,3 см.
 Длина голени: 21,7 см.
 Длина ноги: 15,3 см.
 Ширина ноги: 5,7 см.
 Наибольшій обхватъ праваго плеча: 15 см.
 „ „ „ предплечья: 16 см.
 Наименьшій обхватъ голени: 14,7 см.
 Положеніе глазной щели: нормальное
 Величина глазъ: большіе
 Окраска глазъ: голубые
 Длина носа: 4,2 см.
 Зубы: 28 зубовъ (очень тѣсно!)
 Ширина рта: 4,2 см.

Разстояніе между наружными углами глазъ: 9,1 см.

Разстояніе между внутренними „ „ : 2,9 см.

Разстояніе скуль: 10,7 см.

Разстояніе угловъ нижней челюсти: 7,8 см.

Отъ мѣста начала роста волосъ до конца подбородка: 14,3 см.

Наименьшая ширина лба: 10,2 см.

Ширина головы въ области наружныхъ слуховыхъ проходовъ: 11,4 см.

Наибольшій горизонтальный обхватъ головы: 49,7 см.

Окружность головы въ медіальной плоскости: 31,7 см.

Наибольшая длина головы: 15,3 см.

Наибольшая ширина головы: 14 см.

Длина уха (фізіономическая): 5,4 см.

Ширина уха: 2,5 см.

Ширина носа: 2,7 см.

Отъ nasion до ротовой щели: 6,3 см.

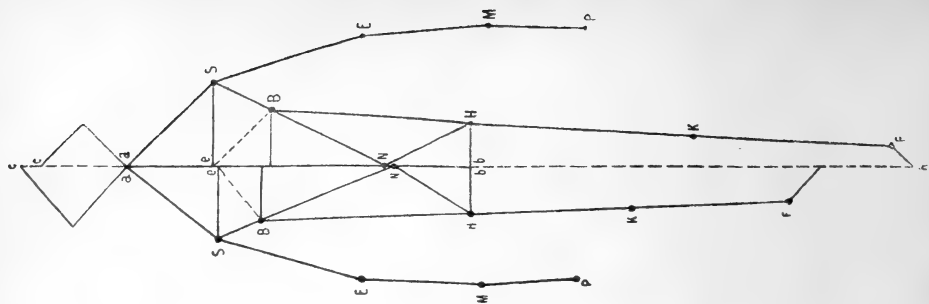
Глубина носа: 1,5 см.

Толщина верхней и нижней губы вмѣстѣ взятыхъ: 1,2 см.

Послѣ многихъ переговоровъ, они разрѣшили сфотографировать себя въ нагомъ видѣ. Фотографическіе снимки были сдѣланы въ $\frac{1}{5}$ нормальной величины. Какъ братъ, такъ и сестра были сфотографированы во весь ростъ въ 4 позахъ: en face спереди, въ профиль слѣва, въ профиль справа и en face сзади. Эти снимки я имѣлъ честь демонстрировать на XI Пироговскомъ Съѣздѣ въ С.-Петербургѣ и въ Общ. Естеств. при И. Ю. У. На основаніи этихъ снимковъ и обмѣриваній я получилъ возможность набросать схему структуры ихъ тѣла по принципамъ канона проф. G. Fritsch'a и такимъ образомъ чисто графически сопоставить строеніе ихъ тѣла съ тѣломъ нормально развитаго европейца.

Методъ Fritsch'a заключается въ слѣдующемъ. За основную мѣру принимается длина позвоночника, которая у стоящаго чело-вѣка соотвѣтствуетъ разстоянію отъ нижняго края носа до верхняго края лоннаго сращенія. Это и будетъ модулемъ всей конструкціи (см. рис. 1. Линія *ab*). Эта линія *ab* раздѣляется на 4 равныя части, изъ которыхъ каждая называется субмодулемъ. Верхній субмодуль (*e*) указываетъ высоту плечъ; нижній субмодуль (*N*) мѣсто пупка.

Отложивъ надъ верхнимъ субмодулемъ еще одинъ (*e*), мы получимъ точку макушки. Отложивъ въ точкѣ *e* влѣво и вправо по субмодулю мы получимъ точки *S* (ширину плечъ); отложивъ въ точкѣ *b* влѣво и вправо по пол-субмодулю мы получимъ точки *H*



Викентій.

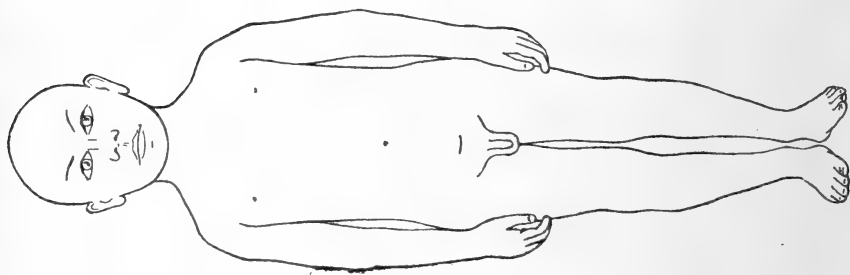
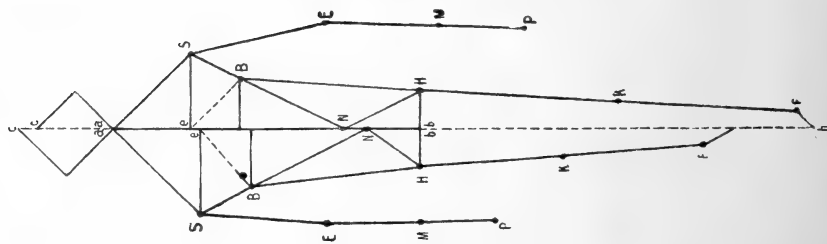
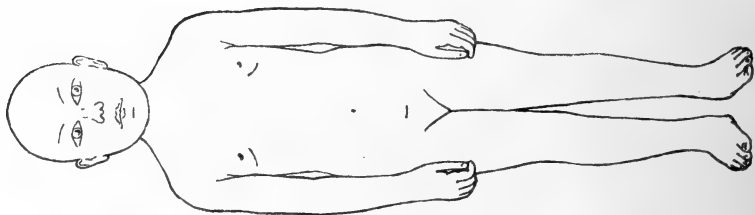


Рис. № 1.



Паулина.



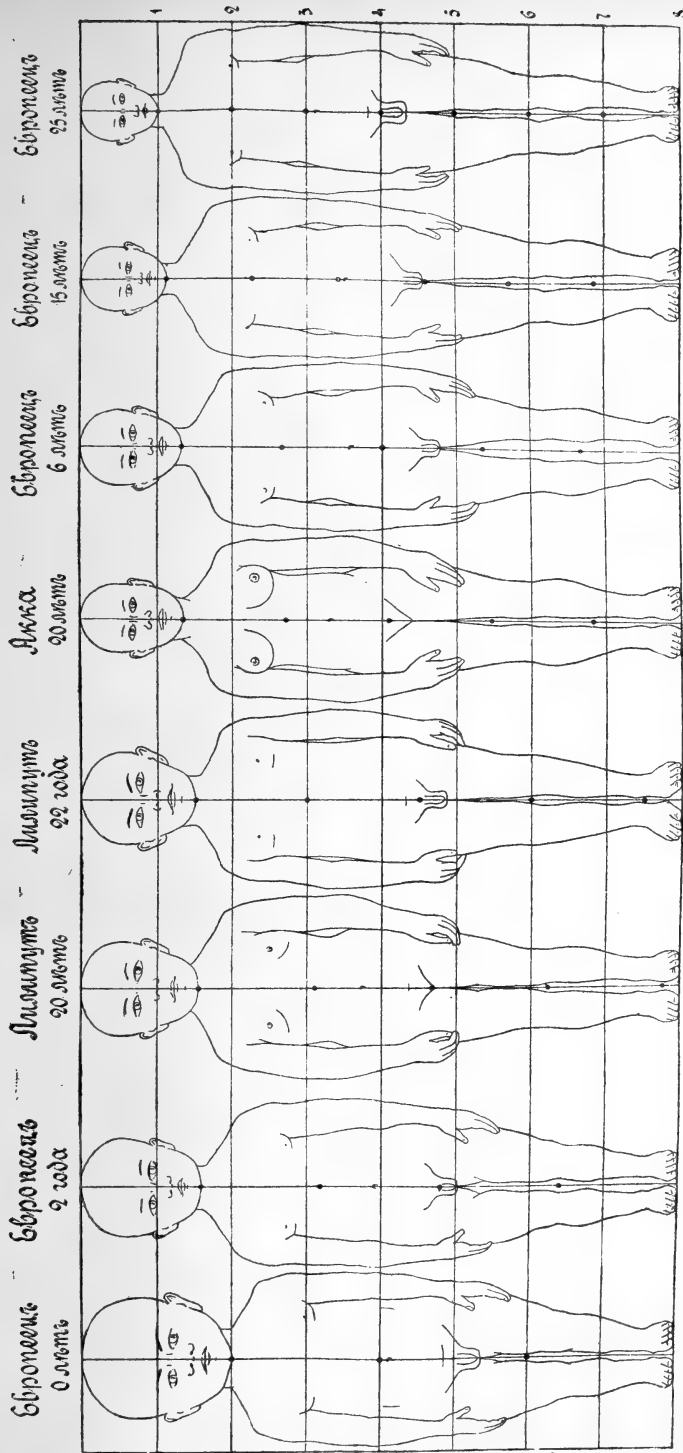


Рис. № 2.

(точки тазо-бедренного сустава). При соединеніи наискось правой точки S съ лѣвой точкой H , а лѣвой точки S съ правой точкой H , мѣстомъ пересѣченія этихъ двухъ прямыхъ будетъ N , т. е. точка пупка. Отложивъ на срединѣ субмодуля ca влѣво и вправо по $1/2$ субмод. мы получимъ ширину головы. Если соединить a съ S и изъ e провести параллельную къ линіи aS до мѣста ея пересѣченія съ SN , то мы получимъ точку B , указывающую мѣсто соска. Если теперь соединить линіей точки B и H и эту линію продолжить внизъ, то на ней можно отложить: 1) линію $HK =$ линіи, соединяющей точку праваго соска съ точкой леваго тазо-бедреннаго сустава, 2) линію $KF = HB$. K — точка колѣна, F — точка внутренняго мышцелка. Длина ноги $= eB$. Такимъ же образомъ получаются величины и для верхней конечности. Плечевая кость SE равна линіи, соединяющей правую плечевую точку съ лѣвой сосковой точкой; предплечіе равно разстоянію между соскомъ и пупкомъ, т. е. $EM = BN$; наконецъ, длина кисти $MP = NH$, т. е. разстоянію пупка отъ тазобедреннаго сустава.

На прилагаемомъ рисункѣ (№ 1), на каждой схемѣ налѣво занесены пропорціи лиллипута на основаніи измѣреній, а направо зарисованы пропорціи нормальнаго европейца, у котораго линія ab принята за длину его позвоночника. Уродства лиллипутовъ очевидны. Ихъ головы слишкомъ велики и слишкомъ широки; плечи, грудной сосокъ и пупокъ ниже нормальнаго; нижнія конечности чрезвычайно коротки. Что это за пропорціи? На этотъ вопросъ мы получимъ отвѣтъ, если присмотримся къ рис. № 2. Идея этого рисунка мною заимствована у Dr. C. H. Stratz. Въ его схему, показывающую измѣненія пропорцій между частями тѣла съ ростомъ его, мною врисованы контуры тѣла обоихъ лиллипутовъ и дѣвушки изъ племени африканскихъ пигмеевъ (Akka).

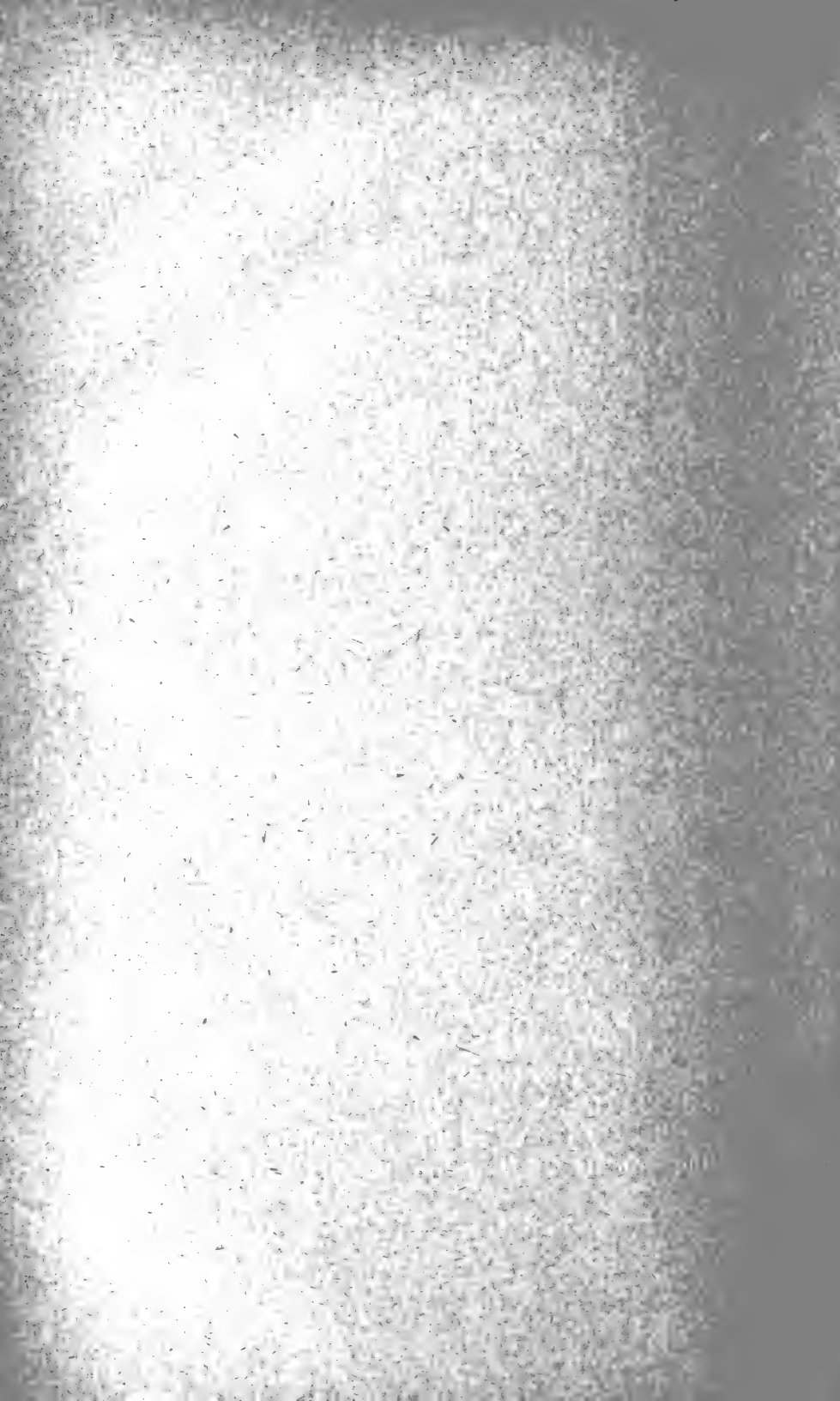
Какъ мы видимъ, у новорожденнаго европейца длина головы укладывается 4 раза во всей длинѣ тѣла, длина головы укладывается 5 разъ во всей длинѣ тѣла, у 2-хъ лѣтняго европейца, 6 разъ — у шестилѣтняго, 7 разъ — у пятнадцатилѣтняго и 8 разъ у взрослоаго европейца. У двадцатилѣтней лиллипутки — 5 разъ, т. е., какъ у двухлѣтняго европейца, у ея 22-хъ лѣтняго брата лишь нѣсколько больше, чѣмъ 5 разъ; у двадцатилѣтней Akka — почти, 6 разъ т. е., какъ у 6-ти лѣтняго европейца. Какъ видимъ, съ этой точки зрѣнія величина головы и у лиллипутовъ и у пигмеевъ напоминаютъ инфантильныя формы головы у европейца.

Если на этомъ же рисункѣ обратиться къ разсмотрѣнію длины нижней конечности, то оказывается слѣдующее. У новорожденного середина всей длины тѣла расположена нѣсколько выше пупка, у двухлѣтняго — нѣсколько ниже послѣдняго; у шестилѣтняго середина тѣла находится приблизительно на равномъ разстояніи отъ пупка и верхняго края лоннаго сращенія, у пятнадцати лѣтняго ближе къ послѣднему, а у взрослого на лонномъ сращеніи. И въ этомъ отношеніи, какъ видно изъ рисунка у обоихъ лиллипутовъ пропорціи 6-ти лѣтняго ребенка, у дѣвушки Акка почти такія, какъ у взрослого европейца.

Итакъ оказывается, что у лиллипутовъ, какъ соотношенія частей тѣла, такъ и соотношенія точекъ на нихъ свидѣлствуютъ объ инфантильныхъ пропорціяхъ 2—6 лѣтъ; у Акка же всѣ пропорціи тѣла напоминаютъ пропорціи 15 лѣтняго подростка, а нижняя конечность такъ же развита, какъ у взрослого европейца. О томъ, что пигмеи въ сексуальномъ отношеніи вполне нормально развитые люди, и лиллипуты нѣтъ — излишне распространяться. Только размѣры головы въ сравненіи съ длиною тѣла и у пигмеевъ напоминаютъ инфантильныя соотношенія. Какъ мы видимъ все вышеприведенное скорѣе говорить въ пользу гипотезы I. Kollmann'a о происхожденіи современныхъ расъ отъ пигмеевъ, чѣмъ противъ нея, такъ какъ большія головы характерны вообще для всѣхъ негритянскихъ народовъ.

Литература.

- Д. Анучинъ. „Карлики“ (Энциклопед. Слов. Брокг. и Ефронъ)
 G. Buschan. Menschenkunde.
 F. Daffner. Das Wachstum des Menschen.
 Fritsch-Harless. Die Gestalt des Menschen.
 I. Kollmann. Die Pygmäen und ihre systematische Stellung innerhalb des Menschengeschlechts.
 Stuhlmann. Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika.
 Stratz. Naturgeschichte des Menschen.



III.

Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.

Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.



Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung

von

Leo von zur Mühlen.

Mitten in der, nördlich von Dorpat belegenen, schon seit Alters her bekannten Sadjerschen Seengruppe liegt, von hohen länglichen Hügeln eingeschlossen, ein, wie alle seine Nachbarn, langgestrecktes, sich von NW nach SO hinziehendes, trauriges stilles Gewässer — der Soizsee. Nicht so grossartig wie sein mächtiger rechter Nachbar der Sadjerw, erreicht er immerhin eine stattliche Länge von 4400 m., wird sogar, im Gegensatz zu seinen beiden stark schmal zulaufenden und zugespitzten Enden, in der Mitte gegen 1000 m. breit und kann sein ganzes Wasserareal auf 2 Quadrat-Kilometer eingeschätzt werden. Von allen Gewässern der ganzen Seenplatte ist dieser See der versumpfteste und befindet er sich im Stadium des sogen. Greisenalters. Überall umschliessen ihn schon schwankende gefährliche Moore, das ganze Bett ist von Schlamm einfach ausgefüllt, und die nichtverwachsenden Ufer nehmen mit den Jahren immer mehr ab. Hier bietet sich jedem Naturliebhaber ein reiches Arbeitsfeld und ist es auch mein Wunsch gewesen, von der Geologie der Seenplatte ausgehend, die Entstehung und Ausbildung des heutigen Soizsees, mit Berücksichtigung von Flora und Fauna, in kurzen Worten wiederzugeben.

Zum Schluss möchte ich noch an dieser Stelle Herrn P. von Häckel-Sadjerw meinen verbindlichsten Dank aussprechen für die grosse Gastfreundschaft, die er mir während meines dortigen Aufenthaltes erwiesen, so wie auch für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir durch die Beschaffung der erforderlichen Hilfsarbeiter meine Arbeiten durchzuführen ermöglichte.

Die Geologie der Umgegend.

Der geologische subquartäre Untergrund ist von Grewingk ¹⁾ früher festgestellt worden. Im Süden der Seenplatte befindet sich der „Rote Sandstein“ des Mitteldevones — im Norden die vollständig von Quartärgeschieben verdeckten Estonusschichten unseres estländischen Silures. Die Grenzlinie beider Formationen geht über Moissama ²⁾ zum Norden des Kayaferschen Sees und von dort nach Marien-Magdalenen. In angegebenen Orten treten Devonprofile zu Tage und auch in Eks am Sadjerschen See, gibt es ein solches, so dass die Annahme eines Devonuntergrundes der Sadjerw-, Soiz- u. Ellistferschen Seen ziemlich nahe liegt. Für das Vorhandensein des nördlich gelegenen Silures hat man jedoch auch verschiedene Beweise durch Brunnenbohrungen erbracht. So wurde vor nicht langer Zeit in Ludenhof ³⁾ der Silurische Kalkstein erbohrt. Unvergleichlich mehr Interessantes bietet uns die Quartärformation der Seenplatte, deren Grundmoräne der Rücken- oder Drumlinlandschaft angehört.

Doss ⁴⁾ vermutete schon vor längerer Zeit ihr Vorhandensein, doch genauer bearbeitete er dieselbe erst mehrere Jahre später. ⁵⁾

Bekannt sind uns die Drumlins seit kurzer Zeit, zuerst in Amerika und England, wurden sie später auch in anderen europäischen Ländern beschrieben.

In Livland erkannte sie Doss zuerst in der Burtnekschen Gegend, und auch in Norddeutschland gibt Keilhack ⁶⁾ ihr Vorhandensein an. F. Schmidt ⁷⁾ erwähnt in seiner Arbeit über die glazialen Bildungen in Estland ähnliche Gebilde, doch kann man sie nicht ganz sicher mit den Drumlins identifizieren. Doss ⁸⁾ ist allerdings

1) Geognostische Karte der Ostseeprovinzen Liv-, Est- und Kurland, zweite Ausgabe, 1878.

2) Vgl. Karte.

3) Vgl. Karte.

4) Über das Vorkommen von Drumlins in Livland. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellschaft, S. 12, 1896.

5) Gutachten über das Projekt einer Grundwasserversorgung der Stadt Dorpat. Riga 1906.

6) Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland. Jahrb. d. königl. Preuss. geol. Landesanstalt, 1896, S. 163—188.

7) Einige Mitteilungen über die gegenwärtige Kenntnis der glazialen u. postglazialen Bildungen im silurischen Gebiet von Estland, Oesel und Ingermanland. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft, 1884, S. 248—273.

8) Über das Vorkommen von Drumlins in Livland, S. 3.

geneigt einige von vorherbesprochenen Forscher beschriebene estländische Asare, welche nach dessen Angabe aus Krostengrus bestehen, zu den Drumlins zu rechnen. Jedenfalls gehören diese Gebilde bei uns zu den Seltenheiten, und kann ihre Entdeckung uns manche interessante Aufschlüsse geben. Diese, für unsere Heimat recht hohen, Sadjerwschen Drumlins treten verhältnismässig deutlich zu Tage. Besonders stechen sie von der übrigen Gegend ab, weil zwischen jedem Hügel eine moorige Wiese oder ein See liegt, deren grosse Wasserflächen das ganze Gebiet malerisch verschönern. Auffallend bei diesen Gewässern ist noch ihr Massenauftreten an einer bestimmten Stelle, welches wohl auch seine Gründe haben wird. Die ersten Anzeichen dieser Landschaft beginnen südlich des Ammefflusses vor Wassula. Von dort aus ziehen die Drums nach Nord-Osten zu den grossen Seen, an ihnen vorbei bis nach Jensel, und sollen sie sich nach einigen Angaben bis nach Estland hin erstrecken. Die stärkste Ausbreitung erlangen sie im Gebiete der Sadjerwschen Seen; letztere beträgt gegen 15 Kilometer und verleiht der ganzen Gegend ein ungeheuer streifiges Gefüge. Bei der Bearbeitung des Soizsee habe ich nur zwei Hügel näher betrachten können. Der eine von ihnen liegt zwischen dem Sadjerw und obengenannten Soizsee und trennt diese beiden Gewässer von einander. Nördlich bei Moisama beginnend, zieht er zwischen zuletzt genannten Seen ein gutes Stück südwärts, um dort mit seinem östlichen Nachbar zu konvergieren und in der Grundmoränenlandschaft zu zerfliessen. Er erreicht eine Gesamtlänge von ungefähr 15 Kilometer. Der andere liegt hart am Westufer des Ellistferschen Sees, ist drei Kilometer lang und liefert durch eine Grandgrube ein sehr schönes Profil. Die Breite beträgt bei diesem, zwischen den Seen ein, späterhin $\frac{2}{3}$ Kilometer, während jenes seine ganze Länge hindurch nicht breiter als einen halben Kilometer wird. Wir haben es hier mit sehr schmalen Rücken zu tun, die sich speziell von den amerikanischen Drumlins durch Längen- und Breitenverhältnisse auffallend unterscheiden. Was die Höhe anbetrifft, so ist diese bei den vielen dortigen Hügeln eine äusserst kontrastreiche. Die stärkste Erhebung des Sadjerwschen Drums liegt 38 Meter über dem heutigen Wasserspiegel des Soizsees und da gerade am Fusse angegebener Stelle das Gewässer eine Urtiefe von 16 Meter aufweist, so beträgt die Differenz des tiefsten und höchsten Punktes 54 Meter. Die Durchschnittshöhe des Drums berechnet, ergibt nicht mehr als 30 m. Im ganzen ist also der obere Rücken kein gleichmässiger, und ist er gewissen, auf der Karte sehr

bemerkbaren, dem blossen Auge nicht stark auffallenden, Oscillationen ausgesetzt. Beigefügte Photographie gibt ein klares Bild von der Gestalt dieser Hügel. In Doss¹⁾ Arbeit sind ähnliche Angaben aufzuweisen und beschreibt er die Drums von Kellaste und Sotaga mit einer relativen Höhe von 42 m. und 66 m.

Ein hohes Interesse beanspruchen die NW—SO Richtungserscheinungen der Drums, die in dieser glazialschrammenloser Gegend ein sicheres Zeichen der Inlandeisbewegung sind. Die Richtung stimmt



Abbild. I.

Der westliche Drumlin am Soizsee.

mit denen von Grewingk²⁾ angegebenen, im estländischen Silur gelegnen, Schrammen überein. In diesem Sommer habe ich in Woi-seck bei Oberpahlen auf dem dortigen Silure dieselbe Schrammenrichtung feststellen können und scheint sie im östlichem Teile von Nordlivland als erwiesen.

Was die äussere Form der Drumlins anbetrifft, so ist an allen

1) Gutachten über das Projekt einer Grundwasserversorgung d. Stadt Dorpat. S. 7.

2) Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der geognostischen Karte Liv-, Est- u. Kurlands. Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft 1879.

von mir besichtigten, die Ostseite viel stärker abgeböschet als die Westseite. Auf den Grund dieser Erscheinung werden wir noch näher eingehen. Vielfach besitzen beide Längsseiten verschiedene Höhen, was besonders deutlich kenntlich, wenn eine der beiden von einem tiefliegenden See begrenzt wird, während die andere in eine viel höher liegende Moorlandschaft übergeht. Auch Keilhack¹⁾ beschreibt dieselbe Tatsache in Norddeutschland.

Die innere Struktur dieser Drumlins wurde von Doss²⁾ näher untersucht, und beschrieb er die Zusammensetzung des Kernes als eine glazial-fluviatile, während die äusseren Flächen und besonders der Fuss der Längsseiten von einer starken Geschiebelehmdecke überlagert sind. Letzterer Decklehm weisst eine grosse Menge stattlicher erraticer Granitblöcke auf, die vielerorts zusammengesammelt und zu verschiedenen Bauten verwertet werden. Eine Vorstellung von ihrer Zahl bekommt man bei der Besichtigung des westlichen Soizdrums, wo die Steine dieses einzigen Hügels alle unten am Rande zusammengeführt worden sind und eine gute Strecke, einen regelrechten Wall bilden. Doch nicht überall lagert sich der Geschiebelehm gleichmässig über den glazial-fluviatilen Kern. Am dicksten ist seine Schicht, wie schon gesagt, unten am Fusse der Längsseiten, wo man ihn sogar bis in den Soizsee hinein verfolgen kann, derweil er aber an den Spitzen beträchtlich dünner wird und manchmal es oben auch zu völligen Durchragungen des inneren Grades kommen lässt. Letztere Erscheinung erwähnte Doss³⁾ und auch Keilhack⁴⁾ in Norddeutschland dieselbe Beobachtung machte. Eine starke obere Durchragung besitzt lokal der am Ostufer des Soizsee gelegene Drum.

Der innere sonst latente Kern tritt uns an Grandgruben und Wegeprofilen zu Tage. Ich habe nur zwei derselben besichtigen können und die wiesen genau dieselbe petrographische Beschaffenheit auf. Das eine dieser Profile liegt am Westufer des Ellistferschen Sees und ist daselbst der ganze Hügel durchschnitten, müsste, daher einen sehr schönen Aufschluss bieten. Dieses ist nun leider nicht der Fall, da selbige Grandgrube schon sehr alt und stark zerfallen ist. Die grössere Masse besteht aus einem faust- bis kopfgrossen

1) Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland, S. 179.

2) Gutachten über das Projekt einer Grundwasserversorgung d. Stadt Dorpat, S. 6 u. 7.

3) ebend. S. 6.

4) Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland. S. 180.

Geröllmaterial und Grand, an dessen glazial-fluviatilen Charakter wohl kaum zu zweifeln ist. Eine deutliche Schichtung habe ich hier nicht auffinden können, doch erkläre ich mir das nur durch die Grobkörnigkeit des Materials, da sporadisch im Grande Linsen aus klar geschichteten Sande auftreten. Doss¹⁾ beschreibt die innere Bildung als „geschichtete Ablagerungen“ und erwähnt ihren Zusammenhang als „einem vielfachen Wechsel von Sand, Grand, Kies und Schotter.“ Dieselben Angaben machte mir der Besitzer von Sadjerw Herr P. von Häckel, der bei einer Brunnenbohrung auf ähnliche Ablagerungen gestossen ist. In den Kies u. Schottermassen finden sich noch verschiedene gut erhaltne Versteinerungen unseres estländischen Silures, und auch einige Fragmente des roten Devonsandsteines habe ich daselbst in diesem Sommer entdeckt. Auf sie näher einzugehn hat es eben keinen Zweck, doch möchte ich nur auf die Grewingsche²⁾ Veröffentlichung, etlicher in der Umgegend gesammelter Petrefakten, hinweisen.

Von hoher Bedeutung sind für uns diese von Doss beschriebenen Aufschlüsse, denn früher wurden schon mehrfach in diversen Rückenlandschaften von Keilhack, Upham und andren Forschern ein glazial-fluviatiler Kern vermutet und angegeben, doch nie mit voller Sicherheit auf alle Drumlins geschlossen. Durch sie hat Doss auch eine Erklärung der Entstehung genannter Landschaft geben können. Die Bildung des inneren glazial-fluviatilen Kernes aller Drums soll auf einen gewaltigen Schmelzwasserstrom zurückzuführen sein, der sich beim Rückzuge der Eismassen von Jenseit aus, in mehrere Arme teilend, und dann überall Sedimente als Grand, Sand, Kies und Schotter ablagernd, südwärts ergoss. Einer dieser Flussarme hat vermutlich seinen Lauf über den Sallasee nach Dorpat genommen, während der andre sich nach Kawast und Sarrakus hin ein Bett bahnte. Die Verfolgung dieses Stromes hat Doss nach verschiedenen Geröllablagerungen vornehmen können. Bald darauf soll ein neuer Inlandeisvorstoss, erst einzelne Gletscherzungen vorschickend, die zwischen den angeschwemmten Sedimenten in die Stromfurchen eindringend, sie zu Täler erodierten, erfolgt sein, und allmählich das ganze Strombett bedeckt haben. Dadurch muss nach Doss eine Aufstauchung und Schleppung der Sand- und Kiesbänke entstanden sein, die mit einer neuen Grundmoräne bekleidet, unsere

1) ebend. S. 7.

2) Geologie von Liv- und Kurland. Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1861. S. 660—661.

jetzigen Drumlins bilden. Was nun die Entstehungstheorie der hiesigen Drumlinlandschaft betrifft, so muss man eingestehen, dass sie nichts Unwahrscheinliches birgt; alle früheren Erklärungsversuche konnten niemals auf sicheren Annahmen beruhen, während hier der Verlauf des alten Gletscherstrombettes, Doss einen vorzüglichen Anhaltspunkt geboten hat. Wohl stehen diese gewaltigen Ansammlungen von glazial-fluviatilen Schutt eiszeitlicher Schmelzwässer in Einklang mit denen von Keilhack¹⁾ beschriebenen baltischen Höhenrücken, wo er beim Rückzuge des Inlandeises entweder ein vollständiges Verdunsten des Wassers, oder grössere Gletscherströme, die den Charakter der echten Grundmoränenlandschaft stark verwischten, wahrzunehmen vermutete. Jenes ist auch in der Sadjerwschen Umgegend der Fall gewesen, wo das Terrain nicht zu den kuppertesten gehört. Ob noch präglaciale Geländegestaltungen das Strombett mit den Ablagerungen fluviatiler Grande und Sande beeinflusst haben, ist hier nicht anzunehmen, und beweisen die Untersuchungen Wahnschaffes²⁾ in Norddeutschland, dass die beträchtlichsten Diluvialablagerungen auch ganz unabhängig von der Unterkante des Quartärs vorkommen können. Was den Druck des Eises anbetrifft, so muss er von der einer Seite stärker gewesen sein, da ja die Ostflanke, wie schon gesagt, viel auffallender abgelöscht ist, als die westliche, der Geschiebelehm aber nicht ein solches Quantum der Anpressung aufweist und auch die Tiefen des Sees daselbst bedeutend schneller zunehmen.

Die Entstehung des Sees.

Die Entstehung der Seen zwischen den einzelnen Drums ist auf verschiedene Umstände zurückzuführen und gehen hier mehrere Faktoren der Bildung in einander über. Als erster Vorkämpfer kommt hier wohl das Wasser des grossen Glazialstromes in Betracht, welches durch Ablation der Gletscher entstehend, sich in gewaltigen Massen über genannte Gegenden, den Boden vielfach aufwühlend, an bestimmten Vorsprüngen hoch angehäuften Sedimente ablagernd, ergoss. Als nun ein erneuter Inlandeisvorstoss das Land überflutete, drangen zuerst einzelne Gletscherzungen zwischen die angeschwemm-

1) Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen. Jahrb. d. k. Preuss. geol. Landesanstalt, 1889, S. 209.

2) Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart 1901. S. 17.

ten Massen und vertieften die schon teilweise durchs Wasser ausgefurchten Täler. Dabei pressten sie den mitführenden Geschiebelehm an die Seitenränder der Drumlins an und beeinflussten so die ganze Geländegestaltung. Dieses ihr Transportprodukt, der Geschiebelehm, reicht am Soizsee bis unter den Wasserspiegel, und habe ich ihn am Ostufer desselben Sees unter dem später vom Wellenschlage gebildeten Sande feststellen können. An der Entstehung der Seen hat also teilweise die Ablation, teilweise die Glazialerosion teilgenommen, zu welchen Bildungserscheinungen noch das Wasser des sich wieder zurückziehenden Inlandeises hinzukam. Von hohem Interesse ist die Beteiligung der Glazialerosion, die von sehr vielen Forschern wie Penk, Wanschaffe und andren verteidigt, nach Forel¹⁾ ihn und die meisten schweizerischen Geologen gegen sich hat. Es ist allerdings im felsigen Gebirge eine schwächere Tätigkeit des Eises in dieser Beziehung anzunehmen, doch wird man sie in unserem Flachlande schwerlich ganz verwerfen können, besonders als einfache Vertiefung schon vorgebildeter Schluchten. Wanschaffe²⁾ ist im allgemeinem geneigt Binnenseen, bei denen sich der Geschiebelehm bis an den Wasserspiegel verfolgen lässt, zu Glazialerosionsprodukten zu rechnen, und auch Geinitz³⁾ der sich im grossen und ganzen gegen diese Hypothese ausspricht, gibt die Möglichkeit der Glazialvertiefung, schon teilweise ausgefurchter Täler, zu Seen zu und beschreibt sogar den grossen Seenkomplex von Nordamerika⁴⁾ als solchen. Zu ähnlichen Resultaten gelangte Ule⁵⁾ bei der Untersuchung der Masurischen Seenplatte, wo er die Vertiefung durch Eiserosion, vorher ablatierter Täler konstatieren konnte. Nur beschreibt er ähnliche Seenbecken als sehr gleichmässige. Beim Soizsee mag das gewiss auch der Fall gewesen sein und ist seine Untergrundsplatte, das Wasser und den Schlamm selbstverständlich abgerechnet, keine besonders oscillatorische. Es differieren die verschiedenen Tiefen des Längsprofiles, ausgenommen eines kleinen Loches, nur um wenige Meter. Man kann den Ursee, den ich durch Messen der Schlammbelagerungen

1) Handbuch der Seenkunde. S. 16.

2) Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. S. 206.

3) Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs. S. 12 u. 13.

4) Die Eiszeit. S. 173.

5) Die Tiefenverhältnisse der Masurischen Seen. Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt. 1889. S. 46.

unter dem Wasser und Torfe, der den See umgebenden Wiese, einigermassen rekonstruieren. Es zeigt sich nun, dass ein grosser Teil der Wiese einstens noch dem Gewässer angehört und eine ziemlich gleichmässige Untergrundsgestaltung gehabt hat. Auf dieses Flachbecken folgte einst eine etwas tiefere Übergangsregion, die teilweise an verschiedenen Stellen der heutigen Ufer liegt und in der die Wassermassen und Schlammschichten verhältnissmässig gering sind, worauf plötzlich die Tiefe wieder stark zunahm, vergleichbar mit dem Abfallen eines steilen Bergrückens. Dieser Böschungsrücken, der ungefähr den Halden eines tiefen Binnensees entspricht, ist an beiden Seiten des Gewässers bemerkbar und braucht er garnicht mehr im Gebiete des heutigen Sees zu liegen, da das Seebett momentan derart von Schlammassen ausgefüllt, und oben genannte Region schon lokal unter der später sich bildenden Pflanzendecke zu liegen kommt. Die Mitte des Ursees muss infolgedessen der ganzen Länge nach, jedenfalls im Bereiche der heutigen Wasserfläche, eine ziemlich gleichmässige Rinne besessen haben, deren Südende in ein tieferes Loch mündete. Wir können also den alten Soizsee nicht zu den vollständig gleichmässigen Binnengewässern rechnen und sind die Abweichungen nicht allein durch Eiserosion zu erklären. Denn später, als das Eis durch seine vorschickenden Gletscherzungen ein verhältnissmässig flaches und gleichmässiges Becken geschaffen hatte, muss das Wasser des sich zurückziehenden abtauenden Glazialphänomens wieder stark auf die Talung gewirkt und sie deformiert haben. Dieses ist an verschiedenen heute zu Tage tretenden Erscheinungen festzustellen; so weist z. B. der Drumlinrücken an mehreren Punkten ein sich vom sonstigen Abfallen des Hügels kontrahierendes Seitengehänge auf. Dasselbe erreicht in der stärksten Verengung des Tales lokal am westlichen Drumlin eine Maximalhöhe von 6—8 m. und ist nur durch Erosion des fliessenden Wassers zu erklären, denn dass, im Sinne von Ule¹⁾ die Grenzen des früheren Sees bis dahin gereicht haben, ist hier nicht anzunehmen, da letztgenannte Gehänge beinah den Nachbarhügel überragen. Eine Evorsion nach Geinitz²⁾ wird hier wohl kaum tätig gewesen sein und glaub ich diese Erscheinung nur dem Produkt horizontal fliessenden Wassers zuschreiben zu können. Gegenüber dem Gehänge an der Südspitze des heutigen Gewässers

1) Die Tiefenverhältnisse der Masurischen Seen. S. 50. 51.

2) Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs.

befindet sich, wie ich schon vorher bemerkte, im Seebett eine starke Vertiefung, die durch Schlammbohrungen auffindig gemacht werden konnte. Auch verengt an dieser Stelle die Talung sich auffällig, und ist es daher sehr möglich, dass das fließende Wasser nicht schnell genug Abfluss findend, hier stärker deformierte.

Gleich nach dem Rückzuge des Inlandeises mag der Wasserstand ganz beträchtliche Dimensionen erreicht haben, worüber grössere Tonablagerungen am Süden der den See umgebenden Wiese uns Aufschlüsse geben. Als zweites Argument müssen die Steilhänge der der Talung angehörenden Drumlins genannt werden, deren flache jedoch deutliche Böschungen nur als Ausspülungsprodukt permanenten Wellenschlages wahrzunehmen sind. Ausserdem liegen diese Gehänge alle auf ziemlich gleichem Niveau und umfassen die ganze in betracht kommende Wiese. Eine ähnliche Erklärung gab Ule¹⁾ für die Entstehung der Steilufer fast aller Masurischen Gewässer. Zuletzt möchte ich noch darauf hinweisen, dass am nördlichsten Ende der Wiese unter dem Schwarztorfe Schlamm- (Saprokoll) Ablagerungen aufgeschlossen wurden, deren oberste Schicht, den Torf selbstverständlich abgerechnet, 4 m. über dem heutigen Wasserspiegel des Sees zu liegen kommt. Den Unterschied des früheren Wasserstandes mit dem heutigen vergleichend, gelangt man leicht zum Schlusse eines schwachen jedoch sehr bemerkbaren Durchbruches des Gewässers. Dieses muss nun auch geschehen sein, denn am Ostufer des Sees zeigt der sowieso nicht hohe Drum eine plötzliche Einsenkung. Dieselbe mag schon zur Glazialzeit in bedeutend geringerem Umfange existiert haben, wurde aber von den Wellen stark bearbeitet und mitgenommen und es mag nun ein kleiner Durchbruch, besser gesagt Abfluss, stattgefunden haben, der den Wasserspiegel allmählich um ein Stück herabsetzte. Die Vertiefung des Abflusses mag wohl mit der Zeit, vielleicht nur bei Hochwasser, vor sich gegangen sein und dabei das niedriger gelegene Ellistfersche Gebiet mit dem überflüssigen Wasser gespeist haben. Heute existiert dort ein natürlicher Abfluss, durch dessen künstliche Vertiefung der Wasserspiegel des Sees um zwei Fuss sank. Die Einsenkung des Drums ist zum grössten Teil mit Geschiebelehm überdeckt und nur am untersten Ende, wo auch ein Durchbruch vermutet werden konnte, tritt der innere Grand zu Tage. Ausserdem reicht der Sand des früheren Seebettes bis an den Bergrücken der Durchbruchsstelle.

1) Die Tiefenverhältnisse der Masurischen Seen. S. 50. 51.

In postglazialer Zeit wurden durch Regen und kleine Wasserbäche die feinen Bestandteile der zurückgelassenen Moräne als Ton in die vertieften ruhigen Stellen stagnierender Gewässer transportiert und abgelagert. Diese Tatsache wurde schon von meinem Vater¹⁾ an verschiedenen baltischen Seen konstatiert und beschrieben. Im Soizsee spielen die Tonablagerungen eine ganz kolossale Rolle und befinden sie sich dort überall im Liegenden des Torfes und Schlammes. Ich bin ausnahmslos bei allen Sapropel und Wiesenbohrungen auf sie gestossen und ist es mir kein mal gelungen sie vollständig zu durchschneiden. Es müssen ganz phänomenale Massen sein die hier einst zur Ruhe gelangten und den Untergrund bekleideten. Allerdings ist der Soizsee hierzu äusserst günstig, da er ohne Zufluss einem sehr ruhigem Gewässer gleicht. Die Sandstrecken sind dank letztem Umstande und der Tonablagerungen sehr gering und reichen sie nur kurze Strecken in den See hinein, auch weisen sie durch die starken Tonbeimengungen einen recht lehmigen Charakter auf. Solche Ufer sind hauptsächlich an der Ostseite vorhanden und erhalten sie sich daselbst dadurch, dass sie dort sehr flach, der See aber sehr breit ist und so den konstanten Westwinden ausgesetzt, die Schlammablagerungen und Wasserpflanzen nicht gedeihen lassen. Bei dem früheren höherem Wasserstande haben sich die Sandstrecken am Ostufer etwas mehr ausgebreitet und sind sogar lokal gewisse Stellen des an die Ufer reichenden Gchiebelehmes von denselben überlagert worden. So auch an der Abflussstelle.

Der Schlamm.

Da der See, wie wir sahen, zuflusslos von hohen Hügeln eingeschlossen, ist er auch sehr geringen Denivellationen und Wasserströmungen ausgesetzt. Diesen Umständen verdankt er seine ganz kolossalen Schlammmassen, die bei ihm das ganze Becken ausfüllen und uns durch ihre Mächtigkeit sehr interessante Daten liefern. Wir werden von ihnen als Sapropel oder Faulschlamm, bei gallertartiger Konsistenz als Saprocoll sprechen, Ausdrücke die erst seit einiger Zeit von Potonié²⁾ in die geologische Litteratur

1) M. v. zur Mühlen, Zur Entwicklungsgeschichte des Spankauschen Sees, wie auch einiger anderen Seen in der Umgebung Dorpats. Sitzungsab. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat, 1906, XV 3.

2) Zur Frage nach den Ur-Materialien der Petrolea. Jahrbuch d. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt für 1904, Band XXV, Heft 2., S. 342

eingeführt, schon aber allgemein anerkannt worden. Auf ihre nähere Bezeichnung und Bedeutung können wir leider nicht eingehen.

Zu welcher Zeit diese Ablagerungen begonnen haben, lässt sich nicht konstatieren, ein hübsches Alter kann man ihnen gewiss zuschreiben, denn sie bedecken nicht nur den Grund des heutigen Gewässers, sondern erstrecken sich noch unter dem Torfe über die ganze den See einschliessende Wiese. Heutzutage ist der Soizsee ungefähr 2 Quadrat Kilometer gross, ursprünglich wird er das doppelte gewesen sein. An Breite hat er aber lange nicht soviel wie an Länge eingebüsst, denn wenn er sich einstens 7 Kilometer hin erstreckte, so tut er es heute nur noch vier. Ich habe gegen zehn Bohrungen auf der Torfwiese machen lassen, um ungefähr das frühere Seebett kartieren zu können. Nach Norden zog es sich noch 2 Kilometer hin und erreichte dort seine grösste Breite, während es sich im Süden stark verschmälerte, doch noch ein gutes Stück weiter als heute ausstreckte. Die Schlammablagerungen an allen diesen Stellen sind verhältnissmässig gering und zeichnen sie sich durch ihre gelbgraue Farbe aus. Nur wo schon die tiefe Rinne des früheren Gewässers erbohrt wurde, wiesen sie eine Mächtigkeit von 4—8 m. auf, während sie weiterhin nicht über 3 m. stiegen. Wie lange sie aber vom heutigen See getrennt waren, kann man an den sie überdeckenden Schwarztorfablagerungen bestimmen, deren Decke mancherorts 3 m. und auf einer Stelle sogar 4,4 m. beträgt. Auf beigefügter Schlammkarte ist ein Umriss des postglazialen Ursees angegeben. Was den heutigen anbetrifft, so ist er vollständig mit Sapropel ausgefüllt und besitzt er momentan eine Durchschnittsschlammtiefe von 5 m.; auch bekleidet der Schlamm 98⁰/₀ des ganzen Untergrundes, was ein ganz kolossal hoher Prozentsatz ist, denn in dem schon sehr stark versumpften Obersee bei Reval beträgt er nach Schneider¹⁾ nur 76,2⁰/₀. Ich habe die auf der Karte verzeichneten Schlamm Tiefen des Sees mit ihren Übergängen durch, im Winter vom Eise vorgenommene Bohrungen, an flacheren Stellen mit einer langen Stange, ergründet. Ein Teil der Bohrlöcher sind von mir auf der Schlammkarte als Punkte angegeben, die wichtigsten sogar numeriert worden. Dasselbe bezieht sich auf die Wiesenbohrungen. An der Westseite des heutigen Sees und der Wiese nehmen die Schlammmassen nach der Mitte hin sehr schnell zu. Das gegenüberliegende Ufer verhält sich in dieser Beziehung, in Folge der

1) Der Obersee bei Reval. Berlin 1908. S. 18.

häufigen Westwinde und flacheren Böschung des Drumlins, etwas anders, indem ebenda die Tiefenzunahme nur allmählich stattfindet. Auf der Schlammkarte finden sich alle Tiefen und Übergänge genau dargestellt. Vielfach kommt das Gebiet der alten Seerinne schon unter den Torf zu liegen, auch entsprechen die jüngeren Uferpartien, der sich vor kurzem gebildeten Pflanzendecke, ganz den Verhältnissen des hart anliegenden Gewässers und ist bei beiden die gleiche Sapropelmächtigkeit zu verzeichnen. Die Durchschnittstiefe des Schlammes war schon, wie wir sahen, recht stattlich und sind 5 m. knapp berechnet; stellweise betragen die Ablagerungen über 8 m. ¹⁾ am Südende sogar 14,5 m., eine Zahl, die hierzu Lande nicht erreicht und meines Wissens die grösste bis jetzt erbohrte ist. Diese Argumente weisen auf ein hohes Alter des Gewässers hin, dessen Stunden der geringen Wassertiefe wegen schon zu zählen sind. Schliesslich braucht die Natur nicht viel Zeit dieses durchschnittlich 1 m tiefe Becken auszufüllen, wo das Schlammvolumen sich zum Wasser wie 5 : 1 verhält.

Alle baltischen Gewässer sind von Milliarden kleiner mikroskopischer Lebewesen, die sich entweder in der Mitte des Wassers als Schwebfauna und Flora oder an der Oberfläche aufhalten, bevölkert. Da nun diese Bewohner — das Plankton eine kurze Lebenszeit führen, sterben sie bald ab und pflastern mit ihren Leichen den Boden des Sees. Ihrer bemächtigen sich teilweise beim Untersinken die Fische und andre grössere Wassertiere, doch die meisten entrinnen diesem Schicksal und gelangen auf den Grund. Hier zersetzen sie sich durch den starken Sauerstoffzutritt und durch die Beteiligung der Verwesungsmikroben. Nicht allen bestimmt die Natur dasselbe Los, denn vielfach bedecken die jüngeren Leichen ihre Vorgänger und ein genügender Sauerstoffzustrom um eine Verwesung einzuleiten kann nicht stattfinden, es beginnt nun ein besondrer Prozess — die Fäulnis (im eigentlichem Sinne), die die Organismen unter Kohlenstoffaufspeicherung nur sehr teilweise zersetzt, jedoch auch konserviert und unseren Sapropel oder Faulschlamm bildet. Potonié ²⁾ hat diese Fragen sehr eingehend bearbeitet und kommt zum Resultat, dass es auf dem ganzen Erdboden vier Zersetzungsprozesse der organischen Materie gibt: die Verwesung, Vermoderung,

1) Vgl. Schlammkarte.

2) Die recenten Kautobiolithe und ihre Lagerstätten. Band I. Abhandlg. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt. Heft 55. S. 1—26.

Die Entstehung der Steinkohle, 2 Auflage. Berlin 1907. S. 7 u. 8.

Vertorfung und Fäulnis. Scharf abgegrenzt vollzieht sich in Praxis keiner von ihnen häufig, dagegen gehn sie alle in einander über. Für unsere Seen sind nur die beiden letzten in Betracht zu ziehen, deren Unterschied Potonié¹⁾ im Quantum der Aufspeicherung des Kohlenstoffes erkennt; bei der Vertorfung findet eine reichlichere Aufnahme statt und es geht eine Inkohlung vor sich, während es beim anderen Prozess zu einer Bituminisierung und Sapropelbildung kommt. Einen äusserst günstigen Fond zu jenem Vorgang bietet nun der Soizsee, der durch seine geschützte Lage und Strömungsarmut vorzüglich den kleinen Leichen als Kirchhof dient. Der Sauerstoffzutritt war auch nicht ein allzu reicher. Er wurde ausschliesslich der Luft entnommen, konnte nicht ordentlich in die Tiefe gelangen, um dort die Körper zu oxydieren. Es fand nun eine Bituminisierung statt, zuerst wohl nur an den tiefsten Stellen, die noch durch die geringe Beweglichkeit des Grundwassers unterstützt wurde. Dieser dabei gebildete Faulschlamm vermischte sich anfänglich mit dem am Grunde aufgespeicherten Ton, insbesondere muss es in den flachen Gebieten geschehen sein, wo das Wasser leicht in Bewegung geriet, und erst allmählich bei schon grosser Überdeckung sind die anorganischen Beimengungen zurückgegangen. Mikroskopische Untersuchungen verschiedener Sapropelschichten haben mich darin überzeugt, und gelangte ich gewöhnlich zum Resultat, dass der unterste Schlamm viel Sand enthielt, am auffallendsten aber in den Flachgebieten. Nicht nur der im See angesammelte Ton mischte sich in den Faulschlamm, auch grosse Mengen von Staub und Sand müssen durch Wind und Wasser späterhin verfrachtet sein, weil kein einziges mikroskopisches Präparat einen rein organischen Charakter aufwies. Solche Beteiligung fremder Körper in der Sapropelbildung bezeichnet Potonié²⁾ als ein Allochtonie und unterscheidet darin noch eine Nah- und Ferndrift. Er zieht aber in diesen Ausdruck auch die Anschwemmung und Anwehung organischer Stoffe hinein, deren starke Mitwirkung durchaus nicht zu verachten ist. So werden alljährlich tausende und abertausende von Pollenkörner in das Wasser geweht und schlagen dortselbst als Schlamm nieder. Besonders häufig geschah es in früheren Zeiten, wo die ganze Ge-

1) Zur Frage nach den Ur-Materialien der Petrolea. Jahrb. d. Königl. Preus. Geol. Landesanstalt für 1904. Band XXV, Heft 2. S. 344.

Die recenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätte. S. 12.

2) Die recenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. S. 28.

gend bewaldet und der Wind sie von den Anhöhen in das Wasser verschleppte. So liessen sich in den meisten Schlammproben mikroskopisch noch gut erhaltne Gymnosspermenpollen nachweisen. Auch Blätter, Holzstückchen, Insekten und verschiedene andre Organismen gelangten durch Nah- und Ferndrift ins Wasser und beteiligten sich an der Bituminisierung. Trotz aller fremder Körper bleibt der Hauptbildner des Sapropels an den tiefen Stellen immer das Plankton und können wir seine Entstehung nach Potonié¹⁾ als eine semiautochtone (hauptsächlich an Ort und Stelle entstanden) bezeichnen. Die figurierten Bestandteile, die in ihm eingebettet ihre härteren Skelette gut erhalten, geben uns einen vorzüglichen Anhaltspunkt. Vom Zooplankton sind hauptsächlich krebserartige Tiere (*Daphniden* ect.) von den phytogenen Bildnern die *Diatomeen* und *Algen* zu nennen. Alle ihre Panzerreste sind unter dem Mikroskope deutlich sichtbar.

Das Nekton (die höhere Wassertierwelt) spielt trotz der starken Exkrementabsonderung in dieser Beziehung eine weit geringere Rolle.

Ziemlich am meisten nach dem Plankton und in den flachen Gebieten sogar ausschliesslich muss die Flora des Gewässers in Betracht gezogen werden. Wohl zersetzt sich die Zellulose der Pflanzen nach den Beobachtungen Frühs²⁾ leichter als Fette und Harze, die ja bei den niederen Lebewesen weit zahlreicher vorhanden sind; es schlägt sich nur ein geringer Teil der verwesenen lacustren Flora als Schlamm nieder, besonders noch im Flachgebiete, wohin der Sauerstoff einen weit leichteren Zutritt hat. Trotz alledem entwickeln sie noch ganz stattliche Mengen von Sapropel. Die stärkste Beteiligung kann in genannter Hinsicht den *Characeen* zugeschrieben werden, da sie sehr stabil an Ort und Stelle verharren und im Herbst absterben. Ihr Schlingengewirr zersetzt sich teilweise; auf den Verwesungsstoffen entsteht im nächstfolgenden Jahre eine neue Generation. So geht es Jahr für Jahr weiter und sind die Phytorester im Schlamm von 5 m. Tiefe an, denn mehr nach unten reicht unsere Wasserflora selten, die Ausschlag gebenden. Nicht allein die *Charen* dürfen sich als Herrscher darin aufspielen, denn *Stratiotes*, *Nymphaceen*, *Potamogeton*, *Arundo*, *Typha*, *Scirpus*

1) ebend. S. 4.

2) Nach Potonié: Die recenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. S. 91.

u. s. w. nehmen auch starken Anteil daran. G. Schneider¹⁾ beschreibt sogar *Arundo* und *Scirpus* als Hauptsapropelbildner in gewissen Regionen des Obersees, wo sie im Herbst von Wellen und Eis zerschlagen und zerfetzt bald zur Ruhe gebettet werden. Auch in verschiedenen Schlammschichten des Soizsees lassen sich noch gut erhaltene Schilfrester nachweisen. In diesen Ablagerungen, vielleicht auch der geringen Tiefe wegen, tritt das Plankton als Bildner stark zurück.

Die Farbe des Schlammes im Soizsee schwankt von hellgraugelb bis tiefschwarz, doch hat das alles seine bestimmten Gründe. Das Sapropel in grösseren Tiefen ist sehr dunkel, nur in höheren Schichten beginnt ein bemerkbares Hellerwerden von braun bis hellbraun, worauf im Gebiete des heutigen Gewässers es als oberer Schlamm wieder eine schwarze Farbe annimmt. Im Flachgebiete unter dem Moore liegt ausnahmslos hellbrauner Saprokoll, nur unter ihm am Grunde ist eine dünne schwärzliche Schicht vorhanden; beim Übergange zum Torf muss dieselbe Tatsache verzeichnet werden. In der alten Seerinne braucht nicht immer auf dem in der Tiefe liegenden schwarzen Sapropel gelber oder brauner zu folgen und bleibt er zuweilen die ganze Lage hindurch dunkel. Dieses kommt aber ziemlich selten und nur an sehr tiefen Stellen vor. Die Urheber des Variierens der Farben sind auf die Bildner zurückzuführen.

In den Abyssen heimatlicher Binnengewässer zählt das Plankton und speziell die *Diatomeen* zu den gewöhnlichsten Bewohnern. Andre grössere Tiere gelangen nur selten hin, von Pflanzen kann kaum die Rede sein. So kommt es denn zur Bildung des feinen fetten Faulschlammes, in dem, einige allochtone Körper ausgenommen, fast die ganze Masse aus halbzersetzten Tieren des Tiefenplankton zusammengesetzt ist. Eifrige Mitwirker hierbei sind die *Diatomeen*, deren Skelette sich vorzüglich konservieren und als ein wichtiger Bestandteil des Bitumens zu nennen sind. Ihre Beimengung verursacht den starken Kieselsäuregehalt des unteren Schwarzsapropels, und da sie sich in kalkärmeren Regionen aufhalten, solche Bestandteile als Muscheln und Pflanzenniederschläge dorthin nur sehr sporadisch und selten verirren. So kommt es, dass Ca daselbst nur in sehr geringem Prozentsatze vorhanden ist. Anders aber in den höheren Schichten; dort vegetieren Teppiche

1) Der Obersee bei Reval. S. 34.

von *Characeen* und anderen Wasserpflanzen, tausenden von Mollusken ist es ermöglicht, ein ungestörtes Leben zu führen; sie alle wirken bei der Sapropelschöpfung mit. Die Pflanzen zerfallen und schlagen eine Menge von Kalk nieder, wozu sich noch die Gehäuse abgelebter Muscheltiere hinzugesellen. Die neue Generation folgt ihnen schneller als überhaupt der Zersetzungsprozess stattfinden kann und so entsteht mit der Zeit eine stattliche Masse von Schlamm, dessen Kalkreichtum nicht zu unterschätzen ist und dem darin die analogen Tiefenproduktionen auch nicht annähernd gleichkommen. Die Farbe wird durch derartige Beimengungen, wobei den *Characeen* die grösste Beachtung gezollt werden kann, stark beeinflusst und kommt noch die nicht immer gründliche Zersetzung der Grundpflanzen hinzu, das Sapropel dadurch, anstatt wie in den Tiefen, wo die Oxydation teilweise auch recht stark ist, schwarz zu sein, bedeutend hellere Tönungen von braun bis hellgraugelb erreicht. Unter das Mikroskop gebracht, besteht es grösstenteils aus zerfetzten pflanzlichen Überresten, zu dem sich noch zahllose Molluskenschalen hinzugesellen, und manchmal ein Stück unter dem Torf hervorgebrachter Saprokoll rein von ihnen durchsetzt erscheint. Infolge der Bildung der eben beschriebenen, fast über den ganzen See verbreiteten gelben Schlammschichten, ist die Kalkauslaugung ziemlich kräftig gewesen und wird der Ca-Gehalt des heutigen Wassers nicht annähernd dem früherem gleichkommen. Dazu kommt noch die kolossale Ausfüllung des Beckens hinzu, wodurch der Sauerstoff der Luft zum Grunde hin leichteren Zutritt hat. Derartige Umstände spielen gewiss mit, dem heutigen Bitumen nicht mehr die frühere helle, sondern eine bedeutend dunklere bis schwärzliche Farbe zu verleihen. Eine Ausnahme macht das Sapropel in den beiden mehr vom Winde beunruhigten östlichen, mit sandigen Ufern behafteten, Buchten, woselbst die feineren Bestandteile alle fortgeschwemmt und nur gröbere Pflanzenreste und unzählige Mengen von Molluskengehäusen die Hauptbildner der dortigen Alluvionen zu sein scheinen. Im Gegensatz zur Wasserflora ist die Beteiligung des Planktons an den heutigen Fäulnisprodukten eine verhältnismässig recht geringe. An den Stellen, wo die Sapropelablagerungen die ganze Zeit hindurch schwarz blieben, waren immer stattliche Urtiefen vorhanden, und dass sie beim jetzigen kalkärmeren Wasser lokal nicht gelb geworden sind, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Zum Schluss möchte ich auf ein paar von Herrn cand. chem. Sponholtz freundlichst gemachte Analysen, die den Kalkreichtum

des Sapropelles in den verschiedenen Schichten deutlich charakterisieren, hinweisen:

I 1,9⁰/₀ II 14,9⁰/₀ III 10,7⁰/₀

Das Verhältnis des Kalkes ist auf die lufttrockene Probe bezogen. Die erste stammt aus einer Schlammtiefe von 13 m. und stellt das rein schwarze, hauptsächlich aus Plankton, insbesondere *Diatomeen*, bestehende Sapropel dar. Die nächstfolgende zählt zur gelben Schicht, wurde einem anderem Bohrloch aus einer Tiefe von ungefähr 3,5 m. entnommen, während die dritte dem oberen schwärzlichen Schlamme angehört. Wir sehen denn auch, dass anfangs die Beteiligung kalkniederschlagender Organismen gering war, worauf sie sich bei der Entstehung, der ihnen den Lebensbedingungen entsprechenden Wassertiefe, stark erhöhte, um heute wegen bemerkbarer Auslaugung zu sinken. Doch erkennt man immerhin am Kalkprozentatz des recentesten Sapropelles, die rege Mitwirkung der *Characeen*, anderer Wasserpflanzen und Mollusken.

Die neueren wissenschaftlichen Erforschungen des Sapropelles haben manche recht interessante Eigenschaften desselben aufgedeckt. Insbesondere wären die Arbeiten von Potonié und Engler zu erwähnen. Auf Anregung des Ersteren wurden verschiedene Faulschlammproben norddeutscher Gewässer auf ihren Fettgehalt hin untersucht und stellte sich ein recht hoher Prozentsatz heraus. Der Soizsee steht in solchen Eigenschaften den norddeutschen Gewässern wohl kaum nach. Hierin durch die stärkere und schwächere Beteiligung verschiedener Bildner, können die Schichten sich nicht vollkommen gleichen. Unverkennbar wird der kalkreiche gelbe Schlamm dem aus Plankton gebildeten Tiefenschwarzsapropel auch nicht annähernd gleichkommen. Allein die vorwiegenden Pflanzenbestandteile, dessen Zellulose, wie bekannt, fettarm, übt einen enormen Einfluss darauf aus. Die freundlichst von Herrn Assist. Kessler gemachten Analysen bestätigten dieses vollends. So liessen sich im Tiefensapropelle doppelt soviel verseifte und gelöste Fette wie im gelbem Schlamme des Flachgebietes nachweisen. Sie wurden alle im Soxletapparate durch Aether extrahiert. Die verseiften Fette wurden zuerst mit Weinsäure gelöst.

Richtiges Sapropel und Saprokoll im trockenen Zustande muss durch vorwiegend organische Beimengungen an der Luft mit einer hellblauen Flamme brennen. Auf der Moorwiese des Soizsees, wird häufig der schon ziemlich feste Saprokoll mit dem Torfe zusammen-

geschnitten und wohl auch gleichfalls als Brennmaterial verwandt. Ein bischen anders wird sich in diesen Beziehungen der mehr oder weniger mit zerhäckselten Torfstücken versehene, von Potonié¹⁾ als Dopplerit bezeichnete, Schlamm verhalten. Er hat in Wirklichkeit nur ein sehr geringes Verbreitungsgebiet und beschränkt es sich ausschliesslich auf kleine Partien am Ostufer, wo lokal den Wasserspiegel überragende Torfmassen vorkommen, die durch ungenügenden Wasserpflanzenschutz teilweise der Wellenabrasion preisgegeben sind.

Ausser seinen für Heizungszwecke nutzbaren Eigenschaften, können die Schlammmassen des Soizsees in Zukunft auch der Landwirtschaft hübsche Dienste leisten. Durch seinen schon besprochenen Entstehungsprozess bleibt auch der Stickstoff erhalten. Diesen könnte man als Düngemittel für unsere Felder benutzen, besonders da er sich hier schwer verflüchtigen kann. Eine heutige Faulschlammprobe enthielt 3,4⁰/₁₀ N.

Unter stärkerem Drucke und genügender Wasserabnahme geschieht eine Verwandlung des Sapropelles zu Saprokoll oder Faulgallerte.²⁾ Es nimmt mehr oder weniger eine blättrige gallertartige Struktur an, deren Schiefrigkeit im getrocknetem Zustand besonders deutlich zu Tage tritt. Man findet es gewöhnlich unter dem Torfe und grösseren Schlammablagerungen. Das Liegende der ganzen Torfwiese am Soizsee besteht aus ihm. Trotzdem sein Kalkgehalt sehr stark, woran die Mollusken häufig schuld sind und der Kalk in feinerer Form auch selbst vorzüglich konserviert wird, können durch kräftigen Druck die organischen Bestandteile sehr reduziert werden und es entsteht auf diese Art die sogen. Seekreide. Nach Forels³⁾ Ansicht verbleiben in Zukunft von den organischen Stoffen der Seeablagerungen überhaupt keine Spuren und nur die anorganische Materie nimmt als Seekreide oder Mergel geringen Anteil daran. Eine andere Anschauung äussert Potonié⁴⁾ indem er nicht allen verlandeten Gewässern diese vollständige Reduzierung organischer Überreste zuschreibt. Unseren reineren kalkärmeren Sapropelen sollen nach seinen Untersuchungen der Dysidol der Tertiärformation und der Sapanthron des Karbons entsprechen. Ihrem Äusseren

1) Die recenten Kaustobiolithe ect. S. 145.

2) ebend. S. 160.

3) Handbuch der Seenkunde. S. 232.

4) Die Entstehung der Steinkohle. S. 20 u. 21.

nach sind die fossilen Sapropel alle Mattkohlen, gegenüber der Steinkohle, die zu den Glanzkohlen gerechnet wird. Zum Schluss möchte ich noch bemerken, dass das Sapropel nach Potoniés Ansicht,¹⁾ infolge seines schon besprochenen Fettgehaltes, in späteren geologischen Epochen ein hervorragendes Petroleumgestein bildet. Was nun in nächstfolgenden Zeiten aus den kolossalen Schlamm-massen des Soizses werden mag, immerhin wird er bemerkbare Spuren wohl als Seekreide, Mattkohle und vielleicht auch Petroleum in sekundärer Lagerstätte hinterlassen.

Das Wasser.

Ein Binnengewässer von 2 Quadrat-Kilometer Grösse mit einer Durchschnittswassertiefe von ungefähr 1 m. gehört in unseren Provinzen zu einer grossen Seltenheit. Diesen Ruf genießt der ver-sumpfte Soizsee, wo die wenigen über 2 m. betragenden Tiefen an den Fingern abzuzählen sind. Worauf ihre Entstehung oder die dortige nicht gleichmässige Faulschlamm-bildung zurückzuführen ist, ist mir ausser einem Falle, woselbst sich Quellen nachweisen liessen, nicht ganz erklärlich, doch könnte hierbei vielleicht auch besonders an einem über 4 m. betragendem Loche dasselbe Argument mit-spielen. Ich habe diese Vertiefungen alle auf der Pflanzenkarte angegeben und liegen zwei von ihnen mehr im mittleren Teile, das Quellengebiet südlicher hart am kleinem Wäldchen und die tiefste Stelle endlich nähert sich schon sehr der Südspitze des Sees und erreicht ein Maximum von 4,5 m.

Die Wasserspeisung verdankt das Gewässer hauptsächlich den Niederschlägen und einigen künstlichen die umgebende Wiese ent-wässernden Gräben. Ausserdem kommen einzelne unterirdische Quel-len hinzu, die an einem Punkte, nördlich vom Wäldchen, trotz aller Schlammablagerungen, das Wasser beständig in Bewegung erhalten und ein Gefrieren bei nur sehr strenger Kälte zulassen. Einen sicheren Nachweis der Existenz anderer hat man bis jetzt nicht er-bracht, die Vermutung liegt sehr nahe, weil das Gebiet, nach ver-schiedenen Berichten, an unterirdischen Strömungen sehr reich sein soll. So wurde dem Besitzer von Sadjerw, Herrn P. von Häckel, bei einer Brunnengrabung ein ganzes eisernes Rohr vom unterirdi-

1) Zur Frage nach den Urmaterialien d. Petrolea. S. 357.

schem Strudel erfasst und fortgeschwemmt. Diese Stelle befindet sich auch auf dem den Sadjerw vom Soizsee trennenden Drumlin. In welchen von den Seen der Strom mündet ist schwer zu sagen, möglicherweise aber in beide.

Die Temperaturen sind der geringen Tiefe wegen, das Quellengebiet ausgenommen, natürlich gleichmässige und lässt sich von ihnen nichts besonderes berichten. Mir stand leider kein Tiefenthermometer zur Verfügung und kann ich mich daher auf keine näheren Beschreibungen einlassen.

An windstillen sonnigen Tagen ist das Wasser, ausser den paar tiefen Stellen, vollständig klar und sind alle Mollusken und Pflanzen am Grunde sogar sichtbar. Bei der geringsten Wellenbewegung jedoch nimmt es eine trübe undurchsichtige gräuliche Farbe an, deren Urheber der der Oberfläche nahliegende Schlamm ist. Auch beim Befahren mit dem Boote wird das genügend in Bewegung gebrachte Wasser trübe.

Der Wellenschlag ist dank solchen Umständen ein recht spärlicher und kann man von seiner Tätigkeit in den meisten Fällen absehen. Anders vor 12—15 Jahren, wo der Wasserspiegel ein 2 Fuss höheres Niveau erreichte und hat er auch damals wenigstens bemerkbare Spuren hinterlassen. An der Westseite, beim Dorfe Walgma, existiert heutigen Tages noch ein kurzes Stückchen Sandufer auf dem ein bis zwei Fuss breite und ebenso hohe von Gras bedeckte Uferwälle zu liegen kommen. Ihr innerer Kern besteht aus kleinen Steinchen und Sand, im schon moorigem Gebiete aus Humus. Die Auftragung dieser eigentlich nichtssagenden Wälle stammt gewiss von einem Frühlingsunwetter, wobei durch Eis und Wasser Sand und Schilfmassen an das Ufer geschwemmt wurden. Späterhin wird genannte Seite keine grössere Brandungswellenschläge, dank enormer sie schützender Schilfbestände, erlitten haben, wodurch die Dämme sich bis heutigen Tages erhielten. Ihren späteren Zerfall verhinderte eine mit der Zeit über sie wuchernde Grasschicht. Der zerstörenden Wirkung des Wassers sind ein paar Stellen des den Wasserspiegel überragenden Torfes an der Ostseite freigegeben. Wegen ihrer geringen Ausbreitung verdienen sie keine weitere Beachtung.

Ein recht merkbares Defizit des Sauerstoffes muss wegen seiner Zuflusslosigkeit der Soizsee in den ersten Frühlingsmonaten besitzen. Im Sommer entzieht das Wasser genügende Mengen der Luft und können deshalb auch alle edleren Fische ruhig ihr Dasein

fristen, zudem kommt noch die rege Verwachsung hinzu, die gewiss nicht zu verwerfende Mengen von O liefert. Kaum überzieht den See eine Eisdecke, so muss schon eine Abnahme dieses so wichtigen Elementes stattfinden; die Organismen verbrauchen ungeheure Mengen, während das Sapropel mit seinen faulenden organischen Stoffen vorzugsweise Kohlensäure und Kohlenwasserstoffe produziert. Unter solchen Umständen erklärt sich die auffallende O Armut im Frühling, infolgedessen allen nicht besonders widerstandsfähigen edlen Fischen ein allmählicher Erstickungstod in Aussicht steht. Die freundlichst von Herrn Assistenten Samsonow mir übergebenen Analysen liefern folgende Resultate:

- 21. XII. 08 Oberflächenwasser — 4,8 ccm. O pr. Liter Wasser
- 15. III. 09 Wassertiefe 1,5 m. — 1,17 ccm. O pr. Liter Wasser
- 15. III. 09 Oberflächenwasser — 0,78 ccm. O pr. Liter Wasser

Wir sehen hieraus was für geringe Mengen von Sauerstoff das Wasser des Märzmonats liefert und ist ein Fischdasein unter solchen Verhältnissen ziemlich rätselhaft. Einen günstigen O Zustrom wird der See vielleicht seinen Quellen verdanken und ist mir auch nur dadurch der Unterschied der zweiten Analyse, wo die Oberfläche O ärmer als die sich schon dem Faulschlamm nähernde Tiefe, verständlich. Für diesen See wäre es äusserst angebracht, im Winter, besonders an den angegebenen Vertiefungen, Löcher ins Eis zu schlagen, damit das Wasser wieder der Luft frischen Sauerstoff abgewinnen kann.

Die Verwachsung und Vegetation.

Mit der Schlamm- bildung tritt als sekundäre Erscheinung immer die Verwachsung eines Sees auf. Es bildet sich allmählich soviel Sapropel um den Pflanzen einen festen Boden gewähren zu können. Sobald dieses Stadium erreicht ist, verliert der See in unglaublicher Geschwindigkeit immer mehr an Areal, bis schliesslich ein öder trauriger Sumpf die Anwesenheit vergangener Prachten dokumentiert. So geht es einem jedem hiesigem stagnierendem Gewässer und ist es in Wirklichkeit nur eine Frage der Zeit, wann die harte Stunde schlagen muss. Auch der Soizsee strebt jenem Untergange entgegen und wird seine Lebensdauer für die Geschichte der Erde nur nach Stunden zählen. Fast alle Ufer umschliessen schon schwankende Moore, den ganzen Boden bekleidet ein *Charentepich*, an den bei-

den Spitzen spriessen unzählige Wasserpflanzen empor, um immer grössere Strecken des Wassers in Besitz zu nehmen.

Diese Verlandungsprozesse, durch Vermoorung verschiedener Seen, haben von Alters her die Menschen interessiert und sind die Urheber, verschiedene unscheinbare Pflanzen, seit längerer Zeit festgestellt worden. In neuerer Zeit beschäftigte sich H. v. Öttingen¹⁾ mit denselben Fragen und gelang es ihm alle unsere Verwachsungserscheinungen in drei Typen zu klassifizieren. Die erste von ihnen, die Verwachsung im engerem Sinne, besteht aus einer sich vom Ufer vorschiebenden, bis an den Grund des Gewässers reichenden, geschlossenen Formation. Als Hauptgewächse fungieren: *Sirpus*, *Equisetum*, *Arundo*, *Carex*, *Sparganium*, *Typha* ect. Als zweiter wird die Überwachsung genannt und ist es nichts weiter als eine sich meist vom Ufer aus bildende den Wasserspiegel überziehende Pflanzendecke, als deren Hauptvertreter *Menyanthes*, *Aspidium*, *Comarum*, *Hypnum* ect. genannt werden dürfen. Die letzte Erscheinung ist die Durchwachsung, wo durch Absterben von *Chara*, *Stratiotes*, *Potamogeton* etc. der Boden verflacht und allmählich ausgefüllt, den Sumpfpflanzen ein vorzügliches Tätigkeitsfeld bietet. Alle drei Formen sind im Soizsee vertreten und steht in Wirklichkeit keine der anderen nach. Zur eigentlichen Verwachsung kann ich nur die Überwachsung rechnen, während beide anderen, besonders die Durchwachsung hauptsächlich in der Sapropelbildung, eine nennenswerte Rolle spielen. Das Fundament aller drei Typen gibt immer das Planktonsapropel, um bei genügender Ausfüllung den Pflanzen überhaupt ein Leben zu ermöglichen. Sobald die Ablagerungen ungefähr 5 m. unter den Wasserspiegel reichen, beginnt ein zuerst wohl kärgliches Leben von *Fontinalis* oder *Chara*, um bei schon hinreichenden Schlammschichten anderen Arten Platz zu machen. Als Ausnahme gilt hierbei *Arundo*, die ganz gut auf Lehm und Sandboden gedeiht und allzu starke Schlammuntergründe zu meiden scheint. An dem ganzem Westufer ist sein Vorkommen deshalb ein sehr sporadisches und gehören grössere Verbreitungsgebiete daselbst zu einer Seltenheit. Nicht häufig geschieht eine Verlandung durch Schilfpflanzen und sind ihre Eroberungen verhältnismässig unbedeutend. Es ist ja auch nur bei vollständiger Ausfüllung

1) Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Seenforschung im Sommer 1905. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforschergesellschaft XIV, II, 1906.

gewisser Stellen überhaupt möglich, damit schon mehr oder weniger Uferpflanzen wie *Carex*, *Hypnum*, *Calla*, *Caltha* etc. Boden fassen können und nicht unter dem Wasser zu liegen kommen. Eine Unterstützung gewähren beschriebener Erscheinung strauchartige Holzgewächse von *Salix* und *Betula*, durch deren Wurzeln die ganze Schicht verhältnismässig gut befestigt wird. Alle ähnlichen Verwachsungserscheinungen geschehen nur an sehr ruhigen, von Wind und Wellenschlag vollständig geschützten, Stellen. Die günstigsten



Abbildung II.

Gebiete hierzu liegen an den äussersten, schon Buchten ähnelnden, Spitzen des Soizsees, in denen das Vordringen der Pflanzenwelt in progressiver Geschwindigkeit Überhand nimmt. Hier gedeihen alle drei Verwachsungsformen und kann man auch Übergänge von der einen in die andere finden. Die Hauptpflanzen wie *Stratiotes*, *Potamogeton natans*, *Typha*, *Nymphaea*, *Nyphar* u. *Carex*arten sind in enormen Massen vertreten, verhindern sogar an Ort und Stelle das Befahren des Gewässers mit dem Boote, von dem sich mehr am Ufer haltendem *Equisetum* und *Scirpus*, welches schon über die

ganze Wasserfläche eine Ausbreitung findet, nicht zu reden. Abbildung II charakterisiert eine Partie der Südspitze, eine sogenannte Verwachsung im engerem Sinne. Mit dem Beginne des offenen Wassers jedoch verschwinden die meisten Pflanzen und nur *Characeen* gemischt mit *Najas* bekleiden den Untergrund. An den tiefsten Stellen ist infolge der Undurchsichtigkeit des Wassers es mir unmöglich gewesen, ihr Vorhandensein zu konstatieren, ausgeschlossen ist es nicht, weil nach Angaben meines Vaters¹⁾ sie in den Raugeschen Seen noch eine Tiefe von 6 m. bewohnen. Von ihnen mehr verschont sind grössere Partien am Westufer, an denen *Arundo Phragmites*, dank der geringen Schlamm Massen, vorzüglich gedeiht. Sonst bedecken sie teppichartig den ganzen Untergrund und erstreckt sich ihre Verbreitung über den Boden des ganzen Sees.

In den breiten Teilen des Gewässers geschieht nur an den Ufern und hauptsächlich an den windstilleren westlichen eine Verwachsung im engerem Sinne. Die Hauptbeachtung verdient hierbei *Equisetum* und in zweiter Linie *Scirpus*; beide Arten tragen viel zum Verlandungsprozesse bei und schliessen grössere Regionen der litoralen Zone vollständig ein. Ich habe alle Pflanzen, wo sie in grösseren Komplexen auftreten, auf der Karte vermerkt und erkennt man als Hauptsammelpunkte beide äussersten Spitzen und das Westufer, während die Gewächse der anderen Seite eigentlich eine verhältnismässig unbedeutende Rolle spielen und nur das den Wind weniger fürchtende Rohr ungestört vegetiert. In der Mitte fehlen sogar die gewöhnlichen Seerosen und *Potamogeton natans*, auch die anderen mehr nennenswerten Pflanzen kommen dort nur sehr vereinzelt fort. Interessante Wachstumserscheinungen bietet uns *Scirpus*, das sonst als Uferpflanze hier weit von letzteren entfernt als runde Inseln mitten im Wasser auftritt, die manchmal inwendig pflanzenfrei nicht zu verachtende Dimensionen erreichen. Alle sind sie auf der Karte angegeben und liegt der grösste Kreis ziemlich im Norden des Sees.

Die ganze eben beschriebene Verwachsung trägt verhältnismässig wenig dem Verlandungsprozesse bei, entschieden ist der wirkliche Haupturheber die Überwachsung. Seine Verbreitung findet der Vorgang längs allen Ufern des Sees, ausgenommen einzel-

1) M. v. zur Mühlen. Die Raugeschen Seen. Sitzungsber. d. Naturf.-Gesl. bei d. Universität Dorpat, XVII, 3—4. 1908. S. 119.

ner kürzerer Strecken und der nicht heimgesuchten Sandufer. Typisch für ihn ist sein mit den anderen Verwachsungserscheinungen Hand in Hand gehen; im allgemeinen ist er der eigentliche Landbildner. Zur Hauptpflanze in dieser Hinsicht gehört der gemeine Bitterklee (*Menyanthes trifoliata*), seine schlingenden auf dem Wasser schwimmenden Wurzeln vom Ufer aus vorschickend, legt er den Grundstein zur Verlandung. In sein Schlingengewirr gelangen durch Wind und Wellen verschiedene grössere organische Stoffe, auf denen sich beim Verwesungseintritte Moose, wie *Hypnum*, verschiedene *Carex*arten und zuletzt *Caltha* u. *Calla*, ansiedeln. Zu den sekundären Pflanzen in dieser Hinsicht muss ich auch *Sphagnum* rechnen, doch können sie nur im völligem Trockengebiete gedeihen. So ist der erste Grundstein der Decke gelegt, es siedeln sich nun *Salix* und *Betula* an und tragen viel zu ihrer Befestigung bei. Der Bitterklee, mit seinen vordringenden Ausläufern, rückt immermehr nach vorne, wogegen er auf der ausgebildeten Decke im Abnehmen begriffen ist. Auf diese Art vorschreitend, raubt die Überwachsung dem See seine Wasserfläche. Selbstverständlich entsteht genannter Vorgang nur in sehr flachen Gebieten, wo den Pflanzen auch die Möglichkeit nach unten hin Grund zu fassen geboten ist, im entgegengesetztem Falle würden sie beständig bei stärkerem Sturme vom Ufer losgerissen und fortgeführt werden. Gewöhnlich dient hierbei als Beihülfe der Schlamm, indem er, vom Wasser an das Ufer angespült, den Wurzeln einen guten Untergrund gewährt. Eine direkte Überziehung des Wassers mit Pflanzendecken hab ich eigentlich nur an den äussersten Spitzen des Sees beobachtet, wo dieselben, in flussartige Ausläufer ausartend, eine steil ins Wasser abfallende Überwachsungsschicht aufweisen. Die Wassertiefe beträgt dort beinahe 2 m. wodurch auch die ganze Decke beim längeren Betreten allmählich versinkt. Ausser *Menyanthes* muss noch *Comarum palustre* als ähnliches Gewächs erwähnt werden, doch ist sein Wirkungsfeld ein verschwindend kleines gegenüber erstgenannter Pflanze. Der Verbreitung nach ist die Überwachsung an ruhigen von Schilfmassen eingeschlossenen Stellen am meisten begünstigt, d. h. auch ihre grosse Tätigkeit an den geschützten Spitzen und Westufern des Sees, im Gegensatz zu dem stärker vernachlässigtem Ostufer, wo teilweise der Torf sogar der Zerstörung preisgegeben ist. Abbildung III gibt ein Bild vom Nordende des Sees einer solchen beschriebenen Verwachsungsschicht: vorne im Wasser den schwimmenden Bitterklee, hinter demselbem *Carex* mit einem Weidengebüsch.

Ganz nah am Ufer befindet sich eine *Scirpus*insel im Hintergrunde eine weit grössere.

Das Vordringen einer Überwachungsschicht hängt von verschiedenen äusseren Umständen ab. Im allgemeinen braucht sie nicht viel Zeit dazu. Der Soizsee hat in einem halben Menschenalter 1,5 m- von seinem Wasserareale im Umkreise eingebüsst, das heutigen Tages von einer schwankenden Pflanzendecke eingenommen wird. Dieses festzustellen war nicht schwierig, da der See vor 15



Abbildung III.

Jahren um 2 Fuss niedriger gelegt wurde, die Überwachungsschicht aus jenem Grunde sich annähernd ebensoviel senkte.

Sobald bei der Verlandung eines Sees, die durch Sumpfpflanzen erzeugte Decke, mit den Jahren mächtiger und begehbar werdend, verortet, bildet sich ein sogn. Schwingmoor. Zuerst ist sein Betreten mit Gefahren verbunden, und ein Versinken, besonders bei direkter Wasserüberwachung, nicht ausgeschlossen. Ein vollständiges Durchbrechen ist bei dieser schaukelnden Decke, wegen ihres mächtigen

Pflanzengewirres, selten möglich, viel häufiger, dass man mit ihr zusammen in dem sich unten befindendem Wasser oder dünnflüssigem Schlamme untersinkt. Bald darauf, mit der starken Vegetation und Ansiedlung strauchartiger Gewächse verfestigt sich der Boden auffallend und nur ein starkes Schwanken beim Betreten weist auf diesen einst so gefährvollen Sumpf hin. Diese Schwingmoore sind längs allen Ufern des Sees, insbesondre dem östlichen und beiden Spitzen, verbreitet. Untenstehende Abbildung IV charakterisiert einen solchen, der an der äussersten, schon flussartig verwachsenen,



Abbild. IV.

Ein Schwingmoor im Frühling.

Südspitze des Gewässers liegend im Frühling ein wundervolles Bild bietet. Mit dem immer stärkerem Pflanzenwuchse vertorft jeder Schwingmoor und beginnt eine bei uns so häufig vertretene Landschaft, den sogenannten Flach- od. Niederungsmoor, zu bilden. Die Vegetation verändert sich. Verschiedene Wiesenpflanzen und Kräuter fangen an zu wuchern und der schwankende Boden geht allmählich in einen festen über. Die ganze den See einschliessende recht alte Torfwiese ist auf diese Art entstanden, deren Ablagerungen mancherorts eine Mächtigkeit von beinah 5 m. erlangen, sich aber

nach den Seeufern hin verringern, um schliesslich in eine kärgliche Pflanzendecke überzugehen. Ihr grösstes Alter erlangen diese Torfbildungen im Süden der Wiese, woselbst der Verlandungsprozess infolge der schmalen Ausbuchtung des Sees zuerst begann. Eine stärkere Ausbreitung erreichte letztgenannter Prozess im Norden des Gewässers, da daselbst die geringen Wassertiefen des Flachgebietes ihn kolossal unterstützten. Im allgemeinen zeichnet der Torf sich durch keine besonderen Schichten aus: der einzige interessante Fund bei einem Stiche war die Feststellung eines früheren Birkenwaldes am Nordende des Heuschlages, dem aber in Wirklichkeit keine allzu grosse Beachtung gezollt werden darf. Übergänge zum Hochmoor sind auch schon nachweisbar. So bildet sich lokal an einer Stelle auf der Nordseite des Sees über dem Schwarztorfe ein *Sphagnum* oder Moosmoor, nur ist sein Verbreitungsgebiet noch recht beschränkt. Mit ihm nicht zu verwechseln ist das Emporwuchern von *Sphagnum* auf dem Schwingmoor, wo es nicht zu einem Hochmoor sondern Bildung des kleinen Wäldchens*) kommt.

Im Anschluss an die Vegetation gebe ich untenstehendes Verzeichnis aller bis jetzt von mir aufgefundenen Wasserpflanzen des Soizsees. Die eigentlichen Wasserpflanzen werde ich in eine besondere Rubrik einreihen, zum Unterschiede von den sogen. die Über- und Verwachsung leitenden Sumpfgewächsen.

Wasserpflanzen.

<i>Potamogeton lucens</i> L.	<i>Nuphar luteum</i> Sm.
„ <i>natans</i> L.	<i>Najas minor</i> ?
„ <i>gramineus</i> L.	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
„ <i>perfoliatus</i> L.	<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.
„ <i>zizii</i> M. et. K.	<i>Lemna minor</i> L.
„ <i>pusillus</i> L.	<i>Chara contraria</i> A. Br.
„ <i>compressus</i> L.	„ <i>aspera</i> Deth.
<i>Stratiotes aloides</i> L.	„ <i>rudis</i> A. Br.
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	„ <i>foetida</i> A. Br.
<i>Nymphaea alba</i> L.	

*) Vgl. Pflanzenkarte.

Sumpfpflanzen.

<i>Comarum palustre</i> L.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.
<i>Cladium Mariscus</i> R. Br.	<i>Peucedanum palustre</i> Mnh.
<i>Calla palustris</i> L.	<i>Aspidium Thelypteris</i> S. W.
<i>Caltha palustris</i> L.	<i>Spiraea Ulmaria</i> L.
<i>Cicuta virosa</i> L.	<i>Drosera longifolia</i> L.
<i>Scirpus lacustris</i> L.	<i>Betula humilis</i> Schrk.
„ <i>paluster</i> L.	„ <i>alba</i> L.
<i>Typha angustifolia</i> L.	<i>Hypnum</i> .
„ <i>latifolia</i> L.	<i>Sphagnum</i> .
<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehrh.	<i>Caricetum</i> .
<i>Sparganium ramosum</i> Huds.	<i>Salix</i> .
<i>Arundo Phragmites</i> L.	

Die Fauna.

Die Fauna des Soizsees, dessen Sommeruntersuchung ich auf vier bis fünf Fahrten beschränken musste, ist von mir verhältnismässig recht lückenhaft zusammengestellt worden. Mit dem Plankton habe ich mich überhaupt nicht abgegeben, weil Herr Assist. N. Samsonow, der im Sommer 1907 in der Gegend am Sadjerw arbeitete, sie einer Untersuchung zu unterziehen gedenkt. Insekten flogen im vergangenen Sommer nur sehr vereinzelt und sind mir beim Besuche des Sees auch recht wenige zu Gesicht gekommen. Am meisten Gewicht legte ich auf die Molluskenfauna, deren Überreste durch Schlamm-tiefenbohrungen und Absuchen des heutigen Sapropeles man habhaft werden konnte. Herr Dr. J. Riemschneider hatte auf meine Bitte hin die Liebenswürdigkeit sie mir zu bestimmen und bin ich ihm daher zu grossem Dank verpflichtet.

Von den Schlammablagerungen des heutigen Sees wurden von mir die Mollusken aus vier, besonders stark von ihnen bedachten, Bohrlöchern gesammelt und zwar aus den untersten und oberen, bei Bohrloch III sogar aus den mittleren, Sapropelschichtungen. Das an 14,5 m. mächtigen Schlamm-massen reiche Bohrloch V lieferte mir leider nur ein paar nichtssagende Exemplare. Eine bei weitem bessere Materialausbeute bewirkten die Wiesenbohrungen, in denen diese Tiere unvergleichbar häufiger vertreten waren. Untenstehendes Verzeichnis gibt zuerst die Mollusken einiger See- und darauf verschiedener Moorbohrlöcher an.

Die Mollusken der Seeschlammbohrungen.

Bohrloch I. Schlammtiefe 7 m.

Unterer Sapropel:	Mittlerer Sapropel:	Oberer Sapropel:
<i>Valvata pescinalis</i> Müll.		<i>Valvata pescinalis</i> Müll.
<i>Valvata cristata</i> Müll.		<i>Valvata cristata</i> Müll.
<i>Gulnaria ovata</i> Drap.		<i>Gulnaria ovata</i> Drap.
<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.		<i>Betyniatentaculata</i> L.
<i>Pisidium obtusale</i> C. Pffr.		<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.

Bohrloch II. Schlammtiefe 6,4 m.

<i>Valvata pescinalis</i> Müll.	<i>Valvata pescinalis</i> Müll.
<i>Valvata cristata</i> Müll.	<i>Valvata cristata</i> Müll.
<i>Gulnaria ovata</i> Drap.	<i>Gulnaria ovata</i> Drap.
<i>Betynia tentaculata</i> L.	<i>Betynia tentaculata</i> L.
<i>Physa fontinalis</i> L.	<i>Planorbis albus</i> Müll.
<i>Sphaerium corneum</i> L.	<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.
<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.	

Bohrloch III. Schlammtiefe 6,4 m.

<i>Valvata pescinalis</i> Müll.	<i>Valvata pescinalis</i> Müll.	<i>Valvata pescinalis</i> Müll.
<i>Gulnaria ovata</i> Drap.	<i>Valvata cristata</i> Müll.	<i>Valvata cristata</i> Müll.
<i>Betynia tentaculata</i> L.	<i>Gulnaria ovata</i> Drap.	<i>Betynia tentaculata</i> L.
<i>Planorbis albus</i> Müll.	<i>Betynia tentaculata</i> L.	<i>Planorbis albus</i> Müll.
<i>Sphaerium corneum</i> L.	<i>Planorbis albus</i> Müll.	<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.
<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	
	<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.	
	<i>Pisidium amnicum</i> Müll.	

Bohrloch VI. Schlammtiefe 5,5 m.

Valvata pescinalis

Müll.

Gulnaria ovata Drap.*Pisidium fossarinum*

Cless.

Pisidium amnicum

Müll.

Valvata pescinalis

Müll.

Gulnaria ovata Drap.*Betynia tentaculata* L.*Planorbis albus* Müll.*Sphaerium corneum* L.*Pisidium fossarinum*

Cless.

Die Mollusken der Wiesenbohrungen.

Bohrloch XIIa 1,5 m. Torf
0,6 m. Saprokoll.*Valvata pescinalis* Müll.*Valvata cristata* Müll.*Betynia tentaculata* L.*Planorbis marginatus* Drap.

Bohrloch XIIb.

Valvata pescinalis Müll.*Valvata cristata* Müll.*Planorbis marginatus* Drap.*Sphaerium corneum* L.*Pisidium fossarinum* Cless.Bohrloch XV 0,3 m. Torf
7,6 m. Saprokoll.*Valvata pescinalis* Müll.*Pisidium fossarinum* Cless.Bohrloch XVI 0,9 m. Torf
4,5 m. Saprokoll.*Valvata pescinalis* Müll.*Valvata cristata* Müll.*Gulnaria ovata* Drap.*Betynia tentaculata* L.*Physa fontinalis* L.*Sphaerium corneum* L.Bohrloch XIII 3 m. Torf
3,3 m. Saprokoll.*Valvata pescinalis* Müll.*Valvata cristata* Müll.*Gulnaria ovata* Drap.*Betynia tentaculata* L.*Planorbis albus* Müll.*Planorbis marginatus* Drap.*Pisidium fossarinum* Cless.*Pisidium obtusale* C. PffrBohrloch XVII 1,8 m. Torf
3,6 m. Saprokoll.*Valvata pescinalis* Müll.*Gulnaria ovata* Drap.*Betynia tentaculata* L.*Planorbis marginatus* Drap.*Planorbis albus* Müll.*Planorbis carinatus* Müll.

(1 Exemplar.)

Sphaerium corneum L.

Bohrloch XIV 2,1 m. Torf Bohrloch XVIII 1,2 m. Torf
 1,5 m. Saprokoll. 5,4 m. Saprokoll.

<i>Valvata pescinalis</i> Müll.	<i>Valvata pescinalis</i> Müll.
<i>Gulnaria ovata</i> Drap.	<i>Valvata cristata</i> Müll.
<i>Planorbis marginatus</i> Drap.	<i>Sphaerium corneum</i> L.
<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.	<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.

Bohrloch XIX 4 m. Torf 4 m. Saprokoll.

<i>Valvata pescinalis</i> Müll.	<i>Planorbis marginatus</i> Drap.
<i>Gulnaria ovata</i> Drap.	<i>Sphaerium corneum</i> L.
<i>Betynia tentaculata</i> L.	<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.
<i>Planorbis albus</i> Müll.	

Die heutige Molluskenfauna.

I. Gastropoda.

<i>Valvata pescinalis</i> Müll.	<i>Planorbis albus</i> Müll.
<i>Valvata cristata</i> Müll.	<i>Planorbis marginatus</i> Drap.
<i>Gulnaria ovata</i> Drap.	<i>Planorbis crista</i> L.
<i>Betynia tentaculata</i> L.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.
<i>Physa fontinalis</i> L.	<i>Planorbis corneus</i> L.
<i>Limnea stagnalis</i> L.	

II. Bivalven.

<i>Sphaerium corneum</i> L.	<i>Anodonta anatina</i> L.
<i>Pisidium fossarinum</i> Cless.	<i>Anodonta cellensis</i> Schröter.
<i>Pisidium obtusale</i> C. Pffr.	

Aus dem eben vorhergegangenen Verzeichnis der früher abgelagerten und heute noch gedeihenden Mollusken, sehen wir im ganzen eine sehr monotone Zusammenstellung. Es sind gewöhnlich *Valvata cristata*, *Betynia tentaculata* und *Gulnaria ovata* die hier auftreten, vor allen Dingen *Valvata pescinalis* nicht zu vergessen, deren Vorkommen in jedem Bohrloch nachgewiesen werden konnte. Ein paar von den heutigen Arten wurden in den Ablagerungen überhaupt nicht aufgefunden und zählten zu ihnen die beiden *Anodonten*, *Limnea stagnalis*, *Planorbis corneus*, *spirorbis* u. *crista*.

Planorbis crista ist wohl ihrer Kleinheit wegen übersehen worden, die *Anodonten* dagegen brauchten dank ihrer Grösse überhaupt nicht in den Bohrer zu gelangen, wesswegen aber die heute dortselbst so gemeine, *Limnea stagnalis* vorher nicht in den Massen existierte ist nur durch Veränderung der ihr weniger entsprechenden Lebensbedingungen zu erklären. Von einer Veränderung der Arten seit dem Beginne der Sapropelbildung kann hier trotzdem nicht die Rede sein, denn die im heutigem Wasser gefundenen und in den Ablagerungen fehlenden Tiere haben möglicherweise doch alle einst den See bevölkert. Umgekehrt nenne ich drei Arten die im heutigem Gewässer nicht aufgefunden und zwar sind es: *Planorbis marginatus* und *carinatus* und *Pisidium amnicum*, beide letzteren nur in paar Exemplaren festgestellte also daher, wenn jetzt vorkommend, sehr seltene Geschöpfe. *Planorbis marginatus* muss als ein typischer Bewohner des heute vertorfteten Flachgebietes anerkannt werden, wo im Gegensatz zu denen von allen Mollusken gemiedenen tieferen Regionen, alle Arten sehr häufig auftreten. Zum Schluss möchte ich noch bemerken, dass der See an *Anodonten* sehr arm, und ich fast alle als unbewohnte Schalen aufgefunden habe.

Odonata.

Von den Libellen bin ich nur weniger Arten habhaft geworden. Die beiden einzigen seltenen unter ihnen sind *Agrion armatum* und *Leucorrhinia caudalis*. Letzteres Tier bisher in den Ostseeprovinzen überhaupt nicht aufgefunden, wurde von mir schon vor einem Jahre am Sallasee bei Dorpat in vielen, am Soizsee als einziges Exemplar gefangen. Ausser den vollentwickelten *Odonaten*, *Ephemeriden* und *Neuropteren* bevölkern ihre Larven in unzähligen Massen den See, ein Nahrungsplatz, der selten einem anderen gleichkommt. So fand ich an einem einzigen Schilfstengel 19 ausgeschlüpfte *Agrionidenlarven*.

Verzeichnis der bis jetzt gefangenen *Odonaten*:

Fam. Calopterygidae.

Calopteryx virgo L.

Calopteryx splendens Harris.

Fam. Agrionidae.

<i>Lestes sponsa</i> Hansem.	<i>Agrion hastulatum</i> Charp.
<i>Agrion armatum</i> Charp.	<i>Erythromma najas</i> Charp.

Fam. Aeschnidae.

Aeschna grandis L.

Fam. Libellulidae.

<i>Somatochlora metallica</i> Vanderl.	<i>Leucorrhinia caudalis</i> Charp.
<i>Cordulia aenea</i> L.	<i>Leucorrhinia albifrons</i> Burm.
<i>Libellula quadrimaculata</i> L.	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> L.

Verzeichnis der bis jetzt gefangenen *Neuropteren*:

<i>Sialis lutaria</i> L.	<i>Agrypnia Pagetana</i> Ct.
<i>Phryganea grandis</i> L.	<i>Limnophilus</i> spec?
<i>Phryganea striata</i> L.	<i>Mystacides</i> spec?
<i>Neuronia ruficrus</i> Scop.	<i>Molanna</i> spec?
<i>Copotaulius incisus</i> Ct.	

Spongiae.

Von Schwämmen gelang es mir nur ein Exemplar zu fangen und hat derselbe eine äussere, schon stark seesternähnliche, Form. Herr Assist. O. v. Törne war so liebenswürdig, ihn mir als einen *Spongilla lacustris* L. zu bestimmen.

Pisces.

An Fischen ist der Soizsee äusserst arm und kommen dieselben dort auch in sehr beschränkter Zahl vor. Eine lukrative Bedeutung kann der See, infolge der im Winter so grossen Sauerstoffarmut, überhaupt niemals erlangen und könnte man höchstens an die Erhaltung der heutigen Güter denken, indem man alljährlich im Herbst die Schilfbestände abmägt, um dadurch die Sapropelbildung etwas abzuschwächen und ausserdem im Winter, speciell im Märzmonat, an den tieferen Stellen grosse Löcher in das Eis hackt, damit das Wasser der Luft frischen Sauerstoff entnehmen kann. Genannte

Verfahren, in Wirklichkeit doch halbe Danaidenarbeiten, sind mit viel zu grossen Kosten verbunden. So wäre es immerhin das beste, den See seinem Schicksal zu überlassen und der zukünftigen vollständigen Verlandung preiszugeben.

Um wieder auf die Fische selbst zurückzukommen, ist die einzige daselbst vorzüglich gedeihende Art die Karausche, welche anspruchslos dort genügende Lebensbedingungen findet. Ihr Fang in diesen Schlammmassen ist mit derartigen Schwierigkeiten verbunden, dass sie dadurch dem Menschen vollständig nutzlos erscheint. Sich nicht einmal in den See allein aufhaltend, wandert dieser Fisch beim Frühlingshochwasser längst den gefüllten Gräben und gelangte so vor einigen Jahren in ein Torfloch, wo er sich bis zum heutigen Tage erhalten hat.

Nach Angaben der örtlichen Bauern und Fischern bevölkern sieben untenstehende Fischarten den See, von denen mir das Vorkommen der Quappe, wenn jedenfalls nur im Abflusse, als sehr fraglich erscheint.¹⁾

Die Fische des Soizsees:

- Hecht (*Esox lucius* L.)
- Kaulbars (*Acerina cernua* L.)
- Barsch (*Perca fluviatilis* L.)
- Karausche (*Carassius vulgaris* Nils.)
- Schleihe (*Tinca vulgaris* L.)
- Bleyer (*Leuciscus rutilus* L.)
- Quappe (*Lota vulgaris* Cuv.)

Es wird diesen Tieren im Sommer wie auch im Winter von den dortigen Bewohnern nachgestellt, eine Bedeutung hat ihr Fang aber niemals erlangt.

Von den übrigen Nutztieren wäre nach Angaben des Herrn von Häckel noch der Flusskrebs zu nennen. Eine zahlreiche Ausbreitung hat dieses Geschöpf jedoch niemals gefunden.

1) Nach einer mir während des Druckes zugegangenen Mitteilung des Herrn N. Samsonow ist es ihm gelungen dieses Tier mitten im See zu fangen und kann sein Vorkommen als erwiesen betrachtet werden.

Озеро Сойць,

его происхождение и современное состояніе.

(Резюме.)

Озеро Сойць, имѣющее приблизительно 4 версты въ длину и въ среднемъ $\frac{1}{2}$ версты ширины, лежитъ къ сѣверу отъ Дерпта среди группы Садъервскихъ озеръ, замкнутое высокими продолговатыми холмами. По изслѣдованіямъ Doss'a вся эта мѣстность, какъ и оба, прилегающіе къ озеру холма, принадлежатъ въ геологическомъ отношеніи къ друмлинамъ. Происхожденіе этихъ холмовъ, такъ-же какъ и озера, должно быть отнесено къ дѣятельности мощнаго потока талой воды, который, изливаясь въ концѣ перваго ледниковаго періода къ югу, отложилъ огромныя массы щебня и при этомъ вымылъ нѣсколько углубленій. При послѣдующемъ движеніи материковаго ледника отложенія эти давленіемъ льда были обращены въ удлинненные холмы и покрыты наносной глиной. Долины между этими холмами или друмлинами были сильно углублены льдомъ. При новомъ отступаніи глетчера вода дѣйствовала на рельефъ dna озера Сойць, отчасти подтачивала холмы у ихъ подошвы и измѣняла дно озера, создавая отдѣльныя болѣе глубокія мѣста и особенно глубокую выбоину въ южномъ концѣ его. Въ теченіи перваго послѣледниковаго періода на днѣ озера Сойць осѣли, благодаря ручьямъ талой и дождевой воды, болѣе мелкія составныя части основной морены въ видѣ глины. Эта глина встрѣчается вездѣ подъ образовавшимся впоследствии иломъ, и область ея распространенія громадна въ сравненіи съ нѣсколькими незначительными полосами песка. Песчаный берегъ имѣетъ незначительное протяженіе и занимаетъ преимущественно восточную сторону водоема. Въ прежнее время уровень воды въ озерѣ долженъ былъ быть на 4 метра выше, чѣмъ теперь. Послѣднее можетъ

быть установлено по отложеніямъ ила, лежащимъ подъ торфомъ окружающаго дуга выше теперешней поверхности воды. Впослѣдствіи произошелъ прорывъ восточнаго берега, который и понизилъ уровень воды въ озерѣ. До сихъ поръ тамъ находится стокъ, и друмлинь въ этомъ мѣстѣ сильно прорѣзанъ.

Илистые отложенія озера занимаютъ 98% поверхности дна, кромѣ того онѣ простираются подъ торфомъ обрамляющаго озера дуга. Такимъ образомъ можно было установить, что размѣръ озера былъ раньше приблизительно вдвое больше. Въ теперешнемъ озерѣ Сойцъ эти отложенія ила довольно равномерны и имѣютъ въ среднемъ 5 метровъ въ толщину. Всѣ глубины и размѣры прежняго озера приведены на картѣ илистыхъ отложеній. На глубокихъ мѣстахъ иль преимущественно состоитъ изъ отмершихъ организмовъ планктона, къ которымъ присоединяются различные принесенные вѣтромъ и водой тѣла. Цвѣтъ ила въ такихъ мѣстахъ — черный; содержаніе извести незначительно. Въ среднихъ отложеніяхъ иль образуется изъ отлагающихся известъ растеній въ особенности изъ *Characeae*. Эти растенія, произрастающія на глубинѣ, начиная отъ 5 метровъ, осенью частью разлагались, а въ послѣдующую весну надъ ними вырастали новыя поколѣнія. Благодаря только частичному разложенію и большому содержанію извести иль въ этихъ слояхъ имѣетъ окраску болѣе свѣтлую до коричневой, которая однако, приближаясь къ нынѣшней поверхности темнѣетъ и обычно имѣетъ черный цвѣтъ. Это послѣднее явленіе объясняется сильнымъ выщелачиваніемъ извести *Charace*'ями, а также и незначительной глубиной воды, благодаря чему окисляющій кислородъ имѣетъ легкій доступъ ко дну. Содержаніе жира въ черномъ, происшедшемъ изъ глубинъ, иль вслѣдствіе образователей планктона вдвое больше, чѣмъ въ желтомъ илѣ.

Глубина озера очень незначительна и только въ немногихъ мѣстахъ превышаетъ 2 метра. Самое глубокое мѣсто находится въ южномъ концѣ водоема и достигаетъ максимума въ 4,5 метра. Вслѣдствіе колоссальныхъ количествъ ила, содержаніе кислорода въ водѣ во время позднихъ зимнихъ мѣсяцевъ очень незначительно.

Заростаніе озера совершается по тремъ типамъ:

1) Заростаніе въ тѣсномъ смыслѣ, какъ первый типъ, состоитъ изъ обособленныхъ образований, проникающихъ съ береговъ и до-

стигающихъ дна водоема. Главными растеніями въ данномъ случаѣ являются на озерѣ Сойцѣ *Scirpus*, *Arundo*, *Equisetum* и *Carex*. Это явленіе распространяется почти по всѣмъ берегамъ, болѣе же всего выражено оно въ обоихъ концахъ озера и у защищенныхъ высокими друмлиномъ западныхъ береговъ.

2) Второй типъ, проростаніе, состоитъ изъ спутанной массы, покрывающихъ дно озера растеній, которыя, умирая, образуютъ много ила и такимъ образомъ обмеляютъ водоемъ. При этомъ главнаго вниманія заслуживаютъ *Characeae*, такъ какъ онѣ на подобіе ковра выстилаютъ все дно озера. У защищенныхъ концовъ озера къ нимъ присоединяются еще растенія, какъ *Potamogeton natans*, *Stratiotes* и т. д.

Обмеленіе водоема обусловливается главнымъ образомъ послѣднимъ явленіемъ — переростаніемъ. Главное растеніе въ этомъ отношеніи — *Menyanthes trifoliata* — распространяетъ свои пловучіе корни въ водѣ. Благодаря вымыванію различныхъ органическихъ веществъ, которыя отчасти разлагаются въ спутанныхъ петляхъ побѣговъ *Menyanthes*, образуется Humus, дающій почву другимъ болотнымъ растеніямъ. Этотъ покровъ укрѣпляется и проникаетъ все далѣе. Главнымъ образомъ это переростаніе происходитъ въ болѣе мелкихъ мѣстахъ, гдѣ есть почва для укрѣпленія корней растеній. Упомянутому явленію очень способствуетъ и примываніе ила. Явленіе это имѣетъ мѣсто у всѣхъ не песчаныхъ береговъ и сильнѣе всего у защищенныхъ западныхъ береговъ и концовъ озера. Когда этотъ растительный покровъ, понемногу утолщаясь, обратится въ торфъ, то образуется болото. Такимъ способомъ озеро уже потеряло большую часть своей водной поверхности.

Что касается до фауны озера, то о ней сравнительно немного можно сказать. Въ различныхъ слояхъ ила нельзя указать перемѣны въ фаунѣ моллюсковъ. Не достааетъ только одного нынѣ распространеннаго животнаго (*Limnea stagnalis*) въ самомъ глубокомъ слоѣ ила.

Въ общемъ условія жизни, вѣроятно, не измѣнились съ самаго начала. Рыбы въ озерѣ мало, что объясняется бѣдностью воды кислородомъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ.

Druckfehlerberichtigungen.

Seite 7 Zeile 22 statt abgelöscht lies abgeböscht.

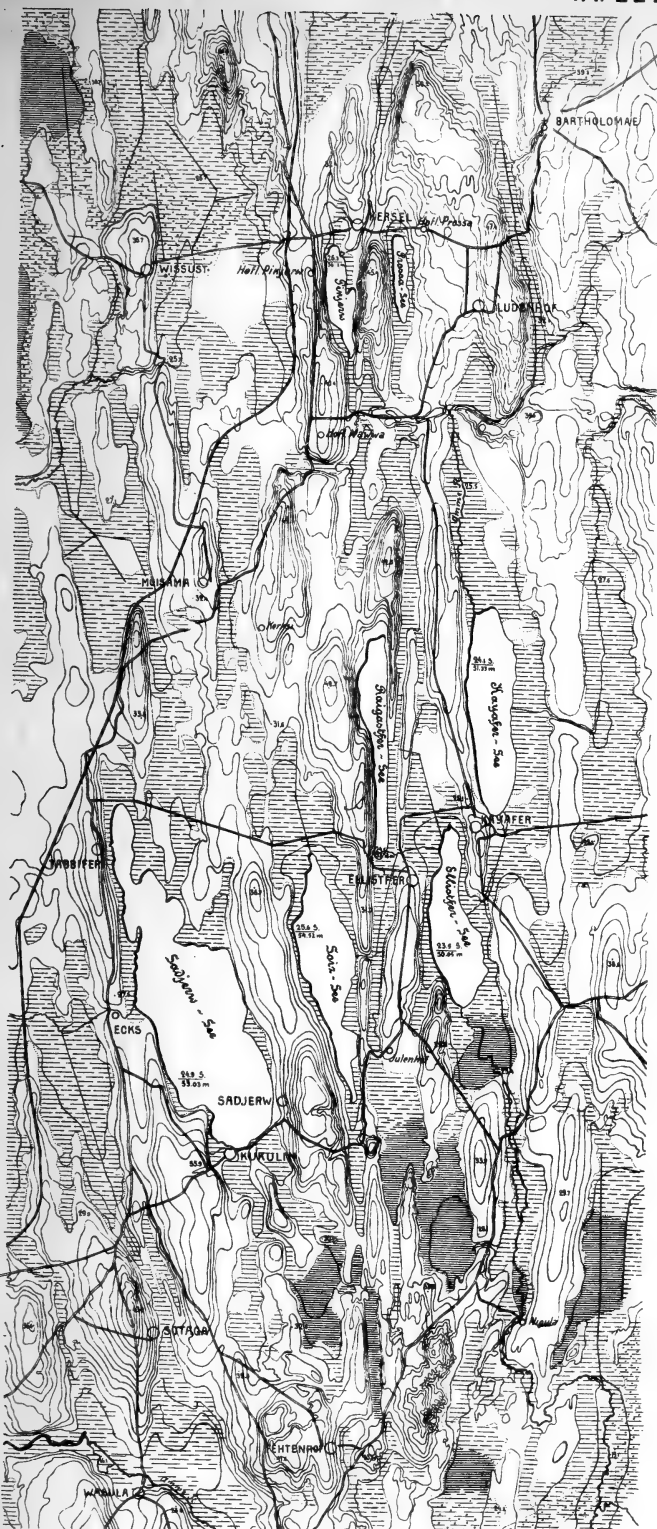
Seite 8 Zeile 12 statt Wanschaffe lies Wahnschaffe.

Seite 8 Zeile 1 von unten statt Schlammelagerungen lies
Schlammablagerungen.

Seite 9 Zeile 1 ist einzuschalten hinter Wiese: „festgestellt“.

Seite 10 Zeile 14 statt in betrachtkommende lies in Betracht
kommende.

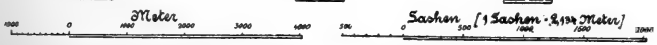
Seite 14 Zeile 7 von unten statt ein lies eine.



Moor

naoer Wiese

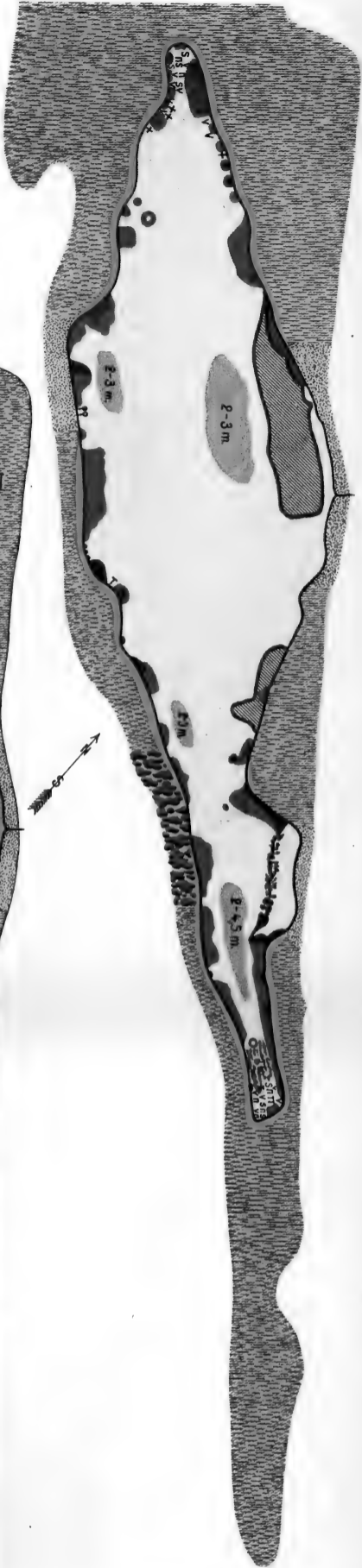
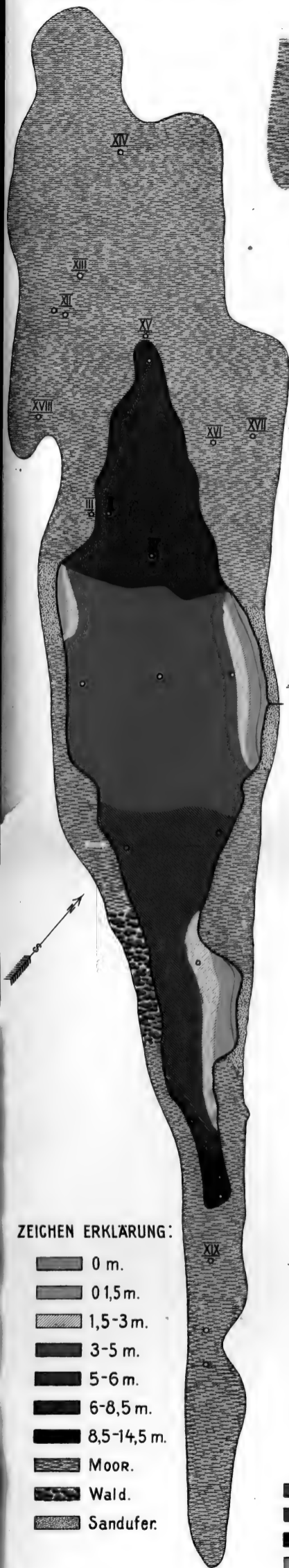
naoer Wald







PFLANZENKARTE DES
SOIZ-SEES.



ZEICHEN ERKLÄRUNG:

- 0 m.
- 0,5 m.
- 1,5-3 m.
- 3-5 m.
- 5-6 m.
- 6-8,5 m.
- 8,5-14,5 m.
- Moor.
- Wald.
- Sandufer.

ZEICHEN ERKLÄRUNG:

- T - Typha.
- S - Stratiotes aloides L.
- + - Carex.
- Π - Potamogeton natans L.
- V - Nymphaea u. Nuphar.
- ♀ - Scirpus paluster L.
- Equisetum Holeocharis Ehrh.
- Scirpus lacustris L.
- Arundo Phragmites.
- Garicetum u. Menyanthes
- Moor.
- Wald.
- Sandufer.

Überwachung
Überwachung

WASSERTIEFEN.

- 0-2 m.
- über 2 m.

MASSSTAB.



Neue Isoetes-Standorte in Livland

von

Ernst Werner.

Einem glücklichen Zufall habe ich es zu verdanken, dass sich mein Interesse der submersen Flora unsrer Seen zuwandte. Auf einer Exkursion, die mich in Wendens weitere Umgebung geführt hatte und die speziell dem Studium unsrer Kiefernwälder galt, gelangte ich an einen kleinen Waldsee, über dessen Spiegel ich die zierlichen Blütenstände der *Lobelia Dortmanna* ragen sah. Sofort begann ich den Boden des Sees genau zu untersuchen, und was ich zu finden gehofft, hatte ich bald gefunden — das Brachsenkraut¹⁾, *Isoetes lacustris*, in dichten submersen Beständen. Die typische Begleitpflanze, die Wasserlobelie, hatte die Anwesenheit der *Isoetes* verraten.

Dieser interessante Fund veranlasste mich, eine grössere Anzahl von Seen in Wendens Umgebung einer floristischen Untersuchung zu unterziehen. Ich begann damit im Spätsommer 1908, im Juli und August des folgenden Jahres setzte ich diese Arbeit fort.

Es war mir vor allem darum zu tun, neue Standorte der *Isoetes* aufzufinden, die Bedingungen, unter denen sie in unseren Seen wächst, kennen zu lernen, ihre Begleitpflanzen und ihre Gegner im Kampf ums Dasein festzustellen. Doch auch den übrigen Wasserpflanzen sollte die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt werden,

1) Nach Mühlen wird im Ostbalticum auch *Stratiotes aloides* häufig „Brachsenkraut“ genannt. (M. von zur Mühlen, „Das Werden und Vergehen unserer Landseen“. Balt. Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbeleiß u. s. w. 1906. № 5).

ist doch gerade die Gewässerflora im Ostbalticum noch relativ wenig erforscht worden.

Ich habe mich nicht auf floristische Untersuchungen beschränken dürfen. Dieses geschah aus folgendem Grunde. Im Jahre 1896 untersuchte Prof. K. R. Kupffer¹⁾ die Flora der N. von Riga, zwischen Düna und Livländischer Aa belegenen Seengruppe. In einigen Seen — es waren dieses meist kleine Heidegewässer — entdeckte Kupffer sowohl *Isoetes lacustris* und *echinospora*, als auch einige der typischen Begleitpflanzen des Brachsenkrautes — *Lobelia Dortmanna*, *Subularia aquatica*, *Litorella lacustris* und *Sparganium affine*. In anderen Seen dagegen war keine der genannten Pflanzen zu finden, obgleich auch hier die nötigen Lebensbedingungen gegeben zu sein schienen.

Ungefähr zehn Jahre später wurden die Küstenseen des Rigaschen Meerbusens von Mag F. Ludwig²⁾ in chemischer und geophysikalischer Hinsicht untersucht. Es erwies sich nun, dass die erwähnten *Isoetes*-Standorte sich von den anderen Seen durch einen geringen Gehalt an Salzen, vor allem aber durch einen niedrigen Härtegrad unterscheiden.

Durch diese Untersuchung wurde eine von Kupffer³⁾ bereits früher gehegte Mutmassung bestätigt: „die erwähnten Pflanzen kommen nur in den nährstoffarmen Gewässern der Seengruppe vor, während sie in den nährstoffreichen offenbar die Konkurrenz mit anderen Arten nicht zu bestehen vermögen“.

Es kam mir nun darauf an, festzustellen, ob und wie weit Kupffers Annahme geeignet ist, die disjuncte Verbreitung der *Isoetes* innerhalb des von mir untersuchten Seengebietes zu erklären.

33 Seen sind von mir auf ihren Härtegrad hin geprüft worden. Zur Anwendung gelangte das bekannte *Clark'sche*⁴⁾ Verfahren: das aus den Seen stammende Wasser wurde mit einer Lö-

1) K. R. Kupffer, Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. XL, 1898, p. 78.

2) Mag. F. Ludwig, Die Küstenseen des Rigauer Meerbusens. Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga. Neue Folge. 11. Heft. Riga 1908.

3) K. R. Kupffer, Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. II; 1906, p. 112.

4) Tiemann-Gaertner, Handbuch der Untersuchung der Wässer. Braunschweig 1895, p. 89.

sung von Kaliseife in Alkohol titriert. Auf eine Bestimmung der Gesamtmenge der im Wasser gelösten mineralischen Substanzen — des Glührückstandes — habe ich leider verzichten müssen. Die als Härtegrad für die einzelnen Seen erhaltenen Zahlen sind für den Zweck, den ich im Auge hatte, von ausreichender Genauigkeit.

In floristischer Hinsicht sind nicht alle Seen in gleichem Masse untersucht worden, sondern je nachdem, wie die Umstände es ermöglichten, mit grösserem oder geringerem Zeitaufwand.

Als Stützpunkt für meine meist ein- bis zweitägigen Excursionen diente mir im Juli 1909 Birkenruh bei Wenden, später Gross-Roop im Wolmarschen Kreise, ca. 20 Km. W. von Wenden gelegen.

Die Pflanzenlisten für die einzelnen Seen können auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben. Dieses resultiert unter anderem schon aus der Art und Weise, wie ich bei der Untersuchung der Seen vorzugehen pflegte. Eines Bootes habe ich mich nicht in allen Fällen bedient, sei es weil ein solches nicht vorhanden war, sei es aus Zeitmangel. In einer Ausrüstung, die mir eine weitgehende Bewegungsfreiheit im Wasser verlieh, durchforschte ich, schrittweise vorwärts dringend, die litorale Zone bis 1 m. Tiefe. Wenn es irgend anging, umschritt ich in dieser Weise den ganzen See. Zuweilen musste ich mich meiner Kleider entledigen, um, schwimmend, ein Potamogeton, ein flutendes Sparganium oder ein Nuphar zu erlangen. Die ans Ufer gespülten Pflanzen und Pflanzenteile wurden aufmerksam durchmustert; so kann ich hoffen, manchen Bewohner des oft unzugänglichen W- und SW-Ufers¹⁾, der mir sonst entgangen wäre, in die Listen aufgenommen zu haben. Die meist starken W- und SW-Winde, die im Juli und im August 1909 bei uns herrschten und die im übrigen meine Arbeit vielfach erschwert haben, sind mir hierbei zu Hilfe gekommen. Doch es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, dass manche Pflanze in den Listen fehlt, vor allem mögen die in grösserer Tiefe wachsenden Potamogeton-Arten zu kurz gekommen sein.

Beim Zusammenstellen der Pflanzenlisten habe ich mich auf Warmings²⁾ *Hydrochariten*- und *Limnäen*-Vereinsklasse und diejeni-

1) Vergl. hierzu Klinge, Ueber den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer. — Englers Bot. Jahrbücher XI, 1890.

2) Warming, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 2 Aufl. Übersetzt von P. Graebner. Berlin 1902.

gen Vertreter der Sumpfpflanzenvereine beschränkt, die, soweit ich dieses beobachtet zu haben glaube, als Konkurrenten der eigentlichen Wasserpflanzen auftreten. Es fehlen daher in den Verzeichnissen die Arten, die in den von mir untersuchten Seen nur mehr die Grenze zwischen Ufer und offenem Wasser zu bilden pflegen.

Aufgenommen sind in die Listen folgende Arten, die nicht zu den eigentlichen Wasserpflanzen gehören:

Equisetum Heleocharis Ehrh., die flutenden *Sparganien*, *Sagittaria sagittifolia L.*, *Scirpus spec.*, von den *Carices* nur *Carex rostrata With.*, *Phragmites communis Trin.*; *Glyceria fluitans R. Br.*, *Acorus Calamus L.*, *Polygonum amphibium L.*, *Ranunculus reptans L.*, *Bulliarda aquatica DC.*, *Callitriche spec.*, *Elatine Hydropiper L.*, *Peplis Portula L.*

Es fehlen beispielsweise in den Listen:

Typha spec., *Sparganium ramosum Huds.*, *Alisma Plantago L.*, *Carex stricta Good.*, *limosa L.*, *Pseudo-Cyperus L.*, *vesicaria L.*, *filiformis L.* und andere, *Calla palustris L.*, *Juncus spec.*, *Ranunculus Lingua L.*, *Cicuta virosa L.*, *Comarum palustre L.*, *Lysimachia thyrsiflora L.*, *Menyanthes trifoliata L.*

Montia und *Limosella* habe ich nicht gefunden.

Diese Einteilung mag willkürlich erscheinen, in Bezug auf die von mir untersuchten Seen halte ich sie für gerechtfertigt.

Beim Bestimmen kritischer Gattungen waren mir behilflich: Fischereieinstruktor cand. zool. Max von zur Mühlen in Dorpat (*Potamogeton*) und Prof. K. R. Kupffer in Riga (*Potamogeton*, *Sparganium*, *Batrachium*). Letzterer stellte mir auch zum Verifizieren der von mir bestimmten Pflanzen sein reichhaltiges Herbarium Balticum zur Verfügung. Beiden Genannten sei für die lebenswürdige Unterstützung meiner Arbeit auch an dieser Stelle gedankt.

Auch meinem Lehrer, Herrn Professor N. I. Kusnezow, bin ich zu nicht geringem Dank verpflichtet für das wohlwollende Interesse, das er meiner Arbeit entgegen gebracht hat.

Zur Einführung ist der Schilderung der von mir entdeckten Isoetes-Standorte eine kurze Uebersicht über das Areal unsrer beiden *Isoetes*-Arten vorausgeschickt. Es folgen einige Hinweise auf eine Eigentümlichkeit im Vorkommen dieser Pflanzen sowie auf ihre typischen Begleiter. Genauer will ich dann auf die bisher bekannt ge-

wordenen Isoetes-Fundorte im Ostbalticum eingehen. An die Beschreibung der von mir untersuchten Seen endlich soll sich eine kurze zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse dieser Untersuchungen schliessen.

Das Areal der *Isoetes lacustris* L. und *echinospora* Dur.

Isoetes lacustris L. bewohnt Seen mit sandigem, steinigem, seltener moorigem Grunde; doch kann sie auch in fliessendem Wasser gedeihen: sie ist in der Wutach, dem Abfluss des Titi-Sees (Schwarzwald), in dem das Brachsenkraut reichlich wächst, festgestellt worden; übrigens, wie es scheint, ein vereinzelter Fall.

Auch *Isoetes echinospora* Dur. kommt fast ausschliesslich am Grunde von Seen vor. Sie soll häufiger, als die andere Art, auch auf weichem, torfigem, schlammigem Boden angetroffen werden. Meinshausen schildert ein eigentümliches Vorkommen bei Petersburg in folgender Weise: „In den Gewässern am Meere überall, oft im sumpfigen Wasser der Stauungen, an den Ausflüssen der Newa“. Doch ist eine derartige Verbreitungsweise, dem Anschein nach, eine Ausnahme.

Das Hauptverbreitungsgebiet der *Isoetes lacustris* in Europa scheint Scandinavien, Finnland, das Gouvernement Petersburg und Westpreussen zu sein. Auf dem Hinterpommerisch-Westpreussischen Landrücken findet sich diese Isoetes-Art etwa in 60 Seen.

Auf den Britischen Inseln, der Faer-Oer Gruppe, auf Jütland, in den Küstenprovinzen Deutschlands kommt *Isoetes lacustris* nur an vereinzelter Standorten, allerdings fast stets in grosser Individuenzahl, vor; in einem Teil Westpreussens ist sie, wie bereits erwähnt, recht verbreitet. In Russland¹⁾ ist *Isoetes lacustris* bisher gefunden worden: Im N. und W. — in Finnland, in den Gouvernements Archangel, Olonez, Petersburg, Estland, Livland, Pleskau, Nowgorod, Witebsk (1 Fundort), Minsk (1 Fundort); in Zentral-Russland — in den Gouvernements Jaroslaw (1 Fundort) und Wladimir (5 Fundorte); ein ganz isolierter Standort der *Isoetes lacustris* im E. des Reichs befindet sich im Gouvernement Perm.

1) Die nach Fleroff und Fedtschenko zweifelhafte, hier nicht berücksichtigte Angabe der *Isoetes lacustris* für das Gouv. Jekaterinoslaw ist äusserst wenig glaubwürdig.

Als Nordgrenze der Verbreitung dieser *Isoetes*-Art in Norwegen bezeichnet Schübeler den 69°. *Isoetes lacustris* geht demnach bis hoch in den Norden hinauf.

Südlich vom 53° bewohnt *Isoetes lacustris* Gebirgsseen: in Süd-Irland, auf dem Hochgebirge von Wales, dem Zentral-Plateau von Frankreich, im östlichen Teil der Pyrenäen, in den Vogesen (3 Seen, 640 m. — 780 m. über dem Meeresspiegel), im Schwarzwald (3 Seen, 825 m. — 1100 m.), im Riesengebirge (1 See, 1200 m.), ferner im Böhmerwald (2 Seen, 1000 m.) und in den Alpen bei Salzburg (1 See).

Durch diese Verbreitung in Europa wird *Isoetes lacustris* als nordisch-alpine Art gekennzeichnet. Die Discontinuität des Areals lässt auf eine ehemals weit ausgedehntere Verbreitung schliessen.

Ausserhalb Europas kommt *Isoetes lacustris* in Nord-Amerika vor¹⁾.

Isoetes echinospora besitzt gleichfalls ein disjunctes Areal, das im wesentlichen mit demjenigen der zuerst besprochenen Art übereinstimmt.

Sie geht in Norwegen bis zum 70° nach N., kommt auch auf Grönland und Island vor, findet sich andererseits noch südlicher, als *Isoetes lacustris*, in der Ebene, so in Belgien, bei Limburg, auf dem 51°. *Isoetes echinospora* ist noch weit seltener, als die andere nordische Art, kommt in ganz Deutschland nur in ca. 10 Seen vor und ist bisher in West- und Zentral-Russland nur in den Gouvernements Livland, Petersburg, Nowgorod und Nishni-Nowgorod gefunden worden.

Es verdient an dieser Stelle hervorgehoben zu werden, dass *Isoetes echinospora* nicht in ausgedehnten dichten Beständen aufzutreten pflegt, wie dieses bei *I. lacustris* die Regel, sondern nur mehr in vereinzelt stehenden Individuen, die sich häufig allerdings zu grösseren oder kleineren Trupps zusammenschliessen. Auch soll sie nicht so tief, wie *I. lacustris*, ins Wasser vordringen. An eine bestimmte Bodenbeschaffenheit scheint sie, wie bereits erwähnt, bei der Wahl ihres Standortes wenig gebunden zu sein.

1) Nach Schenck auch in West-Sibirien.

Literaturverzeichnis.

- Bei der Abfassung des Kapitels über die geographische Verbreitung der *Isoetes* habe ich nachstehende Quellen benutzt.

1. Nyman, *Conspectus florum Europae*. Suppl. I. Oerebro 1883/84.
2. Ascherson und Graebner, *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*. Leipzig 1897.
3. Schenck, *Biologie der Wassergewächse*. Bonn 1886, p. 153.
4. Höck, *Verbreitung der Gefäßpflanzen norddeutscher Binnengewässer*. Beihefte zum Bot. Centralblatt. 1906.
5. Garcke, *Flora von Deutschland*. 20 Aufl. 1908.
6. Abromeit, *Flora von Ost- und Westpreussen*. 1903.
7. Drude, *Der Hercynische Florenbezirk*. Leipzig 1902.
8. Schübel, *Die Pflanzenwelt Norwegens*. 1873—1875.
9. Флеровъ и Федченко, *Флора Европейской Россіи I*. 1908.
10. Hjelt, *Conspectus florum Fennicae*. Acta societatis pro fauna et flora Fennica. Vol. V, pars 1. Helsingfors 1888.
11. Н. И. Кузнецовъ, *Изслѣдованіе флоры Шенкурскаго и Холмогорскаго уѣздовъ Архангельской губерніи*. Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспыт. 1888.
12. Бекетовъ, *Объ Архангельской флорѣ*. Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспыт. Ser.
13. Исполатовъ, *Краткій очеркъ растительности Повѣнецкаго уѣзда Олонекской губерніи*. Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспыт. 1903.
14. Meinhäusen, *Flora Ingrica*. St.-Petersburg 1878.
15. Бородинъ, *Протоколы С.-Пб. Общ. Естествоиспыт.* 1895, p. 37. (*Isoetes echinospora* im Gouvernement Nowgorod.)
16. Комаровъ, *Дополненіе къ списку растений западныхъ уѣздовъ Новгородской губерніи*. Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспыт. 1896.
17. Пурингъ, *Очеркъ растительности западной части Псковской губерніи*. Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспыт. 1898.
18. Исполатовъ, *Новыя мѣстонахожденія рѣдкихъ растений въ Псковской губерніи*. Труды С.-П. Общ. Естествоиспыт. 1898.
19. А. Ф. Флеровъ, *Флора Владимирской губерніи*. Москва 1902.
20. А. Ф. Флеровъ, *Acta horti Bot. Jurjew. Bd. V, 2, 1904.* (*Isoetes echinospora* im Gouvernement Nishni-Nowgorod.)
21. А. Ф. Флеровъ, *Ботанико-географическая поѣздка во Владимирскую губернію*. (*Acta horti Bot. Jurjew. Bd. III, 1.*)
22. А. Ф. Флеровъ, *Acta horti Botan. Jurjew. Bd. III, 4.* (*Isoetes lacustris* im Ural.)
23. А. Ф. Флеровъ, *Флора Ростовскаго уѣзда Ярославской губерніи* (Прот. С.-Пб. Общ. Ест. 1903).
24. Григорьевъ, *Озера Ростовскаго уѣзда Ярославской губерніи*. Ser.
25. Пачосскій, *Флора Полѣсья и прилежащихъ мѣстностей*. Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспыт. 1897 и 1899.
26. Ed. Lehmann, *Flora von Polnisch Livland*. Jurjew (Dorpat) 1895.

7. E d. Lehmann, Nachtrag zur Flora von Polnisch Livland. Jurjew (Dorpat) 1896.
28. Bericht der Biologischen Süsswasserstation d. Kaiserl. Naturf.-Ges. zu St. Petersburg. Bd. I, p. 33. 1901 (russisch).

Zahlreiche Angaben über Standorts-Verhältnisse der *Isoetes* habe ich den Schriften der Naturforscher-Gesellschaften Nord-Deutschlands gefunden, vor allem in den folgenden:

Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg (Braun, Ascherson, Prahl, Lützow, Milde und andere).

Schriften der physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg (Caspary, Preuss, Roemer und andere).

Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig (Lürssen, Klinggraeff, Lützow, Scholz, Graebner und andere).

Als besonders wertvoll erwiesen sich für meine Zwecke folgende hier erschienene Aufsätze:

Alexander Braun, Zwei deutsche *Isoetes*-Arten nebst Winken zur Auffindung derselben. (Verhandlungen des Bot. Vereins für die Prov. Brandenburg. 1862.)

I. Scholz, Die Pflanzengenossenschaften Westpreussens. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge, XI. 1905.)

P. Graebner, Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt in Westpreussen, Lauenburg in Pommern. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, IX, 1895.)

Andere Quellen:

A. Ф. Флеровъ, Флора Владимирской губернии. Москва 1902.

H. И. Пурингъ, Очеркъ растительности западной части Псковской губернии. (Труды С.-Пб. Общ. Естествоиспытателей 1898.)

H. Graf zu Solms-Laubach, *Isoetes lacustris*, seine Verzweigung und sein Vorkommen in den Seen des Schwarzwaldes und der Vogesen. (Botanische Zeitung. 60. Jahrg. 1902.)

E. Issler, Vegetationsverhältnisse der Centralvogesen mit besonderer Berücksichtigung des Hohnackgebietes. (Englers Jahrbücher, Bd. 43. Heft III, Beiblatt № 99. — 1909.)

P. Graebner, Die Heide Norddeutschlands. Leipzig 1901.

P. Graebner, Studien über die norddeutsche Heide. (Englers Jahrbücher. Bd. XX. 1895.)

Die beschränkte Verbreitung der *Isoetes* innerhalb einzelner Seengebiete.

Wiederholt bin ich beim Durchsuchen der einschlägigen Literatur der Angabe begegnet, dass die *Isoetes* häufig nur einige Gewässer einer Seengruppe bewohnen, obgleich auch in den übrigen die nötigen Lebensbedingungen vorhanden zu sein scheinen, wie dieses ja auch bei anderen Wasserpflanzen vorkommt. Zuweilen handelt es sich dabei um zwei benachbarte Seen, die eine derartige Verschiedenheit in der Flora aufweisen. Einige Versuche, diese Erscheinung zu erklären, mögen hier wiedergegeben sein.

Graf zu Solms-Laubach¹⁾ wirft die Frage auf, worauf die beschränkte Verbreitung der *Isoetes* in den Gebirgsseen der Vogesen und des Schwarzwaldes zurückzuführen sei: „Da die Täler, in denen jetzt die von *Isoetes* bewohnten Seen liegen, zur Eiszeit nachweislich mit Gletschern erfüllt waren, so ist von vornherein klar, dass zu jener Zeit unsere Pflanze in den Seen des Vorlandes heimisch gewesen sein muss, aus denen sie, den Gletscherabflüssen folgend, in die Täler und in die dort nach dem Rückgang der Gletscher entstandenen Seen aufstieg. Nun ist es bekannt, dass *Isoetes* eine gewisse konstante Wassertiefe verlangt und nicht in schnell fließendem Wasser gedeiht. Und wenn man unsere Gebirgsseen betrachtet, so findet man, dass sie nur in solchen vorkommt, deren Abflüsse ein mässiges Gefälle besitzen und von grossen Gletschern okkupiert waren, nicht aber in den kleinen Kesseln, die, wenn überhaupt, nur kurzen Hänge-Gletschern ihre Entstehung verdanken, deren Abflüsse also wasserarm sein mussten und mit starkem Falle die Hänge hinabströmten“. Solms-Laubach verlegt demnach den Einzug der *Isoetes* in die Schwarzwald- und Vogesen in die Periode, die der Eiszeit folgte. Auf direktem Wege, schrittweise vorwärts dringend, ist sie aus den Gewässern des Vorlandes in die Gebirgsseen gelangt.

Eine beschränkte Verbreitung der *Isoetes* innerhalb einer Seengruppe beobachtete auch Fleroff²⁾ im Gouvernement Wladimir. Er ist der Ansicht, dass die *Isoetes* nicht beherbergenden Seen, im Gegensatz zu den übrigen, nicht eiszeitlichen Ursprungs sind, son-

1) Graf zu Solms-Laubach, l. c. p. 179.

2) А. Ф. Флеровъ, Флора Владимирской губерні. Москва 1902 p. 284.

dern erst in späterer Zeit durch Einsturz entstanden sein dürften. Auch hier begegnen wir der Annahme, dass die *Isoetes* bald nach dem Rückzuge des Inlandeises eingewandert sei; die Frage, warum sie sich nicht auch in späterer Zeit, nach der Entstehung jener Seen, von See zu See verbreitet hat, bleibt offen.

Und doch ist eine solche Verbreitung vorgekommen. Das bereits einmal erwähnte Seengebiet N. von Riga, das eine Reihe von *Isoetes*-Standorten aufweist, ist ausschliesslich alluvial. Eine direkte Verbindung zwischen diesen Seen und den im Diluvialgebiet Livlands belegenen *Isoetes*-Standorten hat nie bestanden. Wie bereits mitgeteilt wurde, hält Kupffer¹⁾ in diesem Fall den Nährstoffgehalt der Seen für den massgebenden Factor, der die Verschiedenheit in der Flora bedingt hat.

Die Begleitpflanzen der *Isoetes*.

Die *Isoetes* besitzen eine Reihe mehr oder weniger typischer Begleitpflanzen. Alexander Braun²⁾ war der erste, der hierauf aufmerksam machte.

Es sind dieses folgende Pflanzen:

Lobelia Dortmanna L.

Litorella lacustris L.

Subularia aquatica L.

Sparganium affine Schnzl.

Myriophyllum alterniflorum DC.

Nuphar pumilum Smith.

Wohl nur in seltenen Fällen sind alle genannten Pflanzen vorhanden, doch die eine, oder die andere, oder auch mehrere, finden sich fast stets in Gesellschaft der *Isoetes*.

Elatine triandra Schkuhr und *Elatine Hydropiper* L., die auch als Begleitpflanzen der *Isoetes* angegeben werden, scheinen weit weniger typisch zu sein. Für Norddeutschland könnten noch *Callitriche auctumnalis* L. und *Potamogeton polygonifolius* Pour. genannt werden.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die Begleitpflanzen der *Isoetes* keineswegs allgemein verbreitet sind; zuweilen ist der

1) Kupffer, Korrespondenzblatt d. Rig. Naturf. Vereins 1906, p. 112.

2) Alexander Braun, l. c.

Isoetes-Standort zugleich der einzige Standort der Begleitpflanze weit und breit.

Einige Beispiele mögen das über die Begleitpflanzen der Isoetes Gesagte illustrieren.

Holstein. Einfelder See. Nach Braun l. c.

Isoetes lacustris. — *Litorella*. — *Lobelia*. — *Myriophyllum alterniflorum*.

Vogesen. Longemer. Nach Issler l. c.

Isoetes lacustris und *echinospora*. — *Litorella*. — *Subularia*. — *Sparganium affine*. — *Myriophyllum alterniflorum*. — *Nuphar pumilum*.

Gouv. Wladimir. Lacus Saweljewo. Nach Fleroff, Flora etc.

Isoetes lacustris. — *Subularia*. — *Sparganium affine*. — *Nuphar pumilum*. — (*Elatine triandra Schkuhr*).

Subularia ist im Gouv. Wladimir sonst nicht gefunden worden.

Gouv. Minsk. Lacus Switez. Nach Paczoski l. c.

Isoetes lacustris. — *Lobelia*. — *Litorella*.

Der einzige bekannte Standort der *Lobelia* in dem von Paczoski behandelten Gebiet; *Litorella* findet sich noch in einem zweiten See.

Gouv. Witebsk. Siwersee. Nach Lehmann l. c.

Isoetes lacustris. — *Lobelia*. — *Myriophyllum alterniflorum*.

Myriophyllum alterniflorum ist nach Lehmann in Polnisch-Livland sonst nicht festgestellt worden.

Livland. Langsting-See, N. von Riga. Nach Kupffer.

(Korresp.-Bl. d. Naturf. Vereins zu Riga. XL, p. 78).

Isoetes lacustris und *echinospora*. — *Lobelia*. — *Litorella*. — *Subularia*. — *Sparganium affine*.

Auch in Bezug auf ihr Areal weisen die beiden *Isoetes*, *Lobelia*, *Subularia*, *Sparganium affine*, *Myriophyllum alterniflorum*, ferner *Potamogeton polygonifolius* und *Callitriche auctumnalis* gewisse gemeinsame Züge auf. Ihr Hauptverbreitungsgebiet in Europa liegt im Nordwesten. H ö c k¹⁾ zählt sie einer besonderen Gruppe von Wasserpflanzen zu, die er als atlantisch-baltische

1) H ö c k, l. c. p. 389.

bezeichnet und einer Genossenschaft weitverbreiteter Wasserpflanzen — *Litorella* und *Nuphar pumilum* sind nicht darunter — gegenüberstellt.

Isoetes, *Lobelia*, *Litorella* und *Subularia* sind einander auch in morphologischer Hinsicht ähnlich. Schenk hat diesem Umstande Rechnung getragen, als er in seiner „Biologie der Wassergewächse“ die aufgezählten Pflanzen, sowie noch einige andere, als Vertreter der sogenannten *Isoetes*form zusammenfasste.

Subularia aquatica gehört nach Knuth¹⁾ zu den ersten Pflanzen, die sich nach dem Rückzuge des Inlandeises in Nord-Deutschland ansiedelten. Blytt²⁾ verlegt diese Einwanderung in seine subarctische Periode. *Lobelia Dortmanna* — nach Blytt²⁾ ein atlantisches Florenelement — wird von Knuth den „pseudoglacialen“ Pflanzen zugezählt, „deren Vegetationsverhältnisse mit denen der echten Glacialpflanzen eine auffallende Uebereinstimmung zeigen, so dass eine scharfe Trennung nicht immer möglich sei. Doch mögen sie erst viel später eingewandert sein.“ Ähnliches setzt Scholz³⁾ in Bezug auf *Litorella* und *Nuphar pumilum* voraus. Auch Focke⁴⁾ meint, auch im Hinblick auf *Sparganium affine*, dass es nicht erwiesen sei, dass die nordischen Wasserpflanzen tatsächlich bald nach der Eiszeit eingewandert sind.

Verbreitung der *Isoetes* im Ostbalticum.

Kurland.

In Kurland ist bisher weder *Isoetes lacustris* L. noch *Isoetes echinospora* Dur. gefunden worden.

Livland.

Isoetes lacustris. L.

Seengruppe⁵⁾ N. von Riga (Kirchspiel Neuermühlen, Rodenpois Z. T.):

1) Knuth, Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. (Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein. VIII, 1, p. 63 u. 65.)

2) Axel Blytt, Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate. Englers Bot. Jahrb. II.

3) Scholz, l. c. p. 122.

4) Focke, Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im niedersächsischen Tieflande. (Abhandlungen herausg. v. naturw. Ver. zu Bremen XI, 1890, p. 423.)

5) Eine Uebersichtskarte dieser und der folgenden Seengruppe findet sich als Beilage zu: Mag. F. Ludwig, Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Riga 1908.

1. Langsting-See¹).
2. Silber (Salas)-See²).
3. Seksch-See²).
4. Wentschu-See²).
5. Mittlerer der ca. 2 km. S. von der Bahnstation Rodenpois belegenen Seen³).
6. Bul-See, ca. 4 km. E. von der Bahnstation Rodenpois³).
7. Assar-See, E. vom Langsting-See, zwischen Kreewuppe und Tumschuppe belegen⁴).
8. Ottern (Uhdri)-See³).

Die Vegetationsverhältnisse dieser Heideseen sind von Kupffer¹) beschrieben worden. *Lobelia*, *Litorella*, *Subularia*, *Sparganium affine* sind hier häufig mit *Isoetes* vergesellschaftet.

Seengruppe N. von der Mündung der Livländischen Aa:

9. Ume-See³).

Begleitpflanze: *Sparganium affine*.

Quellengebiet der Livländischen Aa:

10. Allokst-See bei Pebalg.

Dieser See ist von Mühlen⁵) beschrieben worden.

Begleitpflanzen der *Isoetes lacustris*: *Lobelia Dortmanna* und *Nuphar pumilum*. Mühlen hält den See für nährstoffarm.

Seen in Wendens Umgebung (siehe die Seenkarte!)

E. von der Aa:

11. Duckernscher See.
12. Arrasch-See.

W. von der Aa:

13. Orellenscher See.
14. Raiskumscher See.
15. Plausche-See.

1) K. R. Kupffer, Korrespondenzblatt d. Naturf.-Ver. zu Riga. XL, p. 78.

2) Mikutowitz und Kupffer zitiert bei Lehmann, Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895 und Nachtrag 1896.

3) Herbarium des Prof. K. R. Kupffer.

4) Herbarium des Verfassers.

5) Max von zur Mühlen, Die Gewässer Pebalgs. (Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft etc. 1905. № 6.)

16. Drischke-See.
17. Gr. Bausklaw-See.

Diese Isoetes-Standorte sind im Folgenden beschrieben. Im Duckernschen See ist *Isoetes lacustris* bereits früher von Dr. med. P. Lackschewitz¹⁾ festgestellt worden. In den übrigen Seen habe ich die *Isoetes* zum Teil 1908, zum Teil erst 1909 aufgefunden.

18. Der grösste der Korküll'schen Seen, NW. von Walk²⁾.

19. Marienburgscher See³⁾ an der E.-Grenze Livlands. Begleitpflanzen: *Lobelia*⁴⁾ und *Subularia*⁵⁾.

20. Walgejärw, S. von Paulenhof und Rappin.

Dieser am längsten bekannte *Isoetes*-Standort⁶⁾ im Ostbalticum wurde am 19. Juli 1881 von P. Lackschewitz, jetzt Dr. med. in Libau, entdeckt.⁷⁾ — Es ist ein Heidesee. *Isoetes* wird von *Lobelia*⁸⁾ begleitet.

***Isoetes echinospora*. Dur.**

Seengruppe N. von Riga:

1. Langsting-See⁹⁾.
2. Silber-See¹⁰⁾.
3. Seksch-See¹¹⁾.
4. Bul-See¹⁰⁾.
5. Assar-See¹⁰⁾.
6. Lawer-See¹⁰⁾.

In diesen Seen wurde *Isoetes echinospora* 1896 von Kupffer entdeckt⁹⁾.

1) Briefliche Mitteilung des Herrn Dr. med. P. Lackschewitz.

2) Persönliche Mitteilung des Herrn cand.zool. Max von zur Mühlen.

3) Puring, zitiert bei Lehmann l. c.

4) Buhse, zitiert bei Lehmann l. c.

5) In unsrer floristischen Literatur nicht angegeben. Ich besitze in meinem Herbar ein aus diesem See stammendes Belegexemplar, das mir übergeben worden ist.

6) Die Angaben bei Lehmann für *Isoetes lacustris*: Rappin (Lackschewitz) und Walgejärw bei Paulenhof (Mälton bei Abel) beziehen sich, wie mir die Herren Dr. med. Lackschewitz in Libau und P. Abel in Werro übereinstimmend mitteilen, auf ein und denselben Standort.

7) Klinge, Flora von Est-, Liv-, und Kurland. Reval 1882.

8) Lackschewitz, zitiert bei Lehmann l. c.

9) K. R. Kupffer, Korresp.-Bl. d. Naturf. Ver. zu Riga XL. p. 78.

10) K. R. Kupffers Herbarium.

11) Herb. des Verfassers.

Seengruppe N. von der Mündung der Livl. Aa:

7. Garais-See, mittlerer Abschnitt (Kupf.).

Damit wäre das Verzeichnis der bisher bekannten ostbaltischen Standorte der *I. echinospora* erschöpft.

Estland.

Isoetes lacustris L.

Witna-See¹⁾, zwischen Katharinen und Palms.

Begleitpflanze: *Lobelia*²⁾.

Isoetes echinospora Dur. ist in Estland bisher nicht gefunden worden.

Werfen wir einen Blick auf die Karte der Ostseeprovinzen, vor allem auf das von Doss³⁾ als Livländische Seenschwelle bezeichnete Gebiet und ziehen wir andererseits den Umstand in Betracht, wie wenig systematisch bis in die neueste Zeit die floristische Seenforschung bei uns betrieben wurde, so erscheint es nicht als unwahrscheinlich, dass noch so mancher *Isoetes*-Standort seiner Entdeckung harret.

Die Verbreitung der Begleitpflanzen der *Isoetes* im Ostbalticum wird im letzten Kapitel besprochen werden.

Kurze Charakteristik des zur Untersuchung gelangten Seengebietes.⁴⁾

Die von mir untersuchten Seen sind im Maximum 27 Km. von der Kreisstadt Wenden entfernt. Soweit sie Abflüsse besitzen, gehören sie zum System der Livländischen Aa und ihrer Nebenflüsse Brasle und Ammat.

Das Gebiet zwischen dem mittleren und unteren Lauf der Brasle und der Livländischen Aa bildet den SE. Teil der sogen. Lemsaler Höhen⁵⁾. Es ist dieses eine flachwellige Grundmoränenlandschaft, deren Höhe, innerhalb der angegebenen Grenzen,

1) Russow, zitiert bei Lehmann l. c.

2) Dehio, zitiert bei Lehmann l. c.

3) B. Doss, Die geologische Natur der Kanger im Rigaschen Kreise. (Festschrift des Naturf.-Ver. zu Riga 1895, p. 224.)

4) Rathlef, Skizze der oro- und hydrographischen Verhältnisse von Liv-, Est- und Kurland. Reval 1852.

5) General-Nivellement von Livland. 2. -- 4. Lieferung. Dorpat 1883.

rund 200'—300' beträgt. Nach Doss¹⁾ besteht das Gebiet vorwiegend aus sandigem Geschiebelehm und lehmigem Geschiebesand bez. reinem Diluvialsand und wird durch zahlreiche von Seen und Mooren eingenommene Wannen und grössere Hochmoorflächen charakterisiert; es stellt diese Landschaft eine Vorstufe zu der sich im SE. Livlands aufbauenden Livländischen Seenschwelle dar, von der sie durch das tiefe und stellenweise auch breite Erosionstal der Aa getrennt wird.

E. von der Livländischen Aa steigt das Gelände recht schnell an: der Spiegel des Arrasch-See befindet sich nach Rathlef bereits 368' über dem Meeresspiegel, das Signal bei Ramelshof sogar schon 665'.

Gemischte Wälder, in denen die Kiefer vorherrscht, ziehen in einem breiten Streifen entlang dem Erosionstal der Aa. Ähnliche Wälder herrschen auch im Gebiet zwischen dem Unterlauf der Brasle und der Aa, von Krüdenershof beginnend bis etwa Strickenhof, mit gewissen Unterbrechungen.

Folgender Pflanzenbestand ist für diese Wälder charakteristisch: *Pinus*, *Picea*, *Betula*, *Juniperus*, *Corylus*, *Alnus incana*, *Vaccinium* *Vitis idaea* und *Myrtillus*, *Calluna*, *Potentilla silvestris*, *Fragaria vesca*, *Pirola rotundifolia*, *minor* und *chlorantha*, *Chimophila* und häufig in Menge *Goodyera repens*.

N., W. und E. von diesem Waldgebiet herrscht bebautes Land vor; doch auch hier finden sich grössere Waldungen von ähnlichem Charakter.

Die Zahl der Seen in dem Gebiete ist eine recht grosse, trotzdem muss sie ehemals ungleich grösser gewesen sein, wie die vielen, nun von Torfmooren eingenommenen Wannen beweisen.

Beschreibung der Seen.

Zunächst will ich die von mir untersuchten Seen in der Reihenfolge aufzählen, in der sie im Folgenden beschrieben sind. Ich bitte die Seenkarte aufzuschlagen!

Ich beginne mit der Schilderung des Orellenschen Sees, der an der N. Grenze des oben erwähnten Waldgebietes, etwa im Centrum des ganzen Seengebietes, liegt. Es folgen die übrigen Seen des Waldgebietes: der Auzemsche und Raikumsche See, E. vom Orellenschen See

1) B. Doss, Zur Geologie der Jungfernhöfchen Seen und ihrer Umgebung in Livland. (Korrespondenzblatt des Rigaer Naturforscher-Vereins XXXVIII, 1895.)

belegen; hierauf, wenn wir die Richtung von E nach W einhalten, der Muischneek- und Kirse-See, der ehemalige Tawain-See, der Schnurenhofsche See, endlich der Pekse- und Plausche-See. Im Anschluss hieran sind vier kleine Seen beschrieben, die W von der Brasle liegen. Die drei Seen, deren Beschreibung folgt (der Ahrensberger, Eiken-, und Winaud-See), liegen ausserhalb des Waldgebietes, N und NE von Schloss Gross-Roop. Ich kehre zum Ausgangspunkt, dem Orellenschen See, zurück und lasse die Beschreibung der im NE belegenen Seengruppe (Drischke-See, Kudumscher See u. s. w.) folgen. Nur im Vorübergehn werden 3 kleine Seen (Staure-, Kanep- und der Neu-Lenzenhofsche) erwähnt werden, ausführlicher sind dann die beiden Bausklaw- und der Waidau-See beschrieben. Es folgen der Tirel- und der Palmhofsche See. Dieses wären die W von der Aa belegenen Seen.

E von der Aa liegen: der Duckernsche See, die Arrasch-Seengruppe und der Assar-See, ca. 20 km S von Wenden im Kirchspiel Nitau.

Isoetes lacustris bewohnt, wie bereits erwähnt, folgende Seen: den Orellenschen, Raiskumschen, Plausche-, Gr. Bausklaw-, Drischke-See, ferner den Duckernschen und den Arrasch-See.

Die Pflanzenverzeichnisse sind auf Grund der im Sommer 1909 vorgenommenen Untersuchungen entstanden.

Die Härte des Wassers ist in deutschen Graden ausgedrückt, wobei jeder Grad einem Teil CaO in 100,000 Teilen Wasser gleichkommt.

Für einen See (Gauze-See) ist der Härtegrad nicht festgestellt worden.

Der Orellensche See.

Der Orellensche See ist der grösste unter den zur Untersuchung gelangten Seen. Die Ufer sind im allgemeinen niedrig; im NW erhebt sich in geringer Entfernung vom See ein stattlicher Hügel, der Brenzekaln. Die Uferlinie ist regelmässig; in der SW-Ecke jedoch befindet sich eine grosse Bucht, die sich ihrem Charakter nach von dem übrigen Teil des Sees unterscheidet: hier wird das Ufer von einem im Austrocknen begriffenen Hochmoor, in dem *Ledum*, *Calluna* und *Andromeda* vorherrschen, gebildet; der sandige Grund ist mit einer Schlammschicht bedeckt; der See wird hier schnell tief; eine Verwachsung, oder richtiger eine Ueberwachsung¹⁾ des Sees, scheint hier heute nur in geringem Masse vor sich zu

1) Heinrich von Oettingen, Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Seenforschung im Sommer 1905 (Ueber verschiedene Typen der Verwachsung). Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat. XIV. 2. 1906.

gehn; nur stellenweise ist Schwingmoor gebildet worden. Aehnlich ist auch der Charakter des S-Ufers, wenigstens zum Teil. Im E, N u. W (in der Hauptsache) tritt Kiefernwald, wohl auch gemischter Wald, stellenweise auch Morast, an den See heran. Der trockne Strand ist von *Cyperaceen*, *Juncaceen* und *Ranunculus reptans* besiedelt. Das Ufer wird von einer niedrigen Böschung begrenzt, die mit *Alnus glutinosa*, *Rhamnus Frangula*, *Corylus* und *Juniperus* bestanden ist. Der See ist sehr flach: am N-Ufer mass ich in einer Entfernung von 200 Schritt vom Ufer nicht volle 2 m Tiefe (Anfang August 1908). Auf die geringe Tiefe ist es wohl auch zurückzuführen, dass die für das E-Ufer charakteristischen erratischen Blöcke noch in beträchtlicher Entfernung vom Ufer aus dem Wasser ragen. *Isoetes lacustris* L., var. *rectifolia* Casp. und *curvifolia* Casp., *Lobelia Dortmanna* L. und *Litorella lacustris* L. haben hier, wie es scheint, ausserordentlich günstige Lebensbedingungen gefunden. Sie bilden in ihrer Gesamtheit in $\frac{1}{2}$ m bis 2 m Tiefe ein wohl 100 Schritt breites continnierliches Band, in dessen Aussenzone *Lobelia* vorherrscht, in der Innenzone — zur Tiefe des Sees hin — aber *Isoetes*. *Litorella* wächst mehr in der Tiefe, grössere oder kleinere Bestände bildend, zwischen *Isoetes*, scheint übrigens lange nicht in dem Masse verbreitet zu sein, wie die beiden anderen Pflanzen. Es mag wohl sein, dass *Isoetes* auch noch in grösserer Tiefe vorkommt, als 2 m, doch habe ich weiter keine Tiefenmessungen vorgenommen. Näher zum Ufer — schon in 10 cm Tiefe — wachsen *Isoetes* und *Lobelia* nur vereinzelt; *Litorella* trifft man im flachen Wasser kaum. Hier herrschen *Scirpus acicularis* L. und *Ranunculus reptans* L. in der submersen Form, die durch ihre pfriemlichen Blätter lebhaft an *Subularia aquatica* erinnert; sehr verbreitet in der Uferzone ist ferner *Elatine Hydropiper* L, stellenweise findet sich submers auch *Peplis Portula* L. Interessant ist das Vorkommen der *Bulliarda aquatica* D. C. im Orellenschen See. Die *Bulliarda* ist bisher im Ostbalticum noch in keinem See gefunden worden; *Graebner*¹⁾ führt sie als seltene Bewohnerin der Ufer von Tümpeln und Seen der norddeutschen Heidegebiete an. Im August 1908 fand ich sie in ca. 30 cm Tiefe am E-Ufer; 1909 auf schwach schlammigem Grunde, submers, jedoch nahe vom Ufer, sowohl auf der E-, als auch auf der W-Seite. Sie ist sehr leicht zu übersehen. Charakteristisch für den Orellen-

1) Graebner, Studien über die norddeutsche Heide. — Englers Bot. Jahrbücher XX. 1895.

schen See ist der Umstand, dass die *Rohrpflanzen* hier eine sehr geringe Rolle spielen; noch am meisten verbreitet sind *Scirpus palustris* L., *Phragmites communis* Trin. und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. weit weniger *Carex rostrata* With. und *Glyceria fluitans* R. Br., während *Acorus Calamus* L. sich auf wenige Stellen beschränkt. Von den mit Schwimmblättern versehenen Arten sind zu erwähnen: *Nymphaea alba* L., *Nuphar luteum* Smith, *Potamogeton natans* L., *Polygonum amphibium* L., die besonders in der grossen Bucht verbreitet sind. Auch hier, in der Bucht, auf schlammigem Grunde, wachsen *Isoetes* und *Lobelia*, wenn auch nicht in so dichten, ununterbrochenen Beständen. *Litorella* habe ich hier nicht gefunden. Am N-Ufer ist *Sparganium affine* Schnzl recht verbreitet, auch in der Form des flachen Wassers, subsp. *Borderi* Weberbauer.

Isoetes lacustris L., var. *rectifolia* Casp. einerseits und var. *curvifolia* Casp. andererseits sind in keiner Weise durch ihren Standort unterschieden; beide Formen wachsen neben- und durcheinander (über die Uebergangsformen s. das letzte Cap). *Lobelia* findet sich auch auf dem sandigen Strand; *Litorella* und *Isoetes* nur submers. Auch die var. *paniculata* Prahl der *Lobelia Dortmanna* L. habe ich im Orellenschen See wiederholt angetroffen. Weder *Myriophyllum*, noch *Batrachium*, noch Laichkräuter (ausser *Pot. natans* L.) habe ich finden können.

Die Zahl der Zuflüsse ist relativ gering. Die meisten kommen aus dem Torfmoor am S- und SW-Ufer und färben an ihrer Mündung in den See das Wasser auf grössere Entfernung braun. Am N-Ufer befindet sich ein recht breiter Abfluss, der weiter den Kumdumschen See durchströmt,¹⁾ sich dann in seinem ferneren Verlauf mit dem Abfluss des Raiskumschen Sees vereinigt, um dann oberhalb Wendens in die Aa zu münden.

Der Härtegrad ist ein niedriger: 0,4.

Der Auzemsche und der Raiskumsche See.

E vom Orellenschen See, 4 km entfernt, liegt ein Seenpaar — der Auzemsche und der Raiskumsche See, von denen nur der eine, der Raiskumsche, *Isoetes* beherbergt. Und doch schei-

1) G. C. Rückers Spezialkarte von Livland (1839) zufolge.

nen die Lebensbedingungen für das Brachsenkraut auch im anderen See gegeben zu sein. Die beiden Seen haben ehemals ein einheitliches, langgestrecktes, von NW nach SE ziehendes Becken gebildet. Die Configuration der Ufer lässt diese Annahme zwanglos zu. Das SW-Ufer beider Seen einerseits, und das NE-Ufer andererseits tragen auf der ganzen Strecke einen einheitlichen Charakter. Der die Seen trennende Landstreifen ist schmal, fast durchweg moorig; in der nächsten Umgebung des Wassers schwingt das Moor noch ganz erheblich; das SE-Ende des Auzemschen Sees einerseits, und das NW-Ende des Raiskumschen andererseits weisen bedeutende Faulschlamm-Bildung auf und sind stark verwachsen. Die Ränder des kleinen, recht flachen Verbindungsbächleins allerdings sind fest; hier wachsen einige hohe Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*). Der Verlandungsprocess mag wohl von beiden Ufern aus vor sich gegangen sein.

Die Seen unterscheiden sich, wenn auch nicht beträchtlich, durch ihren Härtegrad: für den Auzemschen See beträgt der Härtegrad 3,6, für den Raiskumschen 2,1. Ich führe dieses auf den Umstand zurück, dass der Auzemsche See an seinem NW-Ende eine beträchtliche Anzahl von Zuflüssen aufweist, die dem Anschein nach auch durch fruchtbares Gebiet fließen, während der Raiskumsche See kaum erhebliche Zuflüsse besitzt. Noch etwas unterscheidet den Auzemschen See von seinem Nachbar: sein Wasser ist bedeutend weniger durchsichtig. Wodurch im gegebenen Fall dieser Unterschied bedingt ist, habe ich nicht festgestellt.

Die Zahl der beiden Seen gemeinsamen Pflanzen-Arten ist recht gross. Das SW-Ufer bietet hier wie dort das gleiche Bild. Bebautes Land, Viehweiden, zum Teil auch Torfwiesen grenzen an den See; die Halden fallen recht steil ab, so dass die dicke von *Acorus Calamus L.*, *Scirpus lacustris L.* und *Phragmites communis Trin.* gebildete Einfassung recht schmal ist; es folgen *Myriophyllum spicatum L.*, *Batrachium paucistamineum Gel.*, dann *Nymphaea alba L.*, *Nuphar luteum Sm.*, *Potamogeton natans L.* und *Polygonum amphibium L.* An den stark verwachsenen Enden der Seen findet sich auch *Typha latifolia L.* und *angustifolia L.*, *Ranunculus Lingua L.* Der sandige Grund ist auf der ganzen Strecke mit einer mehr oder weniger dicken Faulschlammschicht bedeckt.

Am NE-Ufer ist der für das ganze Gebiet charakteristische gemischte Wald, in dem die Kiefer vorherrscht, erhalten geblieben. Auch hier treten stellenweise Torfwiesen an den See heran. Der

Sandboden, auf dem der See ruht, ist in der litoralen Zone nicht, oder nur in geringem Masse, von Schlamm überlagert; stellenweise ist der Seegrund auch steinig. Auch hier weist die Flora beider Seen manche gemeinsamen Züge auf; charakteristisch sind folgende Pflanzen: *Scirpus lacustris*-L., *palustris* L. und *acicularis* L., *Ranunculus reptans* L. (submers), *Myriophyllum alterniflorum* D. C. (in beiden Seen am NE-Ufer stark verbreitet), *Potamogeton gramineus* L., *mucronatus* Schrad. und *perfoliatus* L., ebenso *Phragmites*, *Equisetum Heleocharis* Ehrh., *Nuphar luteum* Sm. u. *Nymphaea*, *Potamogeton natans* L. und *Polygonum amphibium* L. Nun folgt aber eine Eigentümlichkeit des Raiskumschen Sees. Längs dem NE-Ufer und weiter bis zum S-Ende des Sees zieht ein Pflanzenstreifen hin, der landwärts vorzugsweise von *Lobelia Dortmanna* L., seewärts vorherrschend von *Isoetes lacustris* L. (ausschliesslich var. *rectifolia* Caspary) gebildet wird. Dieser Pflanzenstreifen ist lange nicht so breit, wie im Orellenschen See; von Zeit zu Zeit ist er, auch ohne sichtbare Veranlassung, unterbrochen. Auf grössere Strecken hin hat *Isoetes*, abgesehen von der typischen Begleitpflanze, keine Mitbewerber; sie wächst aber auch zwischen dem flutenden *Myriophyllum alterniflorum* sowohl, als auch im Schatten der Schwimmblätter des *Potamogeton natans* und des *Polygonum amphibium*; sie pflastert förmlich stellenweise die Lücken aus zwischen den Wurzelstöcken der hohen Schilfgewächse, *Scirpus lacustris* und *Equisetum Heleocharis*, wo diese nicht all zu dicht stehen. Man gewinnt nicht den Eindruck, dass *Isoetes* hier in absehbarer Zeit verdrängt sein wird.

Im Auzemschen See habe ich trotz mehrfachen, emsigen Suchens kein Exemplar der *Isoetes* und der *Lobelia* entdecken können. Sollten diese Pflanzen von anderen Arten verdrängt sein? In diesem Fall haben jedenfalls die siegreichen Mitbewerber das occupierte Terrain wieder geräumt: die Pflanzenarmut (d. h. die geringe Individuenzahl der einzelnen Arten) des NE-Ufers des Auzemschen Sees, im Vergleich zum Raiskumschen, ist auffallend: weite Strecken sind ganz ohne Vegetation oder nur sehr spärlich besiedelt. Zur Annahme, dass der Wellenschlag im Auzemschen See wesentlich stärker sei, als im Nachbarsee, und die Besiedelung der litoralen Zone aus diesem Grunde erschwert sei, liegt, meiner Ansicht nach, eine genügende Veranlassung nicht vor. Auch die Bodenbeschaffenheit scheint in beiden Seen die gleiche zu sein. Die geringere Durchsichtigkeit des Wassers dürfte wohl kaum mitspielen.

Es giebt wohl auch im Raiskumschen See am NE-Ufer Gebiete, die beinahe jeder Vegetation entblösst sind, doch in der Regel haben sich dort, wo die Schilfgewächse zurücktreten, die flutenden Pflanzen fehlen, gerade *Isoetes* und *Lobelia* sehr stark ausgebreitet.

Sonstige Verschiedenheiten in der Flora der beiden Seen: Im Auzemschen See fand ich *Potamogeton crispus* L., im Raiskumschen *Potamogeton pectinatus* L., *rutilus* Wolfg. und *nitens* Weber (*Pot. gramineus* × *perfoliatus*).

Am NE-Ufer des Raiskumschen See befindet sich ein Abfluss, der sich in der Folge mit dem bereits erwähnten Abfluss des Orellenschen Sees vereinigt, um endlich in die Aa zu münden.

Der Muischneek- und der Kirse-See.

Mit der Aa in Verbindung stehen auch die zwei Seen, deren Beschreibung nun folgt: der Muischneek- und der Kirse-See.

Es sind dieses kleine Waldseen, auf Sandboden ruhend, mit mehreren oberirdischen Zuflüssen und je einem Abfluss. Der Kalkgehalt ist mässig (Muischneek-See 1,1⁰, Kirse-See 1,4⁰). Die Seen sind relativ wenig verwachsen; dieses bezieht sich besonders auf den Kirse-See. Im Muischneek-See findet sich am W-Ufer stellenweise Schwingmoorbildung, auch das N- u. S-Ende ist stärker verwachsen. Folgende Pflanzenspecies habe ich in den Seen festgestellt:

Muischneek-See.

Equisetum Heleocharis Ehrh.

Sparganium affine Schnzl.

Potamogeton natans L.

Potamogeton zosterifolius Schum.

Potamogeton alpinus Balbis.

Sagittaria sagittifolia L.

Scirpus acicularis L.

Carex rostrata With.

Kirse See.

Equisetum Heleocharis Ehrh.

Sparganium simplex Huds.

var. *longissimum* Fries.

Potamogeton natans L.

Potamogeton perfoliatus L.

Potamogeton alpinus Balbis.

Potamogeton mucronatus Schrad.

Sagittaria sagittifolia L.

Elodea canadensis Rich.

Scirpus palustris L.

Scirpus acicularis L.

Carex rostrata With.

<i>Phragmites communis</i> Trin.	<i>Phragmites communis</i> Trin.
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	
<i>Acorus Calamus</i> L.	<i>Acorus Calamus</i> L.
<i>Nymphaea alba</i> L.	<i>Nymphaea alba</i> L.
<i>Nuphar luteum</i> Smith.	<i>Nuphar luteum</i> Smith.
<i>Nuphar pumilum</i> Smith.	
	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
<i>Batrachium paucistamineum</i>	<i>Batrachium paucistamineum</i>
Gelert.	Gelert.
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.

Es ist interessant, dass in beiden Seen flutende Sparganien vorkommen, doch ist es in einem Fall *Sparganium affine* Schnzl., im anderen *Sp. simplex* Huds. var. *longissimum* Fr. — *Isoetes* dürfte in beiden Seen geeignete Lebensbedingungen vorfinden. Ich habe sie aber nicht feststellen können.

Der Tawain-See.

W vom Kirse-See befindet sich die Wanne des ehemaligen Tawain-Sees. Vor einigen Jahren ist der See abgelassen worden. Noch im Sommer 1908 bot sich dem Auge ein braunes Schlammfeld dar; nur von den Ufern aus waren einzelne Pioniere als Vorläufer der beginnenden Pflanzenbesiedelung vorgedrungen. Ich war überrascht, als ich im August 1909, eine fast ununterbrochene Pflanzendecke vorfand. Welche Arten von dem Neuland Besitz ergriffen, habe ich leider nicht feststellen können, weil ein Betreten des ehemaligen Seegrundes nicht ratsam erschien.

Der Schnurenhofsche See (Puriz-See).

Der Schnurenhofsche See (Härtegrad 2,2) befindet sich bereits in der Entwicklungs-Phase eines Sees, wo die Alluvionen überall vorherrschen: er ist ins Greisenalter¹⁾ eingetreten. Die verschiedensten Typen der Verwachsung liessen sich hier beobachten. Leider habe ich diesen interessanten See nur einer flüchtigen Untersuchung unterziehen können. Von den hier vorkommenden Pflanzen nenne ich *Sparganium affine* Schnzl. und *Potamogeton pusillus* L.

1) Forel, Handbuch der Seenkunde. Stuttgart 1901, p. 44.

Der Plausche- und der Pekse-See.

Wiederum ein Seenpaar, der Plausche- und der Pekse-See, von denen nur der eine, der an erster Stelle genannte, *Isoetes* beherbergt. Diese beiden Seen haben nie ein einheitliches Becken gebildet, sie sind durch eiszeitliche Bildungen getrennt. Der aus dem Pekse-See kommende Bach, der sich in den Plausche-See ergießt, fließt durch eine kleine, unter anderem auch von Ulmen bestandene Schlucht und hat sich ein recht tiefes Bett ausgewaschen; in heißen Sommern trocknet er aus. Im vorliegenden Fall liesse sich die Abwesenheit des Brachsenkrautes im Pekse-See einfach erklären: der ganze See strotzt förmlich von *Elodea canadensis* Rich. Nur an den Rändern wachsen spärlich *Equisetum* *Heleocharis* Ehrh., *Typha latifolia* L., *Phragmites*, *Acorus*, *Scirpus palustris* L., auch *Sc. acicularis* L. Ferner haben *Nymphaea*, *Nuphar luteum* Smith und *Ceratophyllum demersum* L. der Verdrängung einigen Widerstand zu bieten gewusst. Uebrigens habe ich den Eindruck gewonnen, als ob im Sommer 1909 die Wasserpest im Pekse-See nicht mehr in solcher Menge enthalten sei, wie im Jahr vorher. Im Plausche-See dagegen, dem *Isoetes*-Standort, hat die Wasserpest im Laufe des einen Jahres an Ausbreitung eher gewonnen.

Da der Pekse-See an seinem N- und NE-Ufer sandigen oder schwach-schlammigen Boden besitzt, wie auch der Plausche-See, so ist es wohl nicht ausgeschlossen, dass *Isoetes* und ebenso auch die im Nachbarsee verbreitete *Lobelia* vor der Invasion der Wasserpest hier wuchs; andererseits ist auch die Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass die genannten Pflanzen in absehbarer Zeit auch aus dem Plausche-See verdrängt sein werden, wo sie vorläufig noch in Menge gedeihen.

Das Wasser des Pekse-See ist härter als dasjenige des Plausche-See (2,2⁰ und 1,2⁰).

Folgende Pflanzen habe ich im Plausche-See festgestellt:

<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehrh.	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.
<i>Isoetes lacustris</i> L.	„ <i>mucronatus</i> L.
nur var. <i>rectifolia</i> Casp.	<i>Elodea canadensis</i> Rich.
<i>Sparganium affine</i> Schnzl.	<i>Scirpus palustris</i> L.
„ <i>Friesii</i> Beurl.	„ <i>acicularis</i> L.
<i>Potamogeton natans</i> L.	<i>Carex rostrata</i> With.
„ <i>gramineus</i> L.	<i>Phragmites communis</i> Trin.

Nymphaea alba L.

Nuphar luteum Smith.

Ceratophyllum demersum L.

Myriophyllum spicatum L.

Lobelia Dortmanna L.

auch die var. *panniculata* Prahl.

Das W-Ufer des Plausche-See wird von einem Torfmoor begrenzt, wie dieses überhaupt bei den von mir untersuchten Seen eine häufige Erscheinung ist. Ungewöhnlich ist das Vorkommen in diesem Sphagnetum der *Lyonia calyculata* Rehb., die mir im Gebiet nur noch am Duckernschen See¹⁾ und am später zu beschreibenden Aunkaln-See begegnet ist. Der Rand des Torfmoores wird von einer schwankenden Pflanzendecke gebildet, die in der Richtung zum See zu an Festigkeit immer mehr einbüsst. *Sphagnum* und andere Moose bilden die Grundlage dieser Decke; *Cyperaceen*, besonders *Rhynchospora alba* Vahl, *Menyanthes*, *Cosmarum*, *Vaccinium Oxycoccus* L., *Scheuchzeria palustris* L., *Drosera rotundifolia* L., *anglica* Huds. und *obovata* M. u. K. (= *anglica* × *rotundifolia*)²⁾ und *Malaxis paludosa* Sw. kommen hinzu. Die Grenze zwischen dieser schwimmenden Decke und dem offenen Wasser ist von *Carex filiformis* L. und *Menyanthes* besiedelt, dann folgen die Bestände von *Equisetum Helecharis* Ehrh. und *Phragmites*, dann *Nymphaea*, *Nuphar luteum* Sm. und *Potamogeton natans* L. In noch grösserer Tiefe endlich wächst *Sparganium Friesii* Beurl., mehrere m² grosse schwimmende Inseln bildend. Grössere und kleinere Inseln von *Sp. Friesii* finden sich auch sonst zerstreut im See, immer in beträchtlicher Tiefe.

Isoetes lacustris L., und zwar ausschliesslich die var. *rectifolia* Casp., wächst auf sandigem bis schwach schlammigem Boden am N-, E- und zum Teil auch am S-Ufer, im flachen Wasser vereinzelt, in geschlossenem Bestände in $\frac{1}{2}$ m—1m Tiefe; *Lobelia Dortmanna* L., übrigens vereinzelt auch die var. *panniculata* Prahl, hält sich, wie ich dieses stets beobachtet habe, näher zum Ufer. Im allgemeinen sehen wir hier dasselbe Bild, wie im Raiskumschen See; dort fehlt allerdings *Elodea*, die hier für *Isoetes* leicht verhängnisvoll werden könnte; sonstige Mitbewerber spielen hier eine geringere Rolle, als dort: *Equisetum Helecharis* und *Phragmites* wachsen hier erst in grösserer Tiefe, *Scirpus palustris* und *Carex rostrata* nahe am Ufer, und die *Potamogeton*-Arten und

1) Bereits in Lehmanns Flora von Poln. Livland angeführt.

2) Den Bastard *Drosera anglica* × *rotundifolia* (= *Dr. obovata* M. u. K.) habe ich sehr häufig unter den oben geschilderten Verhältnissen gefunden.

Myriophyllum scheinen überhaupt nur wenig verbreitet zu sein. In grösserer Menge findet sich *Ceratophyllum*. *Sparganium affine* Schnzl., hauptsächlich in der Form des flachen Wassers, subsp. *Borderi* Weberbauer, wächst am NE-Ufer, übrigens recht spärlich. Folgenden Umstand will ich noch erwähnen: Im Juli und August 1908 habe ich den Plausche-See wiederholt aufgesucht. Von *Sparganien* fand ich damals nur vereinzelt in der Uferzone jugendliche, nicht blühende Pflanzen, die ich auf Grund ihrer vollkommenen Uebereinstimmung mit jugendlichen, neben blühenden Exemplaren von *Sparganium affine* an anderen Standorten eingesammelten Pflanzen, für diese Species zu halten geneigt war. Es mag übrigens zum Teil *Sp. Friesii* gewesen sein. Doch habe ich damals kein einziges blühendes Exemplar von *Sparganium affine* gesehen, und die sehr auffälligen Inseln von *Sp. Friesii* boten mir Anfang August 1909 einen überraschenden Anblick. Hinzugefügt muss noch werden, dass ich mehrere von diesen Inseln, leider erst Anfang September, vom Bot aus genau durchsucht habe, ohne ein blühendes Exemplar finden zu können, während ich an einem anderen Standort zu derselben Zeit blühende und fructificierende Exemplare in reichlicher Menge fand.

Der Plausche-See ist zum Teil von gemischtem Walde, zum Teil von Morast umgeben; der Pekse-See liegt freier, stellenweise reichen Felder an ihn heran.

Die auf dem rechten Ufer der Brasle, N und W vom Gut Inzeem belegenen Seen:

Pihle (-Enten) See; Mel (-Schwarzer) See; Salas- und Aunkalu-See.

Von den hier belegenen Seen habe ich nur die vier obengenannten kleinen Seen untersucht, in der Hoffnung wenigstens in einem von ihnen das Brachsenkraut zu finden.

Als ich mich dem ersten, dem Pihle-See, näherte, war ich überzeugt, dass meine Hoffnung erfüllt sein werde: in dem Masse erinnerte mich dieser kleine See an die Heidegewässer N von Riga, an die bekannten, bereits mehrfach erwähnten *Isoetes*-Standorte. Der See ist rings von Kiefernwald umgeben, der an unsre Dünenwälder gemahnt; auch hier spielen Krustenflechten und *Thymus serpyllum* eine nicht geringe Rolle. Der Grund des Sees besteht aus Sand; Schilfgewächse fehlen beinahe ganz; Zu- und Abflüsse

sind nicht vorhanden; der Härtegrad ist sehr gering 0,2. — Nur wenige Arten bewohnen diesen See:

<i>Sparganium affine</i> Schnzl.	<i>Acorus Calamus</i> L.
<i>Scirpus palustris</i> L.	<i>Nuphar luteum</i> Smith.
„ <i>acicularis</i> L.	„ <i>pumilum</i> Smith.
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	<i>Callitriche verna</i> L.

Obgleich alle Bedingungen für eine beinahe konkurrenzlose Existenz der *Isoetes* gegeben zu sein scheinen, fehlt diese Pflanze.

Angeblich soll dieser See im Herbst ein beliebter Einfall-Ort für wilde Enten sein. Dieser Umstand dürfte das Hineingelangen der *Isoetes*-Sporen auf endo- oder epizoischem Wege erleichtern. Der nächste *Isoetes*-Standort, der Plausche-See, ist nur 5—6 km. entfernt.

Die drei übrigen Seen erwiesen sich als Moor-Seen.

Im Mel-See (Härte 0,2^o) konnte ich keine Spur einer Vegetation entdecken, im Salas-See (Härte 0,2^o) wächst nur *Nuphar luteum* Smith, im Aunkaln-See (Härte 0,3^o) endlich fand ich folgende Pflanzen:

<i>Sparganium simplex</i> Huds. var. <i>longissimum</i> Fries.
<i>Carex rostrata</i> With.
<i>Nuphar luteum</i> Smith.
„ <i>pumilum</i> Smith.

Dieser See liegt am Rande eines ausgedehnten Moores und wird auf einer kurzen Strecke von Kiefernwald begrenzt. Hier, wo der Boden sandig ist, hat sich *Carex rostrata* With. angesiedelt.

Ich werde auf diese Moorseen im Folgenden noch einmal zurückzukommen haben.

Der Ahrensberger, der Eiken- und der Winaud-See.

Bei der Beschreibung dieser drei Seen will ich mich ganz kurz fassen. Der Ahrensberger See ist nur am W- und E-Ende, stellenweise auch am S-Ufer verwachsen und verschlammt. Das N-Ufer ist sandig. Hier könnte sich *Isoetes* wohl ansiedeln. Die Härte des Wassers beträgt 3,0^o. Der Eiken- und Winaud-See, beide kalk- und wohl auch sonst nährstoffreich (Härte 5,2^o), sind stark verwachsen; die Alluvionen herrschen überall vor; reinen Sandgrund sucht man vergeblich.

Die Flora der drei Seen weist viele gemeinsame Züge auf.

Namen der Pflanzen.	Ahrens- See	Eiken-See	Winaud- See
<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehrh.	+	+	+
<i>Potamogeton natans</i> L.	+	+	+
„ <i>lucens</i> L.		+	+
„ <i>perfoliatus</i> L.	+	+	
„ <i>mucronatus</i> Schrad.	+		+
<i>Elodea canadensis</i> Rich.	+	+	+
<i>Stratiotes aloides</i> L.		+	+
<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	+	+	+
<i>Scirpus lacustris</i> L.	+	+	+
„ <i>palustris</i> L.	+		+
<i>Carex rostrata</i> With.	+		
<i>Acorus Calamus</i> L.	+	+	
<i>Lemna minor</i> L.	+		
<i>Polygonum amphibium</i> L.	+	+	
<i>Nymphaea alba</i> L.		+	+
<i>Nuphar luteum</i> Smith	+	+	+
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	+	+	+
<i>Batrachium paucistamineum</i> Gel.	+	+	+
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	+	+	+
<i>Utricularia vulgaris</i> L.			+

In allen drei Seen kommt *Elodea* vor; im Ahrensberger See hat sie sich stark ausgebreitet. *Ceratophyllum demersum* L. scheint hier, wie übrigens auch in anderen Seen, der Wasserpest mit Erfolg Widerstand zu leisten.

Die NE vom Orellenschen See belegenen Seen:

Der Drischke- und der Kudumsche See.

Der Drischke-See verdient als *Isoetes*-Standort eine eingehendere Beschreibung. Der See ist von Kiefernwald umgeben. An das W-Ufer grenzt ein Spahagnetum, das offenbar auf Kosten des Sees entstanden ist; die alte Uferlinie lässt sich mit Leichtigkeit reconstruieren. Zuflüsse und Abflüsse sind nicht vorhanden. Der sandige Grund ist nur zum Teil von einer Schlammschicht bedeckt. Der Kalkgehalt ist ein so geringer, wie ich ihn nur noch in einem

Moorsee festgestellt habe. (Härte weniger als $0,15^{\circ}$). Der bräunlichen Farbe nach zu urteilen, muss das Wasser reich an organischen Substanzen sein. Ebenso wie in dem bloss 5 km entfernten Orellenschen See finden sich hier beide Formen der *Isoetes lacustris* L., die var. *rectifolia* Casp. sowohl, als auch die var. *curvifolia* Casp., die ich nur in diesen beiden Seen festgestellt habe. Auch hier wachsen die zwei Formen neben- und durcheinander, auch hier sind Uebergänge zeigende Exemplare vorhanden (genaueres hierüber in letzten Cap.). *Isoetes* ist im See stark verbreitet. Als Mitbewerber tritt hier in grossen Mengen eine *Fontinalis*-Species auf. Es ist dieses **Fontinalis microphylla Schimp.**¹⁾, die nach Limpricht²⁾ bisher nur aus einigen Seen der preussischen Seenplatte bekannt ist. Unter diesen Seen befindet sich auch der bekannte Standort von *Isoetes echinospora* — der Karpionki-See. (Kreis Neustadt, Westpreussen). *Fontinalis microphylla* überlagert förmlich in dichten Strähnen die Bestände der *Isoetes lacustris*. Die *Isoetes* des Drischke-See zeichnet sich, auch vor der des Orellenschen Sees, durch ein helles Grün aus, so dass ich im ersten Moment glaubte, es mit *J. echinospora* Dur. zu tun zu haben. Von den typischen Begleitpflanzen der *Isoetes* finden sich im Drischke-See: *Lobelia Dortmanna* L., nicht so reichlich wie in den bisher geschilderten Seen, auch auf dem trockenen Uferstreifen; ferner *Nuphar pumilum* Smith und *Sparganium affine* Schnzl., das hier vorzugsweise auf schlammigem Grunde wächst. Im übrigen ist die Vegetation sehr spärlich und setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Scirpus palustris* L. und *acicularis* L., *Glyceria fluitans* R. Br., *Carex rostrata* With., *Nuphar luteum* Smith und *Polygonum amphibium* L.

Den Kudumschen See habe ich ungünstiger Witterung wegen nicht genauer untersuchen können. Am E-Ufer, wo stellenweise der Grund aus Sand besteht, habe ich *Isoetes* nicht feststellen können; im übrigen ist der See stark verwachsen. In diesem See ist *Elodea* verbreitet. Die Härte des Wassers beträgt $1,7^{\circ}$.

1) Bestimmt von Herrn I. Mikutowicz (Riga) in dessen „Bryothica Baltica“ dieses Moos unter № 398 herausgegeben werden soll. — Diese *Fontinalis*-Art findet sich auch im Orellenschen See in Gesellschaft von *Isoetes lacustris* L. Im allgemeinen habe ich bei meinen Seenuntersuchungen Moose nicht eingesammelt.

2) Rabenhorst, Kryptogamenflora IV. Laubmoose, bearb. von Limpricht. 1895 p. 672.

Die kleinen SW vom Drischke-See befindlichen Gewässer erwiesen sich als Moorseen. Nur den grössten von ihnen habe ich aufgesucht: er war jeder Vegetation entblösst.

Der Staure-, Kanep- und der Lenzenhofsche See.

Härte 0,6°; resp. 0,9°, resp. 1,8°.

Diese drei kleinen Seen liegen NE von der eben beschriebenen Seengruppe. Sie stehen unter einander in Verbindung. Alle drei beherbergen sie *Nuphar pumilum* Smith. Der interessanteste ist der Kanep-See; hier kommen unter anderem vor: *Peplis Portula* L. (submers), *Elatine Hydropiper* L., *Ranunculus reptans* L. (submers) und *Scirpus acicularis* L., eine Genossenschaft, die ich in gleicher Zusammensetzung auch in anderen Seen angetroffen habe, ferner *Potamogeton praelongus* Wulfen und in der Uferzone reichlich ein mit langen schmalen Blättern flutendes, auch Anfang September nicht blühendes *Sparganium*. Ich muss die Frage offen lassen, ob es *Sp. Friesii* Beurl ist, oder ein schmalblättriges *Sp. affine* Schnzl. Der Standort, ca. $\frac{1}{2}$ m Tiefe, schliesst das zweite nicht aus, ebenso wenig bildet das erwähnte *Sparganium* grosse Inseln, wie das nichtblühende *Sp. Friesii* des Plausehe-Sees. Ich bin geneigt *Sp. Friesii* den Vorzug zu geben, besonders im Hinblick darauf, dass in den nahe gelegenen Bausklaw-Seen diese Species verbreitet ist; auch habe ich typische, durchweg sterile Exemplare von *Sp. affine* in einem See sonst nicht gesehen. Auch der Neu-Lenzenhofsche See beherbergt ein flutendes *Sparganium*, doch ist dieses *Sp. simplex* Huds. var. *longissimum* Fr.

Die beiden Bausklaw-Seen.

Es mag garnicht so lange her sein, dass sich die Trennung dieser beiden früher ein einheitliches Becken bildenden Seen vollzog. Bienenstamm erwähnt 1826 in seinem „Geographischen Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands“ bloss einen Bausklaw-See; auch auf Rückers Special-Karte von Livland in 6 Blättern, 1839, ist der Teil des heutigen Trennungsgebietes, der von mehr oder weniger schwankendem Moor eingenommen wird, als zum See gehörig gezeichnet. Die auf Rückers Karte verzeichnete keilförmig vom S-Ufer aus in den See hineinragende Halbinsel, frü-

her wohl auch ein Teil des Sees, ist jetzt von Kiefernmoorwald eingenommen. Der Verlandungsprocess hat demnach am S-Ufer begonnen. Die schmale Wasserrinne, die heute die beiden Seen verbindet, ist auch bereits stark verwachsen, ebenso die einander zugekehrten Enden der Seen, und zwar finden sich hier alle drei von Oettingen¹⁾ unterschiedenen Formen der Verwachsung nebeneinander. 23 Arten sind in beiden Seen vertreten. Es sind dieses folgende:

<i>Equisetum Helocharis</i> Ehrh.	<i>Lemna polyrrhiza</i> L.
<i>Sparganium Friesii</i> Beurl.	„ <i>minor</i> L.
<i>Potamogeton natans</i> L.	„ <i>trisulca</i> L.
„ <i>perfoliatus</i> L.	<i>Polygonum amphibium</i> L.
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	<i>Nuphar luteum</i> Smith.
<i>Stratiotes aloides</i> L.	„ <i>pumilum</i> Smith.
<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	<i>Batrachium paucistamineum</i> Gelert.
<i>Scirpus palustris</i> L.	<i>Ranunculus reptans</i> L.
„ <i>acicularis</i> L.	<i>Callitriche verna</i> L.
<i>Carex rostrata</i> With.	<i>Elatine Hydropiper</i> L.
<i>Phragmites communis</i> L.	<i>Peplis Portula</i> L. (submers).
<i>Acorus Calamus</i> L.	

Nur im Kleinen Bausklaw-See: *Potamogeton crispus* L.

Nur im Grossen Bausklaw-See: *Sparganium simplex* Huds. var. *longissimum* Fries, *Potamogeton zosterifolius* Schum. und — *Isoetes lacustris* L., hier wiederum nur die var. *rectifolia* Casp.

Von den typischen Begleitpflanzen der *Isoetes* findet sich hier nur *Nuphar pumilum* Smith; die Wasserlobelie fehlt.

Isoetes lacustris ist in dem Grossen Bausklaw-See lange nicht so verbreitet, wie an den bisher beschriebenen vier Standorten. Am NE-Ufer wächst das Brachsenkraut nicht in kontinuierlicher Linie, wie dieses die nur spärlich vertretenen Mitbewerber wohl gestatten dürften, sondern nur stellenweise, kleine Inseln bildend, auch vereinzelt, zwischen spärlichem *Scirpus palustris* auf sandigem Grunde. Mehr verbreitet ist *Isoetes lacustris* am SW-Ufer, hier auf schwach-schlammigem Grunde, vereinzelt im flachen Wasser in Gesellschaft von *Scirpus acicularis*, *Elatine*,

1) Heinrich von Oettingen, Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Seenforschung im Sommer 1905. Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. zu Dorpat XIV. 2. 1906.

Ranunculus reptans und *Potamogeton zosterifolius*, etwas tiefer in kleinen Kolonien, zwischen den Wurzelstöcken und abgestorbenen Teilen des *Nuphar pumilum*.

Isoetes lacustris kommt an den meisten bekannten Standorten in sehr grosser Individuenzahl vor; es scheint demnach, als ob *Isoetes*, einmal unter günstigen Umständen in einen See gelangt, sich stark auszubreiten pflegt. Es entsteht nun die Frage, worauf ist es zurückzuführen, dass das Brachsenkraut im Grossen Bausklaw-See nur relativ spärlich verbreitet ist. Hat es früher eine ausgedehntere Verbreitung gehabt? Nach dem, was oben gesagt, ist dieses nicht unwahrscheinlich. Sollte es von anderen Pflanzen verdrängt sein? Wo sind heute — beispielsweise am sandigen NE-Ufer — diese siegreichen Mitbewerber? Warum ist das langgestreckte NE-Ufer überhaupt so spärlich besiedelt? Sollte der lockere Sandboden überhaupt eine Besiedelung so gut wie ganz ausschliessen? Auch für *Isoetes*? Im Orellenschen und im Raiskumschen See ist *Isoetes* unter denselben Umständen sehr verbreitet! Oder sollte vielleicht die *Isoetes* nicht vor all zu langer Zeit in den See gelangt und noch in Ausbreitung begriffen sein? Von der Hand zu weisen ist diese Annahme gewiss nicht.

Auffallend ist, dass die *Isoetes* des Gr. Bausklaw-See sich durch kleinen Wuchs auszeichnet; die Grundachse ist dabei relativ stark entwickelt. Unter den eingesammelten Exemplaren befinden sich viele, die der Unterform *minor* A. Br. zuzuzählen sind.

Es muss hier noch mitgeteilt werden, dass am NE-Ufer des Grossen Bausklaw-See, — wie übrigens auch am Kleinen Bausklaw-See — mehrere Gesinde liegen, so dass man Ursache hat, bei der Betrachtung der Vegetationsverhältnisse dieses Ufers Eingriffe des Menschen (Verwüstungen durch den Fischereibetrieb, durch Viehherden, durch Anlage von Flachsweichen u. s. w.) in bedeutendem Masse in Betracht zu ziehen. Trotz alledem scheint mir die spärliche Besiedelung des NE-Ufers nicht erklärt zu sein. Das SW-Ufer, wo *Isoetes* auch nur wenig verbreitet ist, ist bewaldet.

Im Kleinen Bausklaw-See, resp. im E-Teil des ehemals einheitlichen Gewässers, scheint *Isoetes* ganz zu fehlen. Wenigstens habe ich kein einziges Exemplar entdecken können. Allerdings war das Absuchen des Grundes hier durch den Umstand erschwert, dass das Wasser des Kl. Bausklaw-See weniger durchsichtig ist, wie das des Nachbarsees (ähnlich wie beim Auzemischen See einerseits, und dem Raiskumschen andererseits), doch

halte ich es für wenig wahrscheinlich, dass ich das Brachsenkraut hier übersehen hätte.

Der Kleine Bausklaw-See dürfte sich zum *Isoetes*-Standort auch weniger eignen, als der Nachbarsee: er ist mehr verschlammt und wird schneller tief. Immerhin wäre dieses nicht ausreichend, sollte man meinen, um *Isoetes* die Möglichkeit zur Existenz und zur Ausbreitung zu nehmen, wächst sie doch, wie bereits mehrfach erwähnt, auch auf schlammigem Grunde. Auch hier ist das N-Ufer pflanzenarm.

Der Kalkgehalt der Bausklaw-Seen ist ein mittlerer; der Härtegrad = $2,0^0$ für beide Seen, die Differenz betrug weniger als $0,1^0$. Zuflüsse befinden sich vorzugsweise am NW-Ende des W-licher gelegenen Sees.

Interessant ist das Vorkommen in beiden Seen von *Sparganium Friesii* Beurl., das hier ebensolche, mehrere m^2 grosse Inseln im tiefen Wasser bildet, wie im Plausche-See. Im Kl. Bausklaw-See habe ich in grosser Zahl fruchtende Exemplare, darunter auch verzweigte, eingesammelt, im Grossen See habe ich vergeblich nach fertilen Pflanzen ausgeschaut, ganz wie im Plausche-See. Im Gr. Bausklaw wächst noch ein zweites flutendes *Sparganium* — *Sp. simplex* Huds. var. *longissimum* Fr.

Der Waidau-See.

Der Waidau-See ist ein langgestreckter Rinnensee. Er wird von sehr vielen Bächen gespeist und ist entsprechend nährstoffreich (Härte = $6,0^0$). Obgleich der See im allgemeinen recht verwachsen ist, finden sich doch grosse Partien, wo der sandige, vielfach auch steinige Grund nicht allzu dicht besiedelt und auch nicht mit einer Schlammsschicht bedeckt ist. In floristischer Hinsicht ist der See nicht interessant. In ermüdender Eintönigkeit bietet sich dem Auge des die Uferzone Absuchenden immer wieder dieselbe Kombination von Pflanzen. Ich habe hier gefunden:

<i>Equisetum Helocharis</i> Ehrh.	<i>Potamogeton pusillus</i> L.
<i>Sparganium simplex</i> Huds.	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.
var. <i>longissimum</i> Fr.	<i>Scirpus lacustris</i> L.
<i>Potamogeton natans</i> L.	„ <i>palustris</i> L.
„ <i>perfoliatus</i> L.	„ <i>acicularis</i> L.
„ <i>mucronatus</i> Schrad.	<i>Carex rostrata</i> With.

<i>Phragmites communis</i> Trin.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
<i>Acorus Calamus</i> L.	<i>Batrachium paucistamineum</i>
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Gelert.
<i>Nymphaea alba</i> L.	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
<i>Nuphar luteum</i> Sm.	<i>Utricularia vulgaris</i> L.

Ich will noch erwähnen, dass am NE-Ufer *Equisetum palustre* L. vollkommen submers wachsend, zwar nicht in grossen Beständen, sondern nur mehr vereinzelt, häufig anzutreffen ist. Es ist dieser Schachtelhalm auf den bebuschten Abhängen des NE-Ufers verbreitet.

Der Tirel- und der Palmhofsche See.

Der kleine kalkarme (0,3⁰) Tirel-See, zum Teil von Kiefernwald, zum Teil von Kulturland umgeben, scheint sich zum *Isoetes*-Standort zu eignen. Doch fehlt das Brachsenkraut. Auch dieser See ist relativ spärlich von Pflanzen besiedelt. — Wie im bereits beschriebenen Kanep-See, so wächst auch hier unter ähnlichen Umständen ein flutendes *Sparganium*, das am ehesten *Sp. Friesii* Beurl. sein dürfte.

14 Pflanzenspezies habe ich im Tirel-See festgestellt:

<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehrh.	<i>Phragmites communis</i> Trin.
<i>Sparganium</i> sp.	<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.
an <i>Friesii</i> Beurl?	<i>Acorus Calamus</i> L.
an <i>affine</i> Schnzl?	<i>Polygonum amphibium</i> L.
<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	<i>Nuphar pumilum</i> Sm.
<i>Scirpus palustris</i> L.	" <i>luteum</i> Sm.
" <i>acicularis</i> L.	<i>Ranunculus reptans</i> L.
<i>Carex rostrata</i> With.	<i>Elatine Hydropiper</i> L.

Auch der Palmhofsche See ist kalkarm (0,3⁰). Er ist trotzdem stark verwachsen, richtiger überwachsen, und auch verschlammt. Er ist eingefasst von einem breiten *Menyanthes*-Saum.

Der Duckernsche See.

Der Duckernsche See liegt bereits E von der Aa, 3—4 km N von Wenden, im Kiefernwalde. Er trägt denselben Charakter, wie der Pihle-See und der Drischke-See und erinnert an die Heidegewässer N von Riga.

Isoetes lacustris L. und zwar ausschliesslich die var. *rectifolia* Casp. wächst in grosser Menge nicht nur am sandigen N- und E-Ufer in Gesellschaft der gleichfalls stark verbreiteten *Lobelia Dortmanna*, sondern auch am W-Ufer in bedeutender Tiefe (über 1 m), hier in Exemplaren von über 20 cm Länge, die bis zur Hälfte in den Schlamm locker eingebettet sind. Stamm und Wurzeln sind bei diesen Exemplaren wenig entwickelt. Es wachsen in diesem See:

Equisetum Heleocharis Ehrh.
Isoetes lacustris L. var. *rectifolia* Casp.
Sparganium simplex Huds.
 var. *longissimum* Fr.
Sp. affine Schnzl. ?
Potamogeton natans L.
Sagittaria sagittifolia L.
Scirpus palustris L.
 „ *acicularis* L.

Carex rostrata With.
Glyceria fluitans R. Br.
Polygonum amphibium L.
Nuphar luteum Smith.
 „ *pumilum* Smith.
Ranunculus reptans L.
Lobelia Dortmanna L.

Die im Kirchspiel Arrasch belegenen Seen.

Diese Seen tragen einen wesentlich anderen Charakter als der eben beschriebene Duckernsche See. Mit Ausnahme des Assar-Sees — es ist dieses ein kleiner Moorsee, — sind sie alle mehr oder weniger nährstoffreich (Härte 2,7⁰—3,8⁰). Besonders stark verwachsen und verschlammt sind der Weke- und der Gauze-See, weniger der Arrasch-, der Raudin- und der Lading-See. Der Massum-See ist relativ wenig verwachsen und würde dem Anschein nach dem Brachsenkraut günstige Lebensbedingungen bieten.

Herausgreifen will ich den kleinen Assar-See (Härte 0,2⁰) und den Arrasch-See (Härte 3,4⁰), die übrigen Seen sollen summarisch behandelt werden.

Der **Assar-See** ist von Moor umgeben. Dem Anschein nach hat er einmal gemeinsam mit dem Raudin-See ein einheitliches Becken gebildet. Heute führt der Eisenbahndamm über das sumpfige Gelände, das nun die beiden Seen trennt. Nur stellenweise ist der Assar-See von Schwingmoor eingefasst, meist aber von einem festen, aus *Sphagnum*, *Calluna* und vor allem aus *Ledum* bestehenden Wall umgeben. *Nymphaea alba* L. und *Nuphar luteum*

Smith bewohnen den See; am Rande wachsen hin und wieder einige *Carices*. Einige kümmerliche Exemplare von *Potamogeton mucronatus* Schrad. und *Batrachium paucistamineum* Gelert habe ich hier auch gefunden.

Eine eingehendere Beschreibung verdient der **Arrasch-See** als *Isoetes*-Standort.

Der See ist zum Teil von Kulturland, zum Teil von einem Park umgeben. Die grossen Buchten im S und W sind so stark verwachsen, dass ein Vorwärtskommen mit dem Bot nicht leicht ist. Es sind hier vor allem die drei *Nymphaeaceen* und *Potamogeton natans* L., die sich so ausgebreitet haben. Am N- und E-Ufer ist der Boden sandig oder schwach schlammig. Hier ist es, wo *Isoetes lacustris* L., wiederum nur die var. *rectifolia* Casp. wächst. Ihre typischste Begleitpflanze, die Wasserlobelie, fehlt. *Isoetes* beschränkt sich dem Anschein nach im Arrasch-See nur auf einige Stellen; es wächst in wenigstens $\frac{3}{4}$ m Tiefe in dichten Kolonien zwischen *Phragmites*- und *Scirpus lacustris*-Beständen, zwischen dem flutenden *Myriophyllum alterniflorum* DC. beim Pastoratsbirkenwäldchen, beim Gesinde am E-Ende des Sees, auch sonst stellenweise am E-Ufer, doch überall tritt sie in grosser Individuenzahl auf; sie legt eine gewisse Genügsamkeit an den Tag, indem sie noch üppig zwischen hohem Röhricht und flutenden Pflanzen wächst; gelegentlich ist sie auch Alleinherrscherin. Im flachen Wasser habe ich das Brachsenkraut nicht gesehen; hier wachsen, nicht allzu dicht, *Scirpus palustris* und *acicularis*, *Ranunculus reptans* und *Potamogeton gramineus*. Darauf, dass *Isoetes* in der Uferregion fehlt, kann ich kein grosses Gewicht legen, da ich mit der recht prosaischen Möglichkeit rechnen muss, dass sie hier, wenigstens beim Pastoratsbirkenwäldchen und beim Gesinde, von Viehherden vernichtet worden ist. Es giebt auch im Arrasch-See in grösserer Tiefe dem Anschein nach besiedelbare Gebiete, die vegetationslos, resp. vegetationsarm sind, wie dieses bei der Beschreibung anderer Seen wiederholt erwähnt wurde.

Nachstehende Pflanzen habe ich beim Durchsuchen des Arrasch-Sees gefunden:

<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehrh.	<i>Potamogeton natans</i> L.
<i>Isoetes lacustris</i> L. var. <i>rectifolia</i>	„ <i>gramineus</i> L.
Casp.	„ <i>Zizii</i> W. u. K. =
<i>Sparganium simplex</i> Huds.	= <i>P. gramineus</i> × <i>lucens</i> .
var. <i>longissimum</i> Fr.	<i>Potamogeton lucens</i> L.

<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	<i>Acorus Calamus</i> L.
„ <i>zosterifolius</i> Schum.	<i>Polygonum amphibium</i> L.
„ <i>mucronatus</i> Schrad.	<i>Nymphaea alba</i> L.
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	<i>Nuphar luteum</i> Smith.
<i>Stratiotes aloides</i> L.	„ <i>pumilum</i> Smith.
<i>Scirpus lacustris</i> L.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
„ <i>palustris</i> L.	<i>Batrachium paucistamineum</i> Gel.
„ <i>acicularis</i> L.	<i>Ranunculus reptans</i> L.
<i>Carex rostrata</i> With.	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
<i>Phragmites communis</i> Trin.	„ <i>alterniflorum</i> DC.

Die im Lasding-, Raudin-, Weke-, Gauze- und Massum-See von mir gefundenen Pflanzen sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Die Zahl der allen 5 Seen gemeinsamen Arten ist nicht gross, doch findet sich unter diesen *Nuphar pumilum* Smith. — *Myriophyllum alterniflorum* DC. ist in 3 Seen vertreten. — *Sparganium simplex-longissimum* findet sich gleichfalls in 3 Seen. — *Potamogeton Zizii* W. u. K. in 2 Seen. — Diese 4 Pflanzen wachsen sämtlich auch im Arrasch-See. — Im Massum-See bildet *Sp. Friesii* Beurl. in der Tiefe zahlreiche Inseln lang flutender Pflanzen mit zum Teil verzweigter Infloreszenz.

Den kleinen, S vom Lasding-See belegenen See habe ich nur flüchtig berührt; *Isoetes* beherbergt er nicht.

Tabelle der im Lasding-, Raudin-, Wecke-, Gauze- und Massum-See festgestellten Pflanzen.

Namen der Pflanzen	Lasding H. 3,1 ⁰	Raudin H. 3,8 ⁰	Weke H. 2,7 ⁰	Gauze H. —	Massum H. 2,8 ⁰
<i>Equisetum Heleocharis</i> Ehrh.	+	+	+	+	+
<i>Sparganium Friesii</i> Beurl.					+
<i>Sp. simplex-longissimum</i> Fr.			+	+	+
<i>Potamogeton natans</i> L.	+	+	+	+	+
„ <i>gramineus</i> L.	+		+		+
<i>P. Zizii</i> W. u. K. = <i>lucens</i> × <i>gramineus</i>			+		+
<i>Potamogeton lucens</i> L.			?		+
„ <i>perfoliatus</i> L.	+		+		+

Namen der Pflanzen	Lasdang H. 3,1 ^o	Raudin H. 3,8 ^o	Weke H. 2,7 ^o	Gauze H. —	Massum H. 2,8 ^o
<i>Potamogeton crispus</i> L.				+	
„ <i>zosterifolius</i> Schum.			+	+	
„ <i>mucronatus</i> Schrad.		+	+		
„ <i>rutilus</i> Wolfg.			+	+	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	+		+		+
<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	+	+			
<i>Stratiotes aloides</i> L.	+	+	+		+
<i>Scirpus lacustris</i> L.	+	+	+	?	
„ <i>palustris</i> L.	+	+	?		?
„ <i>acicularis</i> L.	+		+	+	+
<i>Carex rostrata</i> With.	+	+	+	+	+
<i>Phragmites communis</i> Trin.	+	+	+	+	+
<i>Acorus Calamus</i> L.	+		+		
<i>Lemna minor</i> L.		+			
„ <i>trisulea</i> L.		+			
<i>Polygonum amphibium</i> L.					+
<i>Nymphaea alba</i> L.	+	+	+	?	+
<i>Nuphar luteum</i> Smith.	+	+	+	+	+
„ <i>pumilum</i> Smith.	+	+	+	+	+
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.		+			
<i>Batr. paucistamineum</i> Gel.	+	+	+	+	+
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	+			+	+
„ <i>spicatum</i> L.	+		+	+	
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	+				

Das Fragezeichen bedeutet, dass ich mit der Möglichkeit rechne, die betreffende Pflanze versehentlich nicht notiert zu haben.

Der Gauze-See ist schwächer untersucht worden, als die anderen Seen.

Der Assar-See (im Nitauschen Kirchspiel).

Noch einen See will ich kurz erwähnen, den ca. 20 km S v. Wenden, im Nitauschen Kirchspiel, belegenen Assar-See. Es ist dieses der am längsten bekannte Standort der *Lobelia Dort-*

*manna*¹⁾ im Ostbalticum. Ich hatte gehofft, auch *Isoetes* hier zu finden, habe aber vergeblich nach ihr gesucht. Dieser kalkarme See (Härte 0,2⁰) gehört in dieselbe Reihe, wie der Pihle-, der Drischke-, der Duckernsche See u. s. w. Die Bedingungen für das Vorkommen des Brachsenkrautes scheinen hier die denkbar günstigsten zu sein. Jenseits des Lobelia-Saumes, (1/2 m Tiefe), gerade dort, wo *Isoetes* wachsen müsste, ist der helle Sandboden ohne Vegetation. Im Assar-See habe ich am 14. Juli 1909 ein nichtblühendes, schmalblättriges, flutendes *Sparganium* gefunden. Auch in diesem Fall lasse ich die Frage offen, zu welcher Species es gehört. Im Assar-See wachsen folgende Pflanzen:

<i>Equisetum Heliocharis</i> Ehrh.	<i>Scirpus palustris</i> L.
<i>Sparganium</i> spec.	<i>Phragmites communis</i> Trin.
an <i>affine</i> Schnzl?	<i>Acorus Calamus</i> L.
an <i>Friesii</i> Beurl?	<i>Nuphar luteum</i> Smith.
<i>Carex rostrata</i> With.	<i>Lobelia Dortmanna</i> L.

Isoetes und seine Begleitpflanzen in den untersuchten Seen.

Isoetes befindet sich in den von mir untersuchten Seen stets in Gesellschaft wenigstens einer seiner typischen Begleitpflanzen (Gr. Bausklaw-See). An 3 *Isoetes*-Standorten sind zwei Begleitpflanzen anzutreffen (Plausche-, Arrasch- und Raiskumscher See). An den 3 übrigen Standorten des Brachsenkrautes wachsen drei Begleitpflanzen (Orellenscher See, Drischke-See und Duckernscher See (*Sp. affine?*)).

Die typischste Begleitpflanze ist *Lobelia Dortmanna* L. Fünf Mal wächst sie in Gesellschaft des Brachsenkrautes, ein Mal allein. Weniger typisch ist *Sparganium affine* Schnzl., noch weniger *Myriophyllum alterniflorum* DC. und *Nuphar pumilum* Smith. *Littorella* habe ich nur ein Mal und zwar in Gesellschaft von *Isoetes* gefunden. — *Subularia* habe ich kein Mal gefunden.

Folgende Uebersicht möge das Gesagte veranschaulichen.

1) Fleischer, Flora der deutschen Ostseeprovinzen Est-, Liv- und Curland. II. Auflage, herausgegeben von Prof. Bunge 1853.

Benennung der Seen.	Härte in °.	<i>Is. lacustris</i> var. <i>rectifolia</i> .	<i>Is. lacustris</i> var. <i>curvifolia</i> .	<i>Lobelia</i> .	<i>Litorella</i> .	<i>Subularia</i> .	<i>Myrioph. aletro-</i> <i>florum</i> .	<i>Spargan. affine</i> .	<i>Nuphar pumi-</i> <i>lum</i> .
Orellenscher See	0,4	+	+	+	+			+	
Auzemscher See	3,6						+		
Raiskumscher See	2,1	+		+			+		
Muischneek-See	1,1							+	+
Schnurenhof-See	2,2							+	
Plausche-See	1,2	+		+				+	
Pihle-See	0,2							+	+
Aunkaln-See	0,3								+
Drishke-See	0,1	+	+	+				+	+
Kanep-See	0,9							+	+
Staure-See	0,6								+
Neu-Lenzenhof-See	1,8								+
Gr. Bausklaw-See	2,0	+							+
Kl. Bausklaw-See	2,0								+
Tirel-See	0,3							+	+
Duckernscher-See	0,2	+		+				+	+
Arrasch-See	3,4	+					+		+
Lasding-See	3,1						+		+
Raudin-See	3,8								+
Weke-See	2,7								+
Gauze-See	—						+		+
Massum-See	2,8						+		+
Assar-See (Nitau)	0,2			+				+	
Summa		7	2	6	1	0	6	6(10)	17

Das Fragezeichen bedeutet, dass es sich nur möglicherweise in den betreffenden Seen um *Sp. affine* handelt.

Härtegrad und Vegetation der untersuchten Seen.

Härte-Tabelle.

1. Waidau-See	6,0 ⁰	4. Raudin-See	3,8 ⁰
2. Eiken-See	5,2	5. Auzemscher See	3,6
3. Winaud-See	5,2	6. Arrasch-See	3,4

7. Lasding-See	3,1 ⁰	22. Staure-See	0,6 ⁰
8. Ahrensberger See	3,0	23. Orellenscher See	0,4
9. Massum-See	2,8	24. Aunkaln-See	0,3
10. Weke-See	2,7	25. Palmhofscher See	0,3
11. Pekse-See	2,2	26. Tirel-See	0,3
12. Schnurenhofscher See	2,2	27. Salas-See	0,2
13. Raiskumscher See	2,1	28. Assar-See (Arrasch)	0,2
14. Gr. Bausklaw-See	2,0	29. Assar-See (Nitau)	0,2
15. Kl. Bausklaw-See	2,0	30. Mel-See	0,2
16. Neu-Lenzenhofscher See	1,8	31. Pihle-See	0,2
17. Kudumscher See	1,7	32. Duckernscher See	0,2
18. Kirse-See	1,4	33. Moorsee beim Drischke-	
19. Plausche See	1,2	See	< 0,15
20. Muischneek-See	1,1	34. Drischke-See	< 0,15
21. Kanep-See	0,9		

Ich habe wiederholt Seen als nährstoffreich, resp. als nährstoffarm bezeichnet und gleichsam als Beleg für diese Behauptung den Härtegrad des Wassers, der bekanntlich durch den Gehalt an Kalk- und Magnesiasalzen bedingt wird, angegeben. Dass ein derartiges Vorgehen einer gewissen Berechtigung nicht entbehrt, soll im Folgenden gezeigt werden.

Ich stütze mich auf die Resultate der von Ludwig¹⁾ ausgeführten chemischen Untersuchungen der Küstenseen des Rigaer Meerbusens, speziell auf die für die Seengruppe zwischen Düna und Livländischer Aa erhaltenen Daten. Danach ist der Kalkgehalt in den verschiedenen Gewässern jener Seengruppe bedeutenden Schwankungen unterworfen. Schon weniger beträchtlich differiert der Gehalt an Magnesiasalzen. Die übrigen mineralischen Bestandteile finden sich in nur wenig wechselnden Mengen. Die Seen mit dem geringsten Härtegrad weisen auch den geringsten Glührückstand auf, und analog verhält es sich mit den Seen, die das härteste Wasser haben.

Ich glaube nicht fehl zu gehn, wenn ich diese Resultate verallgemeinere, indem ich sie auf die Seen in Wendens Umgebung, die ja auch auf Sandboden ruhen, anwende und die Seen mit hohem Härtegrad schlechthin als reich an mineralischen Nährstoffen bezeichne, die kalkarmen als nährstoffarm u. s. w.

1) Mag. F. Ludwig, Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga. Neue Folge. 11. Heft. Riga. 1908.

Werfen wir einen Blick auf die Härtetabelle der von mir untersuchten Seen, so fällt zunächst auf, dass 3 Seen sich durch einen relativ hohen Härtegrad (5—6) auszeichnen; es folgen dann, nach einem gewissen Abstand, die übrigen Seen (Härte 3,8⁰—0,15⁰), ohne bedeutendere Sprünge. Auffallend gross ist die Zahl der kalkarmen Seen. Es fragt sich nun, wo könnten hier ohne dass die Reihenfolge der Seen verändert würde, Linien gezogen werden, die Seengruppen von ähnlichem Vegetationscharakter von einander abgrenzen würden. Es lässt sich, meiner Ansicht nach, nur eine Linie ziehen, die die nährstoffarmen Seen (Härte etwa unter 0,5⁰) von den übrigen abgrenzt, und unter diesen sind die Moorseen wiederum besonders zu behandeln.

Zu den Moorseen, ich habe hier nur die Hoch- und Heidemoor-, nicht die Flachmoorseen im Auge¹⁾ — gehören der Aunkaln-, Salas-, Mel-, Assar-See (bei Arrasch), ferner eine ganze Reihe von kleinen Seen, die ich in meiner Arbeit nicht erwähnt habe und die zum Teil auch auf den Karten nicht verzeichnet sind. Sie beherbergen höchstens *Nuphar luteum*, wohl auch *Nuphar pumilum*, *Nymphaea* und ein flutendes *Sparganium*. Die traurigen Exemplare von *Batrachium paucistamineum* und *Myriophyllum spicatum*, die ich im Assar-See (bei Arrasch) fand, bewiesen es, dass diese Pflanzen dort keine zusagenden Lebensbedingungen gefunden. Dabei braucht der Kalkgehalt nicht einmal geringer zu sein als bei einigen anderen, auf Sandboden ruhenden kleinen Waldseen, die immerhin ein halbes Dutzend Arten — auch mehr — aufzuweisen haben. Ist der See von Hochmoor umgeben, so schwankt der Boden in seiner nächsten Umgebung; *Comarum*, *Menyanthes*, wohl auch *Carex filiformis* begrenzen dann zuweilen das offene Wasser. Ist dagegen das Hochmoor bereits in ein Heidemoor übergegangen, so ist der See in der Regel von einem festen aus *Sphagnum*, *Ledum*, *Calluna*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum* und *oxycoccus* (in einem Fall auch *Lyonia calyculata*) bestehenden Wall umgeben. Der See ist unmittelbar unter diesem Wall tief, der Boden von einer mächtigen Schlammschicht bedeckt. Die Verwachsung²⁾ des Sees scheint still zu stehn. *Carices*, die die Überwachsung einleiten

1) P o t o n i e, Die recenten Kaustobiolithen und ihre Lagerstätten. Bd. I. Berlin 1908 p. 36 ff.

2) Vgl. G r a e b n e r, Die Heide Nord-Deutschlands. Leipzig. 1901 p. 92: „Über die Entstehung der Moosmoore im Wasser“.

resp. fördern könnten, fehlen; sie dürften auch kein geeignetes Substrat finden.

Einen sehr ausgeprägten Charakter tragen die nährstoffarmen, auf Sandboden ruhenden, meist von Kiefernwald umgebenen Seen, die entweder ganz abgeschlossen sind (so die Regel), oder aber Zuflüsse besitzen, die aus einem Hoch- oder Heidemoor kommen.

Hierher gehören¹⁾: der Orellensche See, der Pihle-, der Tirel-, der Drischke-, der Duckernsche See, ferner der Assar-See im Nitauschen Kirchspiel. Der Härtegrad dieser Seen schwankt zwischen 0,1—0,5.

Diese Seen sind wohl denen an die Seite zu stellen, die Graebner²⁾ als „Heideseen“ aus der Zahl der übrigen Seen ausscheldet. Am S- und W-Ufer³⁾ geht häufig ein Verlandungsprozess vor sich: in der Regel Überwachsung kombiniert mit Verwachsung im engeren Sinn⁴⁾. Oft ist bereits auf Kosten des Sees ein Sphagnetum entstanden, das auch schon in ein Heidemoor übergegangen sein kann.

Der Rohrpflanzenverein spielt in den angeführten Seen eine geringe Rolle⁵⁾. In erster Linie kommen in Betracht *Scirpus palustris*, *Carex rostrata* und *Glyceria fluitans*, nächst dem *Equisetum Heliocharis* und *Phragmites communis*, die übrigens nur spärliche Bestände bilden. *Acorus Calamus* kommt kaum in Betracht. *Scirpus lacustris* fehlt. — *Nuphar luteum* ist stets zu finden, meist auch *Nuphar pumilum*, seltener *Nymphaea*. Hierher gehört auch *Potamogeton natans*, ferner *Polygonum amphibium*. Ein flutendes *Sparganium* (*Sp. affine* resp. *Friesii*, auch *simplex-longissimum*) fehlt keinem der Seen. Auch *Sagittaria*, *Hydrocharis* und *Lemna* kommen vor. Sehr verbreitet ist *Scirpus acicularis*, oft mit *Ra-*

1) Der Palmhofsche See weicht insofern vom Typus ab, als der Sandboden überall von Schlamm bedeckt ist.

2) Graebner, Botanischer Führer durch Nord-Deutschland. Berlin. 1903. p. 110.

3) Klinge, Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer (Englers Bot. Jahrb. XI. 1890).

4) Oettingen, l. c.

5) Warming, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. II. Aufl. aus dem Dänischen übers. von Graebner. Berlin. 1902. p. 131. „In den nährstoffarmen Gewässern der Heiden findet sich eine ganz eigentümliche Flora. Die grösste Mehrzahl der Sumpf- und Wasserpflanzen der Landseen und Teiche ist wegen Nahrungsmangel ausgeschlossen.“

nunculus reptans und *Elatine Hydropiper*, wohl auch mit *Peplis Portula* und *Callitriche verna* vergesellschaftet. Im Orellenschen See gehört zu dieser Genossenschaft auch *Bulliarda aquatica*. Kein *Batrachium*, kein *Myriophyllum* (nicht einmal *M. alterniflorum*), kein *Potamogeton* (ausser *P. natans*) habe ich in diesen Seen gefunden.

Isoetes lacustris (in drei Fällen), *Lobelia Dortmanna* (in vier Fällen) scheinen hier sehr günstige Lebensbedingungen zu finden. *Isoetes* wächst in grossen Beständen nicht nur auf sandigem, sondern auch auf schwach schlammigem Grunde, im Duckernschen See sogar in tiefem Schlamm locker eingebettet; sie scheint sich demnach an das Substrat gut anpassen zu können. Mitbewerber kommen in diesen Seen für das Brachsenkraut kaum in Betracht (vielleicht *Fontinalis microphylla* im Drischke-See?), es sei denn dass die Begleitpflanzen mit Erfolg des *Isoetes* Konkurrenz machen sollten. Von *Lobelia* glaube ich dieses nicht annehmen zu müssen; im flachen Wasser zwar wachsen *Lobelia* und *Isoetes* neben- und durcheinander, aber nur mehr in vereinzelt stehenden Exemplaren, in grösserer Tiefe jedoch teilen sich beide Pflanzen in den verfügbaren Raum: die Wasserlobelie bildet die äussere, das Brachsenkraut die innere Zone des mehr oder weniger breiten Pflanzenstreifens. Ob *Litorella* im Orellenschen See die *Isoetes* bedrängt, habe ich nicht feststellen können. *Sparganium affine* ist in diesen Seen nicht genügend verbreitet, um als gefährlicher Konkurrent in Betracht zu kommen, bevorzugt ausserdem schlammigen Grund; dasselbe liesse sich von *Nuphar pumilum* sagen.

Isoetes kommt in drei Seen vor, die zu dieser Kategorie gehören: im Drischke-See, im Orellenschen und im Duckernschen See, in den drei übrigen, im Pihle-, Tirel- und Assar-See (Kehsp. Nitau) fehlt das Brachsenkraut, obgleich der nächste *Isoetes*-Standort nur 5, resp. 9, resp. 12 km entfernt ist. Dass *Isoetes* aus diesen nährstoffarmen Seen durch einen Konkurrenzkampf verdrängt worden ist, halte ich für wenig wahrscheinlich, ebenso unwahrscheinlich erscheint mir die Voraussetzung, dass diese Seen früher so viel reicher an Nährstoffen¹⁾ gewesen sind, dass auch

1) Über eine Abnahme des Kalkgehaltes der Seen, hervorgerufen durch die CaCO_3 -Ausscheidung der *Charen*, *Potamogeton*-Arten, einiger Moose etc. sowie durch den Zerfall der Mollusken-Schalen, wobei gleichfalls schwer lösliches CaCO_3 entsteht, vgl. Potonie, l. c. p. 171 und Leo von

anspruchsvollere Arten, die später verschwanden, sich hätten breit machen können. Tiefenmessungen habe ich nicht vorgenommen, so ist die Annahme, dass der eine oder der andere dieser Seen während einer trocknen Klima-Periode vorübergehend vollkommen ausgetrocknet sein könnte, vielleicht nicht ganz von der Hand zu weisen. Ein allmählich eingetretenes, wenn auch beträchtliches Sinken des Wasserspiegels dürfte wohl kaum den Untergang der *Isoetes* am betreffenden Standort zur Folge gehabt haben, da diese sich in die ehemals tieferen Regionen des Sees hätte zurückziehen können. Ob in solch' kleinen Seen Eispressungen entstehen können, die ganze *Isoetes*-Bestände bis zum letzten Exemplar zu vernichten im Stande sind? Gewiss sind die drei die *Isoetes* nicht beherbergenden Seen dieser Kategorie nicht später entstanden, als die übrigen. Auch würde eine spätere Entstehung dieser Seen wenig besagen, da nachweislich ein Vordringen der *Isoetes* in Seen, die erst lange Zeit nach Ausbildung unsres Diluvialbodens entstanden sind, stattgefunden hat (Küstenseen des Rigaschen Meerbusens). Vielleicht sind nie zweierlei Sporen unter günstigen Umständen in jene Seen gelangt, vielleicht hat sich hier nie ein junges *Isoetes*-Pflänzchen bis zur Sporenreife entwickelt.

Es liegen leider wenig exakte Beobachtungen über den Verbreitungsmodus der Wasserpflanzen vor. Dass *Isoetes* sich durch die Strömung innerhalb zusammenhängender Gewässer verbreiten kann, hat Sernander¹⁾ festgestellt. Schwieriger ist die Verschleppung der Makro- und Mikrosporen in ein isoliertes Gewässer. Es könnte sowohl die epizoische als auch die endozoische Verbreitungsweise in Betracht kommen. Welcher Verbreitungsweise überhaupt die grössere Bedeutung zukommt, darüber sind die Ansichten geteilt²⁾. Birger³⁾ hat eine Liste von Pflanzen zusammengestellt, deren Samen resp. Sporen in Skandinavien im Verdauungstraktus von Vögeln, darunter auch *Anas boschas L.* und *Anas Crecca L.*, gefunden worden sind. *Isoetes* fehlt in dieser Liste.

zur Mühlen, Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat. XVIII. 2-3. 1909. p. 17.

1) Sernander, Den skandinaviska Vegetationens Spridningsbiologie. Upsala 1901.

2) Schenck, Biologie der Wassergewächse. Bonn 1886. p. 135.

3) Selim Birger, Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel. Svensk Bot. Tidskrift. 1907. Bd. I.

Die nährstoffreichen Seen unterscheiden sich in Bezug auf ihre Vegetation nicht prinzipiell von den Seen mit einem mittleren Nährstoffgehalt. Hier, wie dort giebt es stark verwachsene und weniger verwachsene Seen, hier wie dort finden wir Flachmoorbildung¹⁾. Auch in Bezug auf die die Seen bewohnenden Arten habe ich keine prinzipiellen Unterschiede feststellen können. Wohl nur ein Zufall ist es, dass *Scirpus lacustris* in keinem See wächst, dessen Härtegrad geringer ist, als 2,0.

Isoetes bewohnt 4 Seen, die zu dieser Kategorie gehören²⁾, den Plausche-See (Härte 1,2⁰), den Gr. Bausklaw-See (Härte 2,0⁰), den Raiskumschen See (Härte 2,1⁰) und den Arrasch-See (Härte 3,4⁰).

Es lässt sich nicht leugnen, dass *Isoetes* in diesen Seen — den Bausklaw-See ausgenommen — nicht solch ein unangefochtenes Dasein führt, wie in den erwähnten nährstoffarmen Seen. Als Konkurrenten treten hier in dichterem Bestande die hohen Rohrpflanzen auf; auch die flutenden Pflanzen, wie *Myriophyllum*, *Batrachium*, mehrere *Potamogeton*-Arten, in einem Fall auch *Elodea*, kommen als Mitbewerber in Betracht, ebenso *Ceratophyllum*; auch die mit Schwimmblättern versehenen Arten, wie *Potamogeton natans*, *Polygonum amphibium*, weit weniger die *Nymphaeaceen* erschweren der *Isoetes* die Existenz. Alle diese Pflanzen machen *Isoetes* nicht nur Raum, Licht und Luft streitig, sondern beeinträchtigen ihr Fortkommen auch dadurch, dass sie die Alluvionenbildung erhöhen. Im Plausche- und im Raiskumschen-See ist *Isoetes* sehr verbreitet, weniger im Arrasch-See und am wenigsten im Gr. Bausklaw-See (wo übrigens die Konkurrenz eine unbedeutende ist).

Ich habe aber nicht den Eindruck gewonnen, als ob *Isoetes*, die ja alljährlich eine grosse Zahl von Keimen produziert, sich leicht von anderen Arten verdrängen liesse. Es muss einem späteren

1) Vgl. Wahnschaffe, Die Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart 1909 p. 350. „Die Pflanzengemeinschaft, die zur Bildung der Flachmoore Veranlassung giebt, besteht durchweg aus Pflanzen, die ein an mineralischen Nährstoffen und namentlich an Calciumkarbonat reiches Wasser lieben. Es ist eine Gemeinschaft von grossen Pflanzen mit reichlicher Stoffproduktion, die von J. R. Lorenz als Hartwasservegetation bezeichnet worden ist“.

2) Von den *Isoetes*-Standorten N von Riga weist nur einer einen Härtegrad von über 1,0 auf: der Lawer-See (H. 1,4⁰).

Einwanderer auch nicht leicht fallen, sich dort anzusiedeln und auszubreiten, wo sich bereits dichte submerse *Isoetes*-Wiesen vorfinden, ebensowenig den vom Ufer aus vorrückenden Röhropflanzen mit ihren kriechenden Rhizomen die geschlossenen *Isoetes*-Bestände zu sprengen. *Isoetes* passt sich nicht nur, wie bereits erwähnt, der Bodenbeschaffenheit gut an, sondern scheint auch sonst anspruchslos zu sein. So pflastert sie im Ra i s k u m s c h e n und im A r r a s c h - S e e stellenweise die Lücken zwischen dichtstehenden Röhropflanzen aus; überlagert von flutenden Pflanzen (so von *Myriophyllum alterniflorum* in denselben Seen), beschattet von einer Schwimmblätterdecke, von *Potamogeton natans* und *Polygonum amphibium* gebildet, scheint sie noch gut fortzukommen. Dazu gibt es in jedem dieser Seen einige Stellen, wo *Isoetes*, augenblicklich wenigstens, keinen Konkurrenzkampf zu bestehen hat, wo sie allein wächst, und überall sind vegetationslose Gebiete vorhanden, und zwar nicht nur im ganz flachen Wasser, wohin sich *Isoetes* vor ihren Bedrängern flüchten könnte. Denn gerade, wenn es der Wellenschlag sein sollte, der den Pflanzen hier das Aufkommen erschwert, was ich übrigens nicht in allen Fällen für erwiesen halte, so dürfte *Isoetes* vor vielen anderen hier die nötigen Existenzbedingungen finden, kommt sie doch auf dem lockeren Sandboden des ganz flachen und den Winden eine weite Fläche bietenden Orellenschen Sees in riesigen Beständen sowohl, als auch in kleineren Kolonien vor.

Gewiss, verwächst der See allseitig, herrschen überall Alluvionen vor, so muss *Isoetes* verschwinden. Bei den auf schwachschlammigem Boden wachsenden Pflanzen ist die Sporenbildung noch eine reichliche, bei den tief im Schlamm steckenden Exemplaren aus dem Duckernschen See jedoch stark reduziert. Wird ein solches Schlammexemplar nicht vom Wellenschlage herausgehoben, so kommen die etwa gebildeten Sporen um, ohne ihren Zweck erfüllt zu haben. Einzelne sporentragende Blätter, wie sie sonst an *Isoetes*-Standorten im August und September in Menge ans Ufer geschwemmt werden, können wohl nur schwer losgelöst werden. Gibt es an einem *Isoetes*-Standort nur noch derartige Schlammexemplare, so ist er dem Untergang geweiht.

Doch so weit sind diese *Isoetes*-Standorte noch lange nicht. Dazu gibt es unter den von mir untersuchten Seen mit mittlerem Nährstoffgehalt eine ganze Reihe, die keineswegs so verwachsen und verschlammmt sind, als dass *Isoetes* notgedrungen den Platz hätte räumen müssen; in so manchen von diesen Seen wäre Raum für

das Brachsenkraut in Hülle und Fülle, und auch sonst scheinen die nötigen Lebensbedingungen gegeben zu sein, aber *Isoetes* fehlt.

Es könnte demnach scheinen, als ob die Berücksichtigung des Nährstoffgehaltes der einzelnen Seen nicht geeignet ist, die disjuncte Verbreitung der *Isoetes* in Wendens Umgebung zu erklären. Und doch glaube ich mich Kupffer darin anschliessen zu müssen, dass der Nährstoffgehalt hierbei eine grosse Rolle gespielt hat.

Einmal, kann meine Anschauung, dass die Existenz der *Isoetes* in den Seen mit mittlerem Nährstoffgehalt so lange nicht gefährdet ist, als die Alluvionen nicht vorherrschen, sich als irrtümlich erweisen; um hier ganz sicher zu gehen, wären jahre-, vielleicht jahrzehntelang fortgesetzte Beobachtungen eines und desselben Gewässers erforderlich.

Und dann, glaube ich, darf die Frage, ist *Isoetes* aus dem einen oder dem anderen See verdrängt worden, resp. ist ihr hier das Aufkommen erschwert oder unmöglich gemacht worden, nicht entschieden werden auf Grund des Bildes, das wir heute vor Augen haben.

Isoetes lacustris und *echinospora* haben ehemals eine ausgedehntere Verbreitung gehabt, als heute; das disjuncte Areal dieser Pflanzen lässt darauf schliessen. Auch im Ostbaltikum mag *Isoetes* einmal verbreitet gewesen sein; die isolierten Standorte machen dieses wahrscheinlich.

Dieses Zeitalter einer ausgedehnten Verbreitung der *Isoetes* ist wohl in eine frühe Periode der Entwicklungsgeschichte unserer Flora zu vorlegen; der arctisch-alpine Charakter des *Isoetes* deutet darauf hin. Die Zahl der Seen ist damals grösser gewesen; manches Gewässer, das heute isoliert ist, mag mit einem anderen kommuniziert haben. Dass der Wettbewerb der Arten untereinander damals eine wesentlich geringere Rolle gespielt hat, darf wohl nicht ohne weiteres behauptet werden, ist doch nach Gunnar Andersson¹⁾ ein grosser Teil der heute in Schweden vorkommenden Wasserpflanzen schon während der Birkenzeit dort ansässig gewesen.

Doch wohl nicht alle Seen haben damals *Isoetes* beherbergt; so fehlte sie vermutlich im Pihle-, im Tirel-, im Assar-See (Nitaun), denn ich halte es für wenig wahrscheinlich, dass sie in diesen

1) Gunnar Andersson, Geschichte der Vegetation Schwedens. (Englers Bot. Jahrb. XXII. 1896).

nährstoffarmen Seen von anderen Arten unterdrückt worden, auch nicht dass sie auf andere Weise vernichtet worden ist.

Auch in späterer Zeit hat *Isoetes* sich verbreitet, so ist sie in die im Mündungsgebiet der Düna und Aa entstandenen Seen gelangt. Auch in manchem See diluvialen Ursprungs mag sie sich erst später eingebürgert haben (so vielleicht im Gr. Bausklaw-See, vielleicht auch im Raiskumschen See nach erfolgter Trennung vom Auzemschen). Unter Umständen konnte sie auch aus diesen Seen wieder verschwinden.

Unter günstigen Umständen in einen See gelangt, breitete *Isoetes* sich vermutlich schnell aus; einmal eingessessen, leistete sie anderen Arten kräftigen Widerstand.

In den Seen mit reichlichem Nährstoffgehalt finden die verschiedenartigsten Wasserpflanzen die nötigen Lebensbedingungen.

Früher, als die Seen dichter gesät waren, das Wasserwild zahlreicher war, mögen noch häufiger, als jetzt, Pflanzenkeime von einem See in den anderen übertragen worden sein. Es muss in solch einem See zu einem heissen Kampf der Arten unter einander gekommen sein¹⁾. Nicht immer mag der Ausgang des Kampfes zwischen bestimmten Arten der gleiche gewesen sein, wie heute. Die Ausbreitungstendenz der einzelnen Arten mag vielfach gewechselt haben, bald mag die eine, bald die andere den übrigen überlegen gewesen sein, nicht zuletzt unter dem Einfluss eines Klimawechsels, wie ein solcher bei uns im Ostbalticum mehrfach stattgefunden hat²⁾. Gewiss wurden die Wasserpflanzen von diesen Schwankungen nicht in der Masse berührt, wie die Landpflanzen, und gewiss ist eine grosse Zahl von ihnen vom Klima relativ unabhängig, wie ihre weite Verbreitung zeigt, aber doch nicht alle, und ohne Einfluss sind diese Schwankungen gewiss nicht auf den Kampf der Wasserpflanzen unter einander geblieben. Auch *Isoetes* mag Zeiten durchgemacht haben, wo sie anderen Arten gegenüber

1) Angaben über den Wechsel der Arten in einem Gewässer im Ostbalticum finden sich bei Mühlen, Die Potamogetonen des Ostbalticums (Korr. Bl. d. N-f. V. zu Riga IL p. 155) und bei Oettingen, Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Seenforschung im Jahre 1905. (Sitz. Ber. d. N-f. G. zu Dorpat XIV 2. p. 34).

2) K. R. Kupffer, Einiges über Herkunft, Verbreitung und Entwicklung der ostbaltischen Pflanzenwelt. (Arbeiten des I. Baltischen Historikertages zu Riga 1908) Riga 1909.

weniger günstig gestellt war, als heute, wo sie leichter verdrängt werden konnte; ist doch bei uns zeitweilig das Klima wärmer gewesen, als heute, und kommt *Isoetes* in Mitteleuropa nur in Gebirgsseen vor.

So ist *Isoetes* wohl aus vielen Seen mit reichlichem Nährstoffgehalt verdrängt worden. Auch andere Pflanzen wurden verdrängt, viele aber nur zeitweilig: sie kamen wieder, weil sie leicht verschleppt wurden.

Isoetes aber kam nicht wieder, auch wenn die Bedingungen am betreffenden ehemaligen Standort sich inzwischen günstig gestaltet hatten, oder kam nur in seltenen Fällen wieder, weil sie, dank der *Heterosporie*, nicht leicht von einem See in den anderen übertragen wird.

Die nährstoffarmen Seen mögen eine sehr viel ruhigere Entwicklung in Bezug auf ihre Pflanzenbestände durchgemacht haben. Einen heissen Kampf der Arten unter einander hat es hier wohl nie gegeben. Viele Arten waren ja auch von vornherein von der Konkurrenz ausgeschlossen. Viele dieser kleinen nährstoffarmen Waldseen mögen heute dasselbe Bild bieten, wie vor langer Zeit, wenn wir von der fortschreitenden Ueberwachsung der Seen am W- u. S-Ufer absehen. *Isoetes* konnte hier ungestört gedeihen. *Litorella lacustris*, vielleicht *Sparganium affine* sind zeitweilig als Mitbewerber aufgetreten.

Zusammenstellung einiger Pflanzenfunde.

Fontinalis microphylla Schimp. — Im Drischke-See in Menge; auch im Orellenschen See. Im allgemeinen habe ich Moose nicht gesammelt.

Isoetes lacustris L.¹⁾ in 7 Seen. — In allen Seen fand ich die var. *A. rectifolia Caspary*, bloss in 2 Seen — im Drischke- und im Orellenschen See — auch die var. *B. curvifolia Caspary*, und zwar ausschliesslich die Form *a. falcata* Tausch. Sowohl in dem einen, als auch in dem anderen See habe ich neben typischen Exemplaren der var. *rectifolia* und *curvifolia*, die hier durcheinander wachsen, auch zahlreiche Exemplare gefunden, die Uebergangsformen darstellen. Entweder sind alle Blätter ge-

1) Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig 1897.

krümmt, aber schwächer, als bei der typischen *curvifolia* Casp., oder aber nur ein Teil der Blätter ist gekrümmt, die übrigen sind gerade. Da nun nach Casparys¹⁾ Versuchen die beiden Abarten bei der Aussaat sich als beständig erwiesen haben, so bin ich geneigt anzunehmen, dass es sich hier um Bastardformen handelt. In der Literatur allerdings habe ich keine Angabe über die Existenz solcher Bastarde gefunden. Die Sporenbildung scheint normal zu sein. — Was die Formen und Unterformen der var. *A. rectifolia* Caspary anbetrifft, so habe ich die Form a. *stricta* Gay, deren Blätter unter einem Winkel von weniger als 30° abstehen, in allen Seen angetroffen. Es ist dieses die Form der im tiefen Wasser in dichteren Beständen wachsenden Pflanze. Die Unterform minor *A. Br.* ist charakteristisch für den Bausklaw-See, die Unterform *longifolia* Motelay et Vendryes (Blätter über 20 cm.) besitze ich nur aus dem Duckernschen See; die gewöhnliche Unterform ist die mittlere, *elatior* Fliche (Blätter 3,5 cm. — 20 cm.). Die Form b. *patula* Gay (Blätter unter einem Winkel von mehr als 30° abstehend) ist allgemein verbreitet; es ist die Form der einzelt stehenden Individuen, vor allem des flachen Wassers, die übrigens auch der Form *stricta* angehören können.

Wichtige Differenzen in Bezug auf die Skulptur der Makrosporen habe ich nicht feststellen können. Die *Isoetes lacustris* des Drischke-See zeichnet sich durch ein helleres Grün aus, als wie es typisch ist. Später fand ich auch im Assar-See N von Riga *Isoetes* von derselben Färbung.

Isoetes echinospora Dur. habe ich nicht gefunden.

In den von mir untersuchten Seen sind flutende Sparganien²⁾ recht verbreitet. Diese gehören drei Species an:

Sparganium simplex Huds. var. **longissimum** Fr. in 10 Seen (Kirse, Aunkaln, Neu-Lenzenhof, Gr. Bausklaw, Waidau, Duk-

1) Ascherson und Graebner l. c. — Solms-Laubach, *Isoetes lacustris*, seine Verzweigung etc. Bot. Zeitung 60. Jahrg. I. 1902 p. 179.

2) Die in den „Acta Horti Botanici Jurjevensis“ vol. XI, fasc. 1 abgedruckte „Uebersicht der Sparganien des Russischen Reiches“ von Dr. W. Rothert gelangte in meine Hände, als es bereits zu spät war, meine Sparganien noch einmal durchzusehen. Doch haben mir als Vergleichsobjekte von Rothert verifizierte Sparganien vorgelegen. Ich habe mich an Ascherson und Graebner's Synopsis, an die von Graebner in „Zur Flora der Kreise Putzig u. s. w. in den Schriften der naturf. Ges. zu Danzig IX, 1. 1896 p. 338 angegebenen Diagnosen und zum Teil auch an Neumann, Sveriges Flora (*Sp. Friesii*) gehalten.

kern, Arrasch, Weke, Gauze, Massum). Nicht in allen Fällen auch blühende Exemplare.

Sparganium affine Schnzl. Diese Species wurde 1896 von Kupffer¹⁾ in einigen Seen der bereits mehrfach erwähnten Seengruppe N von Riga entdeckt. Es finden sich in Prof. Kupffers Herbar Belegexemplare von 12 Standorten. Es sind dieses die unter 1, 5, 6, 7, 9 aufgezählten Standorte von *Isoetes lacustris*, der *I. echinospora*-Standort № 6, ferner der S vom Jägel-See bei Riga belegene Dambjapurwa-See, noch zwei Seen der S von der Bahnstation Rodenpois belegenen kleinen Seengruppe, zwei weitere Seen der N von der Livl. Aa belegenen Gruppe — der Kadak- und Kl. Uike-See, endlich der ca. 23 km E von Riga an der Lubahnschen Strasse belegene Sille-See. — Ich habe *Sp. affine* in 6 Seen festgestellt, in einem weiteren Fall schwanke ich, ob ich es tatsächlich mit *Sp. affine*, oder mit atypischen Exemplaren von *Sp. simplex* zu tun habe (Duckernscher See); in 3 weiteren Fällen, wo es sich um sterile Exemplare handelt, gebe ich *Sp. Friesii* den Vorzug. (Vgl. die Uebersicht im Abschnitt „Isoetes und seine Begleitpflanzen in den untersuchten Seen“). In Plausche- und im Orellenschen See fand ich die Subspecies *Borderi Weberbauer* in typischen Exemplaren.

Sparganium Friesii Beurl. (= *Sp. natans* L. sec. Fries). ist 1906 von Rothert²⁾ im Kl. Uike-See — (siehe unter *Sparganium affine*) — entdeckt worden. Ein anderer Standort ist seitdem nicht bekannt geworden. Ich habe dieses Sparganium mit Sicherheit in 4 Seen festgestellt (im Plausche-, Gr. Bausklaw-, Kl. Bausklaw- und Massum-See); in 3 weiteren Fällen (Kanep-, Tirel-, Assar-See bei Nitau) bin ich meiner Sache nicht sicher (cf. *Sp. affine*).

Potamogeton.³⁾ Am häufigsten habe ich *P. natans* L. gefunden, nächst dem *P. perfoliatus* L., *zosterifolius* Schumacher, *mucronatus* Schrad., schon seltener *P. lucens* L. und *gramineus* L. — *Potamogeton crispus* L. habe ich nur in drei Seen gefunden, *P. alpinus* nur in zweien, und *P. praelongus* Wulf. nur in einem

1) Kupffer, Korrespondenzblatt des Naturf. Ver. zu Riga XL 1898 p. 76.

2) W. Rothert, Korrespondenzbl. des Naturf. Ver. zu Riga. L. 1907 p. 153.

3) M. von zur Mühlen und K. R. Kupffer. Die Potamogetonen des Ostbaltikums. Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. zu Riga IL. 1906 p. 155.

See. Ganz interessant ist das Vorkommen von *P. rutilus* Wolfg. in zwei Seen der Arrasch-Gruppe (Weke- und Gauze-See) und im Raiskumschen See. *P. pusillus* L. dagegen habe ich nur in zwei Seen gefunden (Waidau- und Schnurenhof-scher See), *P. pectinatus* L. sogar nur in einem See. — Die Potamogeton-Arten mögen bei meinen Untersuchungen überhaupt etwas zu kurz gekommen sein.

An Potamogeton-Bastarden habe ich gefunden: **Potamogeton gramineus** L. \times **lucens** L. (= **P. Zizii** M. u. K.) in 3 Seen der Arrasch-Gruppe (Massum-, Weke- und Arrasch-See). Der Pollen ist nicht durchweg gut entwickelt, der Fruchtansatz kein vollständiger. Der Wuchs ist recht üppig.

Potamogeton gramineus L. \times **perfoliatus** L. (**P. nitens** Web.) im Raiskumschen See. — Auch in diesem Fall ist der Fruchtansatz unvollkommen.

Elodea canadensis Rich. habe ich in 7 Seen festgestellt (Kirse-, Plausche-, Pekse-, Ahrensberger, Eiken-, Winajud- und Kudumscher See). Die Brasle ist auf grössere Strecken hin von der Wasserpest inficiert.

Nymphaea alba L. Die Unterarten *N. melocarpa* A. u. G. und *candida* Presl. habe ich nicht unterschieden, weil ich nicht von allen Standorten Herbarexemplare besitze.

Nuphar pumilum Smith. In unserer floristischen Literatur sind nur wenige Fundorte angegeben. Ich habe diese Pflanze in 17 Seen festgestellt (50% der von mir untersuchten Seen).

Nuphar luteum Smith \times **Nuphar pumilum** Smith (= **N. intermedium** Ledeb.). Diesen Bastard besitze ich aus dem Gr. Bausklaw- und dem Tirel-See. Ich habe wenig auf ihn geachtet.

Ranunculus reptans L. Blühend auf dem sandigen Strand, submers aber steril, recht verbreitet. Die submerse Form erinnert durch ihre pfriemlichen Blätter einerseits an *Subularia*, andererseits an junge Exemplare von *Isoetes*.

Batrachium. Von dieser Gattung habe ich nur *B. paucistamineum* Gelert gefunden.

Subularia aquatica L. habe ich in keinem See gefunden. Prof. Kupffer besitzt in seinem Herbar Belegexemplare aus dem Langsting-, Silber- und Wentschu-See; alle 3 Seen sind *Isoetes*-Standorte. Ich besitze ein mir übergebenes aus dem Marien-

burgschen See (*Isoetes*-Standort!) stammendes Exemplar dieser Pflanze. — Sonstige Angaben über das Vorkommen dieser Pflanze im Ostbalticum sind mir nicht bekannt.

Callitriche verna L. Da die von mir in mehreren Seen eingesammelten, submers wachsenden Pflanzen durchweg steril sind, so wage ich es nicht zu entscheiden, zu welcher der Arten, in die die Linne'sche *Collectisspecies* zerspalten worden ist, die betreff. Pflanze im einzelnen Fall gehört.

Elatine Hydropiper L. habe ich in 5 Seen gefunden (Orellenscher See, Kanep-, Gr. Bausklaw-, Kl. Bausklaw-, Tirel-See).

Peplis Portula L. Submers, gemeinsam mit *Elatine Hydropiper* im Orellenschen-, Kanep-, Gr. und Kl. Bausklaw-See.

Myriophyllum. *Myriophyllum verticillatum* L. ist mir nicht begegnet, dafür sehr häufig *M. spicatum* L.

Myriophyllum alterniflorum DC. Bei Lehmann¹⁾ finden sich 2 Angaben über das Vorkommen dieser Species in Livland: Graben bei Kemmern (Kieseritzky) und Salis bei Salisburg (Girgensohn). Das Kieseritzkysche Exemplar befindet sich im Herb. des Naturf. Ver. zu Riga; es ist *M. verticillatum* L. Die Richtigkeit der zweiten Angabe habe ich nicht nachprüfen können. — Ich habe *M. a.* in 4 Seen der Arrasch-Gruppe (Arrasch-, Weke-, Gauze-, Massum-See) und in dem Seenpaar bei Raiskum und Auzem festgestellt. Ueberall ist diese Pflanze sehr verbreitet.

Lobelia Dortmanna L. wächst in 6 Seen (siehe die Uebersichtstabelle *Isoetes* und ihre Begleitpflanzen in den untersuchten Seen). In Prof. Kupfers Herbar sind Exemplare aus folgenden Seen enthalten: *Isoetes-lacustris*-Standort № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; *Isoetes-echinospora*-Standort № 6; Kl. Uike-See (cf. *Sp. affine* und *Friesii*); mittlerer Abschnitt des Garais-See; ferner noch ein kleiner S v. d. Station Rodenpois belegener See. Alle diese Fundorte liegen im Seengebiet N von Riga, z. T. N v. d. Mündung der Livl. Aa. Bei Lehmann sind ausserdem angegeben: Burtnek (in welchem See?); Marienburg (*Isoetes*-Standort); Rappin (Walgerw, *Isoetes*-Standort); Witna-See in Estland (*Isoetes*-Standort).

Lobelia Dortmanna L. var. **paniculata** Prahl. Im Orel-

1) Lehmann, Flora von Polnisch-Livland. 1895 u. 1896.

lenschen nicht selten, auch mit mehreren Zweigen. Auch im Plausche-See.

Litorella lacustris L. habe ich nur im Orellenschen See in der submersen Form **var. isoetoides Bolle** gefunden. Prof. Kupffer besitzt Belegexemplare aus dem Langsting-, Silber-, Sehksch- und Wentschu See; alles sind *Isoetes*-Standorte. Weitere Angaben über das Vorkommen dieser Pflanze im Ostbalticum gibt es meines Wissens nicht.

Bulliarda aquatica DC. im Orellenschen See. Bisher ist *B. a.* im Ostbalticum noch in keinem See gefunden worden. Die Zahl der Fundorte ist sehr gering.

Inhalt.

Einleitung.

Das Areal der *Isoetes lacustris* und *echinospora*. Literaturverzeichnis.

Die beschränkte Verbreitung der *Isoetes* innerhalb einzelner Seengebiete.

Die Begleitpflanzen der *Isoetes*.

Die Verbreitung der *Isoetes* im Ostbaltikum.

Kurze Charakteristik des zur Untersuchung gelangten Seengebietes.

Beschreibung der untersuchten Seen.

Isoetes und seine Begleitpflanzen in den untersuchten Seen.

Härtegrad und Vegetation der untersuchten Seen.

Zusammenstellung einiger Pflanzenfunde.

Новыя мѣстонахожденія *Isoetes*'а въ Лифляндіи.

(Резюме.)

Въ предлагаемой работѣ изложены результаты изслѣдованій, произведенныхъ авторомъ надъ растительностью 35 озеръ — въ томъ числѣ много небольшихъ — расположенныхъ на разстояніи не больше 25 верстъ отъ уѣзднаго города Вендена въ Лифляндской губерніи.

Прежде всего авторъ имѣлъ въ виду отыскать новыя мѣстонахожденія *Isoetes*'а, изучить условія его произрастанія, установить спутниковъ его и соперниковъ, съ которыми ему приходится бороться за свое существованіе. На второмъ планѣ уже стояло изученіе прочей растительности озеръ, главнымъ образомъ подводной. — При составленіи списковъ авторъ ограничивался сообществами водныхъ растений, слѣдуя при этомъ Warming'у, и тѣми представителями береговой флоры, которые въ изслѣдованныхъ озерахъ являются соперниками настоящихъ водныхъ растений.

Авторъ опредѣлилъ также жесткость воды озеръ, изслѣдованныхъ въ флористическомъ отношеніи, къ чему побудило его слѣдующее обстоятельство: К. Р. Купфферъ, изслѣдовавшій растительность озеръ, расположенныхъ къ сѣверу отъ г. Риги и изученныхъ въ химическомъ отношеніи маг. Ф. Людвигомъ, пришелъ къ заключенію, что *Isoetes* растетъ лишь въ тѣхъ озерахъ, вода которыхъ отличается незначительнымъ содержаніемъ минеральныхъ солей, въ частности солей Са. Въ прочихъ озерахъ *Isoetes* повидимому не можетъ выдерживать конкуренціи со стороны соперниковъ. Автору было желательно узнать, наблюдается ли такое соотношеніе между жесткостью воды и растительностью озеръ и въ изслѣдованномъ имъ районѣ.

Въ первой главѣ вкратцѣ указывается на ареаль *Isoetes lacustris* и *echinospora*. Ареаль отличается разрозненностью; тотъ и другой видъ арктическо-альпійскій. Приводится литература, касающаяся вопроса о распространеніи *Isoetes*'овъ и объ условіяхъ ихъ произрастанія.

Далѣе указывается на то явленіе, что *Isoetes* часто въ одномъ изъ двухъ рядомъ лежащихъ озеръ обильно произрастаетъ, а въ другомъ отсутствуетъ, хотя условія, повидимому, одинаковыя, что наблюдали, между прочимъ, Solms-Laubach въ Шварцвальдѣ и Вогезахъ, А. Ф. Флеровъ во Владимирской губерніи, К. Р. Купфферъ въ Лифляндіи. Приводится ябъясненіе, которое даютъ эти авторы въ частномъ случаѣ данному явленію.

Isoetes имѣетъ своихъ типичныхъ спутниковъ, какими являются: *Lobelia Dortmanna*, *Litorella lacustris*, *Subularia aquatica*, *Sparganium affine*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nuphar pumilum* (Braun). Приводится нѣсколько примѣровъ совмѣстнаго произрастанія *Isoetes*'а и его спутниковъ. *Lobelia*, *Litorella* и *Subularia* и въ морфологическомъ отношеніи обнаруживаютъ сходство съ *Isoetes*'омъ (Schenck). *I. lacustris* и *echinospora*, *Lobelia*, *Subularia*, *Sparganium affine* и *Myriophyllum alterniflorum* причисляются въ особую группу водныхъ растений, которыхъ Нёск называетъ атлантическо-балтійскими, такъ какъ центръ распространенія ихъ въ Европѣ лежитъ на сѣверо-западѣ. Далѣе приводится мнѣніе нѣкоторыхъ авторовъ о томъ, когда поселились въ сѣверной Германіи resp. въ Скандинавіи наиболѣе типичные спутники *Isoetes*'а.

Слѣдуетъ глава о распространеніи *Isoetes*'овъ въ Прибалтійскомъ краѣ. Въ Курляндіи ни одинъ изъ видовъ *Isoetes*'а пока найденъ не былъ, въ Эстляндіи найденъ лишь *I. lacustris* и притомъ только въ одномъ озерѣ. Въ Лифляндіи извѣстно теперь 20 мѣстонахожденій *I. lacustris* — въ томъ числѣ 7 въ окрестностяхъ г. Вендена — и 6 мѣстонахожденій *I. echinospora* (всѣ они расположены къ сѣверу отъ г. Риги).

За общей характеристикой окрестностей г. Вендена — моренный ландшафтъ, много лѣсовъ, въ которыхъ преобладаетъ сосна — слѣдуетъ описаніе изслѣдованныхъ озеръ, причемъ болѣе подробно описаны мѣстонахожденія *Isoetes*'а (исключительно *I. lacustris*). И тутъ наблюдается явленіе, что *I.* въ одномъ изъ рядомъ лежащихъ озеръ обильно растеть, а въ дру-

гомъ отсутствуетъ (озера Райскумское и Ауцемское, Плауже^е и Пексе, Большое и Малое Баусклавъ). На таблицѣ, помѣщенной въ концѣ этой главы, наглядно представлено распространение *I.* и его спутниковъ въ озерахъ изслѣдованной группы.

Въ слѣдующей главѣ авторъ сдѣлалъ попытку разбить изслѣдованныя имъ озера на группы по характеру растительности въ связи съ жесткостью воды. Ссылаясь на результаты изслѣдованій, которые были произведены маг. Людвигомъ надъ химизмомъ озеръ, расположенныхъ къ сѣверу отъ г. Риги, во многомъ напоминающихъ озера окрестностей г. Вендена, авторъ считаетъ тѣ озера, вода которыхъ отличается значительнымъ содержаніемъ солей Са и Mg, богатыми минеральными солями вообще (аналогично — озера, бѣдныя солями Са и Mg).

Озера богатыя минеральными солями отъ озеръ съ среднимъ содержаніемъ минеральныхъ солей существенно не отличаются ни по видовому составу растительности, ни по степени заросстанія. И тутъ, и тамъ встрѣчаются озера сильно заросшія и сравнительно мало заросшія.

Рѣзко отличаются отъ нихъ озера, бѣдныя минеральными солями (ж. ниже 0,5°), среди которыхъ опять выдѣляются озера, расположенныя среди сфагноваго болота.

Послѣднія или лишены растительности, или же въ нихъ растутъ только *Nymphaea*, *Nuphar* и *Sparganium* съ плавающими листьями. *Isoetes* здѣсь расти не можетъ.

Прочія озера съ незначительнымъ содержаніемъ минеральныхъ солей окружены по большей части сосновымъ лѣсомъ. Они или вполне изолированы, или снабжены притоками, несущими воду изъ сфагноваго болота. Песчаное дно только у западнаго и южнаго берега покрыто слоемъ ила. Заросстаніе идетъ почти исключительно по типу наростанія (Эттингенъ). *Phragmites*, *Equisetum*, *Heloccharis*, *Acorus* не играютъ существенной роли; болѣе развиваются *Scirpus palustris*, *Glyceria fluitans*, *Carex rostrata*. *Scirpus lacustris* отсутствуетъ. Отсутствуютъ также *Batrachium*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton*ы кромѣ *P. natans*. *Isoetes lacustris* растеть въ трехъ изъ 6 сюда принадлежащихъ озеръ. Условія повидимому самыя благоприятныя. Всегда присутствуютъ два-три спутника. Повидимому *Isoetes*у здѣсь не приходится вести ожесточенную борьбу съ соперниками. Въ трехъ остальныхъ сюда принадлежащихъ озерахъ *I.* несмотря на благоприятныя условія отсутствуетъ.

Isoetes lacustris встрѣчается также въ четырехъ озерахъ съ среднимъ содержаніемъ минеральныхъ солей. Хотя, повидимому, соперниковъ здѣсь больше, чѣмъ въ описанныхъ только что озерахъ, тѣмъ не менѣе авторъ не вынесъ впечатлѣнія, будто бы *I.* въ настоящее время здѣсь вытѣсняется другими растеніями. Все-же авторъ можетъ присоединяться къ приведенному выше мнѣнію Купффера, что химизмъ воды здѣсь играетъ важную роль, на основаніи слѣдующаго соображенія: *Isoetes* нѣкогда имѣлъ болѣе обширное распространеніе въ Прибалтійскомъ краѣ, чѣмъ нынѣ, хотя и не встрѣчался во всѣхъ озерахъ. — Въ озерахъ, богатыхъ минеральными солями, кипитъ и кипѣла ожесточенная борьба растительныхъ видовъ между собою. — Не всегда исходъ этой борьбы былъ такой-же, какъ нынѣ. — *Isoetes* изъ многихъ сюда принадлежащихъ озеръ разъ былъ вытѣсняемъ. Вытѣснялись и другіе виды, но многіе изъ нихъ вернулись, потому что легче заносятся чѣмъ *I.*, заносъ котораго затрудняется гетероспоріей. — Въ озерахъ, бѣдныхъ минеральными солями такой ожесточенной борьбы не происходитъ: многіе виды а priori исключаются, другіе не могутъ обильно развиваться. *Isoetes* въ этихъ озерахъ такъ и остался донинѣ.

Въ послѣдней главѣ перечисляются болѣе интересныя изъ найденныхъ растеній.

Erläuterung zur Seenkarte der Umgebung Wendens.

Als Grundlage diente die Topographische Special-Karte vom Mittel-Europa, herausgegeben von der Plankammer der Königl. Preussischen Landesaufnahme, 1885 u. 1895. Zu Rate gezogen wurde ferner in einigen Fällen Rückers Specialkarte von Livland in 6 Blättern (1839).

Die *Isoetes*-Standorte sind blau gedeckt, die übrigen vom Verfasser aufgesuchten Seen blau schraffiert.

Die gleichfalls in blauer Farbe gehaltenen Buchstaben beziehen sich auf *Isoetes lacustris* und ihre Begleitpflanzen.

Ir — bedeutet das Vorkommen im betreffenden See von *Isoetes lacustris* L. var. *rectifolia* Casp.

Irc — weist auf das gleichzeitige Vorkommen beider Varietäten der *Isoetes lacustris* L. hin, der var. *rectifolia* Casp. sowohl, als auch der var. *curvifolia* Casp.

Lo — bedeutet das Vorkommen von *Lobelia Dortmanna* L.

Li — " " " " *Litorella lacustris* L.

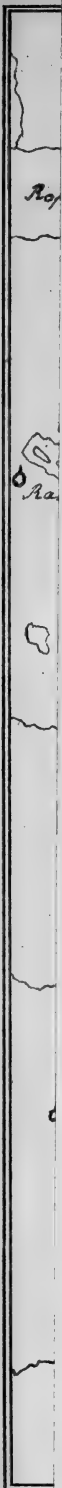
S — " " " " *Sparganium affine* Schnzl.

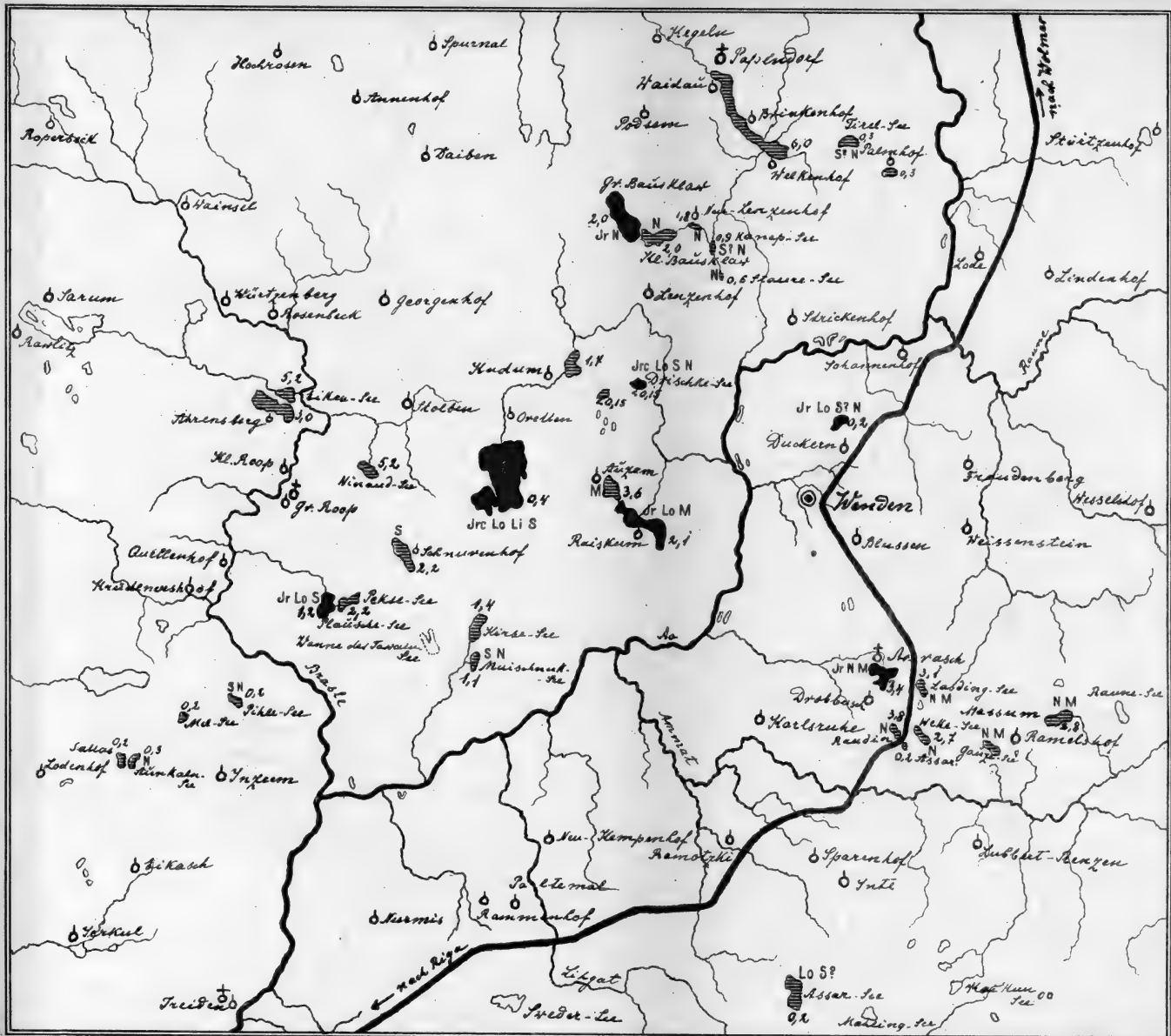
S? — bedeutet, dass es sich nur möglicherweise um *Sparganium affine* Schnzl. handelt.

M — bedeutet das Vorkommen von *Myriophyllum alterniflorum* DC.

N — " " " " *Nuphar pumilum* Smith.

Die Zahlen drücken die Gesamthärte des Wassers der betreffenden Seen in deutschen Graden aus.





Mafstab 1:200000 der natürl. Länge.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kilometer.

1910.

XIX, 1, 2.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при
Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей
маг-нта хим. I. И. Нарбута.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Mgstrnd. chem. J. Narbutt.



Jurjew (Dorpat) 1910.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Gück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Оглавление.

I. Официальный отдѣлъ.

	Стр.
Извлечение изъ протокола 447-го засѣданія (голичнаго)	V
Извлечение изъ протокола 448-го засѣданія	VII
Извлечение изъ протокола 449-го засѣданія	VIII
Извлечение изъ протокола 450-го засѣданія	VIII
Извлечение изъ протокола 451-го засѣданія	IX
Извлечение изъ протокола 452-го засѣданія	X
Извлечение изъ протокола 453-го засѣданія	X
Извлечение изъ протокола 454-го засѣданія	XI
Годовой отчетъ секретаря за 1909 г.	XII
Auszug aus dem Protokoll der 447. Sitzung	XVII
Auszug aus dem Protokoll der 448. Sitzung	XIX
Auszug aus dem Protokoll der 449. Sitzung	XX
Auszug aus dem Protokoll der 450. Sitzung	XXI
Auszug aus dem Protokoll der 451. Sitzung	XXI
Auszug aus dem Protokoll der 452. Sitzung	XXII
Auszug aus dem Protokoll der 453. Sitzung	XXIII
Auszug aus dem Protokoll der 454. Sitzung	XXIII
Jahresbericht des Sekretärs für das Jahr 1909.	XXV
Личный составъ Общества къ концу 1909 г.	XXXI

II. Научный отдѣлъ.

V. Hryniewiecki. Dr. Wladyslaw Dybowski (Nekrolog).	1
---	---

1910.

XIX.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подь редакціей

маг-нта хим. Г. И. Нарбута.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Mgstrnd. chem. J. Narbutt.



Jurjew (Dorpat) 1910.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Оглавление.

Inhaltsverzeichnis.

I. Официальная часть.

II. Offizieller Teil.

Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій (447-го—459-го)	V,
VII, VIII, IX, X, XI, XLVIII, XLVIII, XLIX, LI.	
Auszüge aus den Sitzungsprotokollen (447—459)	XVII,
XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, LIV, LV, LVI, LX.	
Годовой отчетъ секретаря за 1909 г.	XII
Jahresbericht des Sekretärs für das Jahr 1909	XXV
Личный составъ Общества къ концу 1909	XXXI
Stand der Gesellschaft zum Schlusse des Jahres 1909	XXXI

II. Научный отдѣлъ.

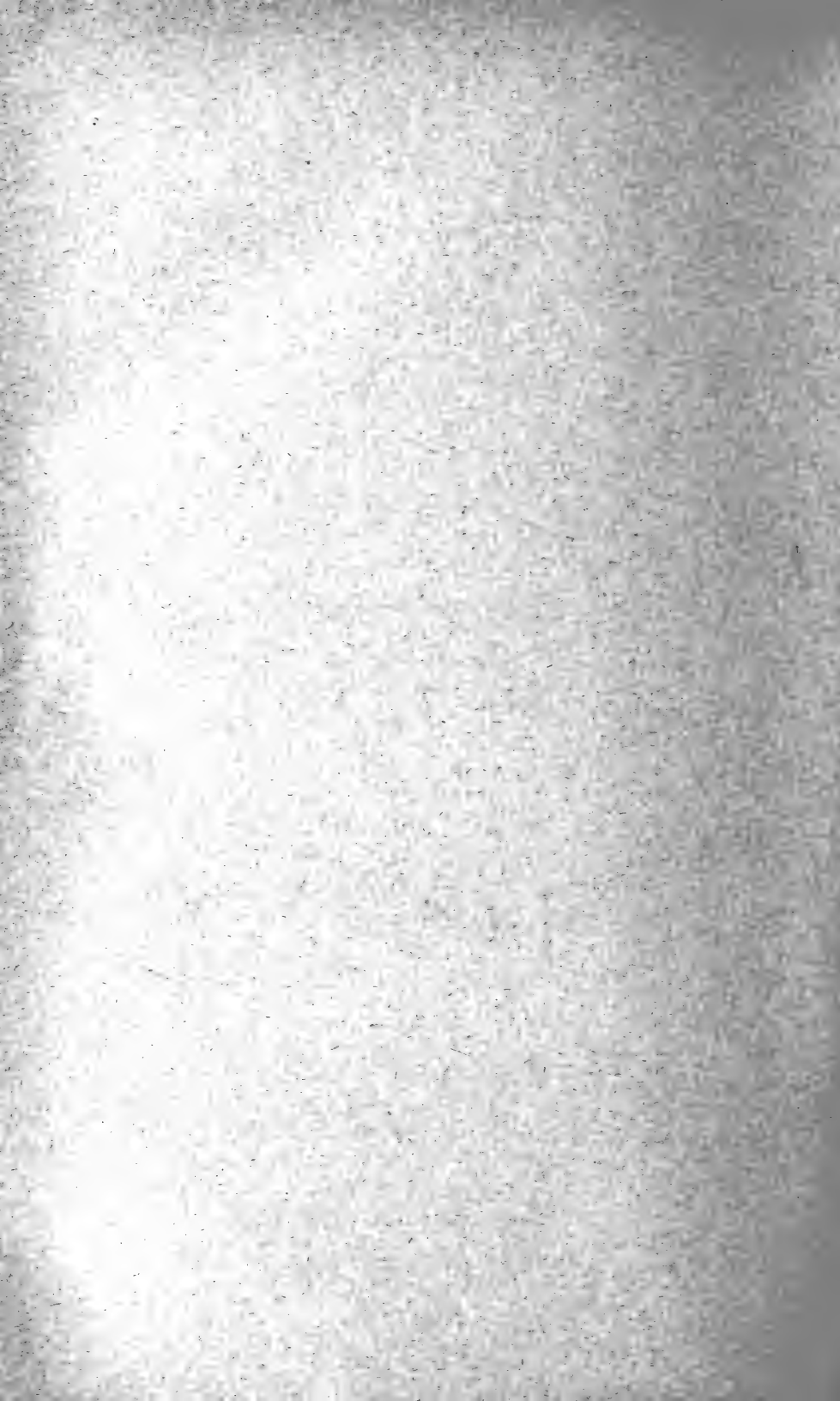
II. Wissenschaftlicher Teil.

Нгунiewiczki, B. Dr. Wladyslaw Dybowski (Nekrolog)	1
Сумаковъ, Г. Г. Озимый червь (<i>Agrotis segetum</i> Schiff), какъ вредитель хлопковыхъ полей.	17
Преображенскій, И. А. О нѣкоторыхъ представителяхъ семейства Psammosteidae Ag.	21

III. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи.

III. Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

Мюлень, Максъ фонъ цуръ. Садьервское озеро (съ приложеніемъ карты)	1
Мюлень, Максъ фонъ цуръ. Керимойсь — Ульфельд- ское озеро (съ приложеніемъ карты)	11



1910.

XIX, 1, 2.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые полъ редакціей

маг-нта хим. I. И. Нарбута.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Mgstrnd. chem. J. Narbutt.



Jurjew (Dorpat) 1910.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

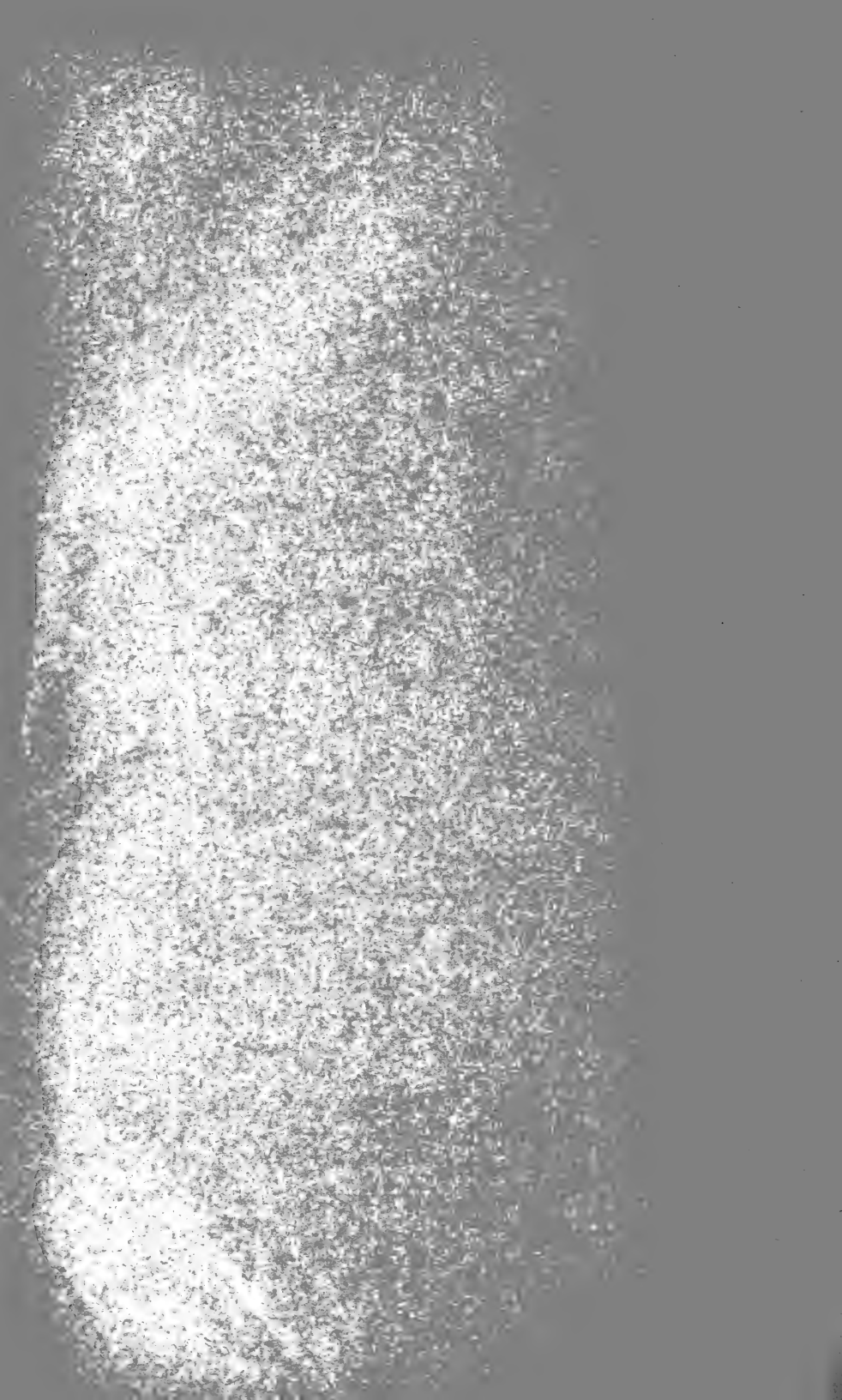
За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



447-ое засѣданіе.

28-го января 1910 г.

Годичное собраніе.

Присутствовало 11 членовъ.

1. Секретарь доложилъ текуція дѣла:

- а) Сообщение о Международномъ Конгрессѣ по радиологіи и электричеству.
- б) Въ бібліотеку было пожертвовано гг. проф. Бухгольцъ, проф. Колосовымъ и А. Я. Орловымъ 5 книгъ.
- в) Библиотечная Комиссія изъявила согласіе на обмѣнъ изданиями съ редакціей журнала „Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie“.

Общее собраніе постановило утвердить это заключеніе.

2. Постановлено было просить проф. Н. И. Кузнецова и г. Г. Г. Сумакова привѣтствовать отъ имени Общества Естествоиспытателей Русское Энтомологическое Общество по поводу его 50-ти лѣтняго юбилея 26-го февраля.

3. Въ члены Общества была предложена д-ръ философіи баронесса Д. фонъ Врангель, ассистентка Имп. Лифл. Опытной Станціи — проф. Н. И. Кузнецовымъ и проф. А. Д. Богоявленскимъ.

4. Изъ числа дѣйствительныхъ членовъ Общества вышли по ихъ заявленію: прив. доц. Свирскій и студ. М. Пэнгу.

5. Секретарь доложилъ о собраніи делегатовъ Обществъ Естествоиспытателей при Университетахъ, имѣвшемъ мѣсто на XII Съѣздѣ Естествоиспытателей и Врачей въ Москвѣ по вопросу объ увеличеніи субсидій Обществамъ.

Постановлено было уполномочить Правленіе составить и послать въ Министерство Народнаго Просвѣщеніе докладную записку о нуждахъ Общества.

6. Секретарь доложилъ слѣдующее :

а) Постановление правленія о напечатаніи работы г. Л. фонъ цуръ Мюлена „Der Soiz-See“.

Собраніе постановило напечатать.

б) Члены Ревизіонной Комиссіи Г. Г. Сумаковъ и И. И. Широкогоровъ, провѣривъ приходъ и расходъ Общества, нашли все въ порядкѣ, о чемъ сдѣланы соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ.

в) „Разсмотрѣвъ исполнительную смѣту за 1909 г., Правленіе Общества постановило представить ее на утверженіе Общаго Собранія.“

„Небольшой перерасходъ отдѣльныхъ статей смѣты, всего 17 р. 74 к., покрыты были изъ статей непредвидѣнныхъ расходовъ (75 р.).“

„Постановлено было просить разрѣшенія Общаго Собранія изъ сальдо 1910 г. уплатить 383 р. 27 к. типографіи Маттисена по счету 1908 г. и 50 р. на нужды Библиотечной Комиссіи.“

„Постановлено было сообщить Общему Собранію, что остался неуплаченнымъ счетъ типографіи Маттисена за 1909 г. въ размѣрѣ 1364 р. 19 к.“

По поводу этихъ постановленій открыты были пренія.

Послѣ объясненій къ смѣтѣ, данныхъ предсѣдателемъ Общества, постановлено было единогласно утвердить исполнительную смѣту за 1909 г.; всѣми голосами противъ одного постановлено было уплатить типографіи 387 р. 27 к. изъ сальдо 1910 г.; далѣе единогласно — уплатить 50 р. на нужды Библиотечной Комиссіи.

д) „Постановлено было считать выбывшими изъ членовъ Общества 16 лицъ, которые не платили членскихъ взносовъ за 3 года.“

Это постановленіе было утверждено.

7. Секретарь доложилъ годовой отчетъ о дѣятельности Общества за 1909 г.

Отчетъ былъ утвержденъ.

8. Г. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Къ вопросу объ интегрированіи дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки.

448-ое засѣданіе.

17-го февраля 1910 г.

118-ая годовщина дня рожденія К. Э. фонъ Бэра.

Присутствовало 10 членовъ, 14 гостей.

1. Секретарь доложилъ текуція дѣла:

- a) Въ бібліотеку пожертвовалъ г. Сукачевъ одну книгу.
- b) Предложеніе и подписной листъ отъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія на увѣковѣченіе памяти Августѣйшаго Покровителя Общества въ Бозѣ Почившаго Великаго Князя Михаила Николаевича.
- c) Извѣщеніе отъ Verein zur Verbreitung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse in Wien объ исполняющемся 30-го марта 50-ти лѣтнемъ юбилеѣ его существованія.

2. Въ дѣйствительные члены выбрана была единогласно баронесса Д. фонъ Врангель.

3. Въ дѣйствительные члены Общества были предложены студ. хим. О. Шмидтъ — проф. Н. И. Кузнецовымъ и г. М. фонъ цуръ Мюлень, инженеръ К. фонъ Грюневальдтъ — ассист. Р. Адельгеймъ и проф. Г. А. Ландезенъ.

4. Утверждено постановленіе Библиотечной Комиссіи вступить въ обмѣнъ съ Харьковскимъ Математическимъ Обществомъ.

5. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: О XII Съѣздѣ Естествоиспытателей и Врачей въ Москвѣ.

6. Общее Собраніе постановило: Обратиться съ просьбой о высылкѣ рыбъ для д-ра Пальдрокъ къ г. Якутскому Генераль-Губернатору и г. Врачебному Инспектору Якутска и просить д-ра

Пальдрокъ выработать инструкцію по консервированію и перевозкѣ рыбъ.

7. Г. А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе: Объ опредѣленіи орбитъ кометъ и планетъ по способу Лапласа.

449-ое засѣданіе.

25-го февраля 1910 г.

Присутствовало 18 членовъ, 2 гостя.

1. Предсѣдатель сообщилъ, что 4-го марта въ Обществѣ Естествоиспытателей сдѣлаетъ сообщеніе о своемъ путешествіи въ Монголію и Сычуань извѣстный изслѣдователь Средней Азіи П. К. Козловъ. Охарактеризовавъ вкратцѣ научную дѣятельность и труды П. К. Козлова, предсѣдатель предложилъ выбрать его *par acclamation* почетнымъ членомъ Общества.

Подполковникъ П. К. Козловъ былъ избранъ *par acclamation* почетнымъ членомъ Общества.

2. Въ дѣйствительные члены были избраны студ. хим. О. Шмидтъ и инженеръ К. фонъ Грюневальдтъ.

3. Въ дѣйствительные члены Общества былъ предложенъ студ. мед. Эгонъ Карловичъ Гантцковъ — проф. Н. И. Кузнецовымъ и маг. Гревингъ.

4. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе: О нѣкоторыхъ монотипныхъ родахъ кавказской флоры.

450-ое засѣданіе.

4-го марта 1910 г.

Экстренное.

На засѣданіе было разослано 1150 повѣстоковъ. Происходило оно въ актовомъ залѣ Университета.

1. Президентъ, открывая засѣданіе, привѣтствовалъ отъ имени Общества П. К. Козлова и сообщилъ о состоявшемся

25-го февраля единогласномъ избраніи его par acclamation почетнымъ членомъ Общества.

2. Подполковникъ П. К. Козловъ поблагодарилъ Общество за честь избранія и сдѣлалъ сообщеніе: Монголо-Сычуаньская экспедиція въ 1907—1909 г. г.

451-ое засѣданіе.

18-го марта 1910 г.

Присутствовало 16 членовъ, 2 гостя.

1. Секретарь доложилъ, что въ бібліотеку подарены проф. Н. И. Кузнецовымъ и проф. Г. В. Колосовымъ 3 книги.

2. Были произведены выборы редактора изданій Общества. Записками были предложены гг.: І. И. Нарбутъ, Н. В. Култашевъ, проф. Г. В. Колосовъ, М. Г. Ребиндеръ, В. А. Скворцовъ. За отказомъ всѣхъ кромѣ г. І. И. Нарбута выбранъ послѣдній.

Редакторомъ изданій Общества былъ избранъ ассистентъ І. И. Нарбутъ.

3. Въ дѣйствительные члены Общества былъ избранъ студ. Э. Гантцковъ.

4. Въ дѣйствительные члены Общества были предложены: маг. ветер. наукъ К. Л. Емельяновъ — проф. Кундзинъ и г. Мальманнъ; проф. С. К. Богусевскій — проф. Н. И. Кузнецовымъ и проф. Г. А. Ландезенъ; студ. В. Зельгеймъ — проф. Г. А. Ландезенъ и г. Л. фонъ цуръ Мюленъ.

5. Г. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Объ одномъ способѣ приведенія дифференціальныхъ уравненій движенія тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки къ двумъ дифференціальнымъ уравненіямъ перваго порядка.

452-ое засѣданіе.

1-го апрѣля 1910 г.

Присутствовало 12 членовъ, 1 гость.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

а) Въ бібліотеку Общества поступило отъ проф. Купфѣрь 7 книгъ, отъ Ш. Международнаго Съѣзда Ботаниковъ 2 книги.

б) Воззваніе Рижскаго Общества Естествоиспытателей объ охранѣ памятниковъ природы и о планѣ устройства заповѣднаго участка на островѣ Морицгольмъ.

в) Въ коллекцію отъ неизвѣстнаго были пожертвованы 2 кости мамонта.

2. Въ дѣйствительные члены Общества избраны маг. ветер. наукъ К. Л. Емельяновъ, проф. С. К. Богушевскій, студ. В. Зельгеймъ.

3. Г. Л. фонъ цуръ Мюленъ сдѣлалъ сообщеніе: Объ озерѣ Сойцъ.

4. Г. Э. Вернеръ сдѣлалъ сообщеніе: Изслѣдованіе флоры озеръ въ окрестностяхъ г. Вендена.

Постановлено было утвердить § 3 постановленія Правленія отъ 15-го марта о напечатаніи статьи и картъ (за 47 р.) г. Вернера.

453-ье засѣданіе.

29-го апрѣля 1910 г.

Присутствовало 11 членовъ, 2 гостя.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

а) Просьбу Имп. Публ. Библіотеки въ С. Петербургѣ выслать недостающіе тома „Трудовъ“ Общества. —
Постановлено было удовлетворить.

б) Просьбу дѣйствительнаго члена Общества Н. П. Попова о выдачѣ ему открытаго листа для экскурсіи на Черноморскомъ Побережьѣ.

Постановлено было удовлетворить.

в) Увѣдомленіе Департамента Земледѣлія объ assi-

гнованіи на работы Озерной Комиссіи 500 р.

2. Предсѣдатель сообщилъ о смерти зоолога А. Agassiz, Cambridge U. S. A.

3. Г. А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе: О приливахъ и отливахъ земнаго шара.

454-ое засѣданіе.

6-го мая 1910 г.

Присутствовало 25 членовъ, 10 гостей.

1. Постановлено было Обществомъ вступить въ обмѣнъ протоколами съ Обществомъ Изслѣдованія Волыни и съ Клубомъ Испытателей Природы въ Простеіовѣ.

2. Постановлено было согласно просьбѣ г. Сумакова выдать ему открытый листъ отъ Общества.

3. Въ дѣйствительные члены были предложены: студентъ Ф. Раевскій — проф. Н. И. Кузнецовымъ и Н. А. Самсоновымъ, преподаватель математики Л. М. Лившицъ — г. г. Н. А. Сахаровымъ и П. И. Мищенко.

4. Произведены были выборы казначея Общества. Предложенъ былъ всѣми записками прозекторъ Г. А. Адольфи и былъ избранъ вновь раг acclamation.

5. По обсужденію просьбы г. Б. В. Сукачева о безвозмездной выдачѣ въ Зоотомическій Кабинетъ Университета Трудовъ Общества, касающихся фауны здѣшняго края, постановлено было ее удовлетворить.

6. Изъ числа дѣйствительныхъ членовъ вышла г-жа М. Гротъ.

7. Предсѣдатель сообщилъ, что скончался членъ Общества г. фонъ Миквитцъ.

8. Прив.-доц. П. И. Мищенко, студ. Кузнецовъ и студ. Гаучъ сдѣлали сообщеніе: Отчетъ о студенческой ботанической экскурсіи на Кавказъ въ іюль 1909 г.

9. Прив.-доц. д-ръ Э. Ландау сдѣлалъ сообщенія:

- a) Центрозома — пульзирующіе центры?
 - b) Описаніе двухъ лилипутовъ.
-

Отчетъ секретаря о дѣятельности Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ за 1909 годъ.

(57 годъ существованія Общества.)

Читанъ въ годичномъ засѣданіи 28./I./1910.

Въ отчетномъ году произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Общества:

Правленіе Общества состояло изъ слѣдующихъ лицъ:

Президентъ — проф. Н. И. Кузнецовъ.

Вице-президентъ — проф. Г. А. Ландезенъ.

Казначей — прозекторъ, д-ръ Г. А. Адольфи.

Секретарь — прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

Редакторъ изданій — ассистентъ И. И. Нарбутъ.

Хранителемъ ботаническихъ и временно геологическихъ коллекцій состоитъ прив.-доц. П. И. Мищенко, хранителемъ зоологическихъ коллекцій — ассист. О. И. Терне; обязанности дѣлопроизводителя и библіотекаря исполняетъ г-жа М. Непертъ (по найму).

Въ дѣйствительные члены Общества въ 1909 году избрано было 9 лицъ; изъ числа дѣйствительныхъ членовъ вышло 2; въ члены корреспонденты избранъ г. Синтенисъ, бывший дѣйствительнымъ членомъ Общества; въ почетные члены избранъ въ 1908 г. академикъ Фаминцынъ. Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ умершихъ дѣйствительныхъ его членовъ проф. С. Ѳ. Бубнова и проф. Ѳ. О. Евецкаго.

Такимъ образомъ, къ концу отчетнаго года Общество состояло изъ 12 почетныхъ членовъ, 177 дѣйствительныхъ членовъ и 15 корреспондентовъ, всего 204 членовъ, изъ коихъ въ Юрьевѣ проживаетъ 119. иногороднихъ 85.

Въ отчетномъ году Общество имѣло 13 засѣданій, на которыхъ было сдѣлано 24 доклада; дѣлали сообщенія гг.: Б. Б. Гриневецкій, проф. Г. П. Михайловскій (2 сообщ.), проф. К. К. Сентъ-Илеръ (2 сообщ.), проф. В. Θ. Чижъ, Θ. П. Швець, проф. Н. И. Кузнецовъ (2 сообщ.), проф. Е. А. Шепилевскій (2 сообщ.), О. И. Терне, И. В. Палибинъ (2 сообщ.), Г. А. Адольфи, А. Я. Орловъ (3 сообщ.), Н. Н. Бурденко, Н. А. Самсоновъ, ф. ц. Мюленъ, проф. К. Д. Покровскій, Я. Я. Мушинскій, М. Ребиндеръ.

Общимъ Собраніемъ на основаніи Правиль 12./X присуждена субсидія изъ соотвѣтствующей смѣтной статьи на 1910 годъ г. Г. Г. Сумакову въ размѣръ 200 руб. на экскурсію съ энтомологической цѣлью въ Закаспійскую область и Хиву.

Правленіе Общества имѣло въ 1909 году 9 засѣданій.

О матеріальномъ положеніи Общества свидѣтельствуетъ слѣдующій отчетъ казначая, составленный по ревизіи кассы и книгъ членами ревизіонной комиссіи гг. Г. Г. Сумаковымъ и И. И. Широкогоровымъ:

П р и х о д ъ.

	Руб.	Коп.
Остатокъ къ 1 янв. 1909 суммъ Общества	568	68
Остатокъ къ 1 янв. 1909 суммъ Озерной Комиссіи.	501	65
% съ бумагъ	487	16
Продажа изданій	75	81
Членскіе взносы	503	50
Пособіе отъ Университета	400	—
Пособіе отъ Госуд. Казначейства	2500	—
Пожизненный взносъ	50	—
Пособіе отъ Департамента Земледѣлія Озерной Комиссіи	300	—
Сборъ на портретъ академика Ф. Б. Шмидта.	33	—
Итого	5419	80

XIV

Расходъ

	Руб.	Коп.
Квартира	750	—
Жалованье служащимъ	250	—
Хозяйственные расходы	256	70
Библиотека	310	82
Коллекции	27	50
Озерной Комиссии	810	—
Печатаніе изданій, погашеніе долга типографіи . . .	1865	—
Приобрѣтеніе портрета акад. Ф. Б. Шмидта.	37	42
Остатокъ суммъ Общества къ 1 янв. 1910	720	71
Остатокъ суммъ Озерной Комиссии къ 1 янв. 1910. .	391	65
Итого	5419	80

Не смотря, однако, на то что, бюджетъ Общества превышаетъ 5000 руб., матеріальное положеніе Общества далеко не блестяще: Общество и къ 1910 году не выходитъ изъ долга типографіи, который достигаетъ суммы 1364 руб. 19 коп; текущіе расходы, — такъ велики, что приходится отказывать или урѣзывать въ самыхъ насущныхъ потребностяхъ Общества: субсидіяхъ на экскурсіи, печатаніе и библиотеку; хорошо еще, что на помощь Обществу приходитъ Департаментъ Земледѣліе, ассигновавшій въ этомъ году Озерной Комиссии 300 руб. Все это побудило Общество изыскивать средства къ улучшенію своего положенія, съ каковой цѣлью вопервыхъ поднять былъ вопросъ объ удешевленіи изданій, обсуждающійся въ специально для этого избранной комиссіей, и во вторыхъ, по инициативѣ Харьковскаго Общества Естествоиспытателей Обществомъ обсуждался вопросъ о возбужденіи ходатайствъ въ подлежащихъ сферахъ объ увеличеніи Обществу субсидіи, получаемой изъ средствъ Государственнаго казначейства; Общество нашло нужнымъ вопросъ этотъ перенести на обсужденіе XII Съѣзда Естествоиспытателей и Врачей въ Москвѣ; въ настоящее время вопросъ этотъ находится еще въ стадіи подготовительныхъ работъ.

Въ отчетномъ году Общество издало: выпуски 3 и 4 т. XVII, выпускъ 1 тома XVIII Протоколовъ, 3-ье изданіе брошюры г. Сюзева — въ видѣ отдѣльнаго приложенія къ Протоколамъ и часть II каталога библиотеки Общества.

Библиотечная Комиссія въ отчетномъ году состояло изъ предѣдателя проф. А. Д. Богоявленскаго, секретаря Н. А. Сахарова, членовъ: Н. И. Култашева, П. И. Мищенко и

Б. В. Сукачева. Библиотека Общества состоитъ въ Обмѣнѣ съ 96 русскими и 221 иностранными Обществами и учрежденіями; вновь вступлено въ обмѣнъ съ 5 Обществами.

Приростъ библиотеки составляетъ 843 экземпляра; библиотекой пользовалось 29 членовъ Общества; переплетено 359 томовъ.

Расходъ библиотеки слѣдующій:

	Руб.	Коп.
Работы по составленію каталога, приготовленію къ печати и корректура	85	—
Приобрѣтеніе новыхъ книгъ, журналовъ и почтовые расходы на пересылку ихъ	36	22
Доплата за полки	2	60
Переплетъ книгъ	187	—
	Итого	310 82

Перерасходъ 10 р. 82 коп.

Въ отчетномъ году Озерная Комиссія, согласно отчету ея секретаря, состояло изъ предсѣдателя М. ф. ц. Мюленъ, секретаря Н. А. Самсонова и 17 членовъ.

Дѣятельность комиссіи въ минувшемъ году выразилась съ одной стороны въ продолженіи работъ, начатыхъ въ 1908 году, съ другой въ исполненіи самостоятельныхъ, вновь начатыхъ изслѣдованій новыхъ водоемовъ.

Къ числу первыхъ работъ относятся изслѣдованія озеръ Садіервской группы, именно озера Сойць, произведенныя студентомъ Юрьевского Университета Лео ф. ц. Мюленъ.

Программа этихъ изслѣдованій заключала въ себѣ изученіе озера въ ботанико-географическомъ отношеніи, а такъ же изученіе водной фауны и характера донныхъ и иловыхъ образований въ связи съ выясненіемъ общей геологіи мѣстности.

Собранный по этой программѣ матеріалъ въ настоящее время уже обработанъ и готовится къ печати; въ обработкѣ его принимали любезное участіе гг. М. ф. ц. Мюленъ и д-ръ Римшнейдеръ.

Вторую группу изслѣдованія составляли работа по изученію оз. Пейпуса.

Для успѣшнѣйшаго выполненія обширной программы изслѣдованія этого водоема была учреждена лѣтняя біологическая станція, находившаяся въ деревнѣ Носъ, Юрьевского уѣзда Лиф. губ.

Рабочій персоналъ станціи состоялъ изъ завѣдывавшаго ею секретаря комиссіи Н. Самсонова и четырехъ постоянныхъ

сотрудниковъ, студентовъ Юрьевского Университета гг. С. И. Милованова, А. Е. и Г. Е. Раевскихъ и В. Е. Розова. Кромѣ нихъ на станціи въ разное время занимались студенты того же У-та: М. Р. Тыминскій, М. Я. Янсонъ, В. В. Раевскій и Г. Кренбергъ.

Члены Озерной комиссіи гг. А. К. Кесслеръ и Г. Куллъ принимали участіе — первый въ устройствѣ и оборудованіи лабораторіи станціи и въ организаціи химическихъ изслѣдованій, — второй производилъ бактериологическія изслѣдованія.

Биологическая лѣтняя станція была открыта 1-го іюня и продолжало свою дѣятельность до 20-го августа.

Предварительный отчетъ о дѣятельности станціи, доложенный общему собранію членовъ О-ва Естествоиспытателей, въ настоящее время готовится для напечатанія и потому болѣе полныя свѣденія о дѣятельности станціи въ этомъ отчетѣ не приводятся.

Изъ печатныхъ трудовъ комиссіи въ отчетномъ году появилась работы М. ф. ц. Мюленъ: 1) Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof; 2) Die Raugeschen Seen.

Бюджетъ Озерной Комиссіи 1909 г.

Приходъ.

	Руб.	Коп.
Остатокъ къ 1 янв. 1909	501	65
Пособіе отъ Юрьевского О-ва Естествоиспытателей	400	—
Пособіе отъ Департамента Земледѣлія и Землеустройства	300	—

Итого 1201 65

Расходъ:

	Руб.	Коп.
Эккурсіи	215	07
Содержаніе рабочаго персонала на лѣтней биологической станціи на Чудскомъ озерѣ	300	—
Инвентарь станціи	200	59
Матеріалы для коллекцій и монтировка ихъ	15	32
Химическіе, фотографическіе и аптекарскіе товары	35	79
Поѣздки завѣдующаго по дѣламъ станціи въ С.-Петербургъ, Псковъ и Юрьевъ	50	20
Канцелярскіе расходы	15	81
Мелочи	15	68
Остатокъ къ 1 янв. 1910 г	353	19

Итого 1201 65

Секретарь Общества, прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

447. Sitzung

am 28. Januar 1910.

Jahresversammlung.

Anwesend waren 11 Mitglieder.

1. Der Sekretär legte den Einlauf vor:

- a) Eine Mitteilung des Internationalen Kongresses für Radiologie und Elektrizität.
- b) Als Geschenk für die Bibliothek waren von den Herren Prof. Buchholz, Prof. Kolossow und A. Orlow 5 Bücher eingegangen
- c) Die Bibliothekkommission hatte ihr Einwilligung zum Schriftenaustausch mit der Redaktion der Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie erklärt. Dieser Beschluss wurde bestätigt.

2. Es wurde beschlossen Prof. N. Kusnezow und Herrn G. Ssumakow zu ersuchen die Russische Entomologische Gesellschaft zum fünfzigjährigen Jubiläum am 26. Februar im Namen der Naturforscher-Gesellschaft zu begrüßen.

3. Zum ordentlichen Mitglied wurde von Prof. N. Kusnezow und Prof. A. Bogojawlenski Dr. phil. Baronesse D. von Wrangell, Assistentin an der Kais. Livl. Versuchsstation, vorgeschlagen.

4. Aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder schieden auf eigenen Wunsch Priv.-Doz. Swirski und stud. M. Pingoud aus.

5. Der Sekretär berichtete von der Delegiertenversammlung der an den Universitäten bestehenden Naturforscher-Gesellschaften, welche während des XII. Kongresses der Naturforscher und Aerzte

in Moskau stattfand und die Frage der Vergrößerung der Subsidien für die Gesellschaften beriet.

Es wurde beschlossen das Direktorium zu ermächtigen dem Minister der Volksaufklärung schriftlich Vortrag von den materiellen Bedürfnissen der Gesellschaft zu erstatten.

6. Der Sekretär teilte mit:

- a) Den Direktoriumsbeschluss betreffend den Druck der Abhandlung „Der Soizsee“ des Herrn L. von zur Mühlen. Er wurde von der Versammlung bestätigt.
- b) Ferner folgendes: „Nachdem die Glieder der Revisionskommission, die Herren G. Ssumakow und J. Schirokoroow, die Einnahme- und Ausgabeposten in den Büchern geprüft und alles richtig befunden hatten, wurden von ihnen entsprechende Vermerke in den Kassabüchern gemacht.“
- c) Nach Einsichtnahme in das realisirte Budget des Jahres 1909 beschloss das Direktorium es der Allgemeinen Versammlung vorzulegen.

Die Summe der Ausgabeposten war in der Höhe von 17 Rbl. 74 Kop. überschritten worden. Diese Summe wurde aus dem Posten für unvorhergesehene Ausgaben bezahlt.

Ferner hatte das Direktorium beschlossen die Genehmigung der Allgemeinen Versammlung für die Bezahlung einer Rechnung der Mattiesen'schen Druckerei in der Höhe von 383 Rbl. 27 Kop. aus dem Saldo pro 1910, sowie für die Assignirung von 50 Rbl. für die Bibliothekkommission, einzuholen.

Dann hatte das Direktorium beschlossen der Allgemeinen Versammlung mitzuteilen, dass die Rechnung der Mattiesen'schen Druckerei in der Höhe von 1364 Rbl. 19 Kop. pro 1909 unbezahlt geblieben ist.

Im Anschluss hieran wurde eine Diskussion eröffnet.

Nachdem der Präsident Erklärungen zum Budget gegeben hatte, wurde die Bestätigung des realisirten Budgets pro 1909 einstimmig beschlossen; mit einer Stimme contra wurde beschlossen 387 Rbl. 27 Kop. aus dem Saldo pro 1910 der Buchdruckerei von Mattiesen zu bezahlen und einstimmig — 50 Rbl. der Bibliothekkommission zu überweisen.

d) Endlich hatte das Direktorium beschlossen 16 Personen, welche 3 Jahre hintereinander keine Mitgliedsbeiträge gezahlt hatten, auszuschliessen.

Dieser Beschluss wurde bestätigt.

7. Der Sekretär verlas den Jahresbericht über die Tätigkeit der Gesellschaft im Jahre 1909.

Der Bericht wurde genehmigt.

8. Herr M. Rehbinder hielt einen Vortrag: Zur Frage der Integrierung der Differentialgleichungen der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt.

448. Sitzung

am 17 Februar 1910.

Jahresfeier zur 118. Wiederkehr des Geburtstages von Karl Ernst v. Baer.

Anwesend waren 10 Mitglieder, 14 Gäste.

1. Der Sekretär legte den Einlauf vor:

a) Herr Ssukatschew hatte der Bibliothek 1 Buch geschenkt.

b) Von der Ural'schen Gesellschaft der Freunde der Naturkunde war ein Antrag und eine Subskriptionsliste zur Verewigung des Gedächtnisses des in Gott ruhenden Grossfürsten Michail Nikolajewitsch gesandt worden.

c) Der Verein zur Verbreitung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse in Wien hatte von seinem am 30. März stattfindenden fünfzigjährigen Jubiläum seines Bestehens benachrichtigt.

2. Zum ordentlichen Mitgliede wurde Baronesse D. von Wrangell einstimmig gewählt.

3. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden vorgeschlagen: stud. chem. O. Schmidt von Prof. N. Kusnezow und Herrn M. von zur Mühlen, Ingenieur K. von Grünewaldt von Assist. R. Adelheim und Prof. G. Landesen.

4. Der Beschluss der Bibliothekkommission mit der Char-
kower mathematischen Gesellschaft in Austausch zu
treten wurde genehmigt.

5. Prof. K. Saint-Hilaire hielt einen Vortrag: Über den
XII. Naturforscher- und Aerzte-Kongress.

6. Von der Allgemeinen Versammlung wurde beschlossen sich
an den Herrn Generalgouverneur und den Herrn Medizinalinspektor von
Jakutsk mit der Bitte um Zusendung von Fischen an Dr. Paldrock
zu wenden und Letzteren um Ausarbeitung einer Instruktion für
das Konserviren und den Transport der Fische zu ersuchen.

7. Herr A. Orlow hielt einen Vortrag: Über die Bahnbe-
stimmung von Kometen und Planeten nach der Methode von Laplace.

449. Sitzung

am 25 Februar 1910.

Anwesend waren 19 Mitglieder, 2 Gäste.

1. Der Präsident erklärte, dass am 4. März der berühmte
Forschungsreisende P. Koslow eine Mitteilung über seine Reisen
in der Mongolei und Ssytschuan machen würde. — Nachdem der
Präsident in Kürze die Tätigkeit und die Arbeit Herrn P. Koslow's
charakterisirt hatte, forderte er die Versammlung auf Oberstleut-
nant P. Koslow par acclamation zum Ehrenmitgliede zu wählen.

Die Versammlung wählte Oberstleutnant P. Koslow par accla-
mation zum Ehrenmitgliede.

2. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden ge-
wählt: stud. O. Schmidt und Ingenieur K. von Grünewaldt.

3. Zum ordentlichen Mitgliede wurde vorgeschlagen stud.
E. Gantzkow von Prof. N. Kusnezow und Mag. Grewing.

4. Prof. N. Kusnezow hielt einen Vortrag: Über einige
monotype Gattungen der kaukasischen Flora.

450. Sitzung

am 4. März 1910.

Ausserordentliche Sitzung.

Zur Sitzung waren 1150 Einladungen versandt worden. Sie fand in der Aula der Universität statt.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung und begrüßte Oberstleutnant P. Koslow namens der Gesellschaft. Dann teilte er ihm mit, dass er am 25. Februar einstimmig par acclamation zum Ehrenmitgliede der Naturforscher-Gesellschaft gewählt worden war.

2. Herr P. Koslow dankte der Gesellschaft für die erwiesene Ehre und hielt einen Vortrag: Die Mongolo-Ssytschuan'sche Expedition während der Jahre 1907—1909.

451. Sitzung

am 18 März 1910.

Anwesend waren 16 Mitglieder, 2 Gäste.

1. Der Sekretär teilte mit, dass der Bibliothek als Geschenk 3 Bücher von den Proff. N. Kusnezow und G. Kolossow zugegangen waren.

2. Es wurde zu den Wahlen des Redakteurs der Editionen der Gesellschaft geschritten. Durch Zettel wurden vorgeschlagen die Herren J. Narbutt, N. Kultaschew, Prof. G. Kolossow, M. Rehbinder, W. Skworzow. Wegen Absage aller ausser dem Erstgenannten wurde dieser allein ballotirt.

Zum Redakteur wurde Assistent J. Narbutt gewählt.

3. Zum ordentlichen Mitgliede wurde gewählt Student E. Gantzkow.

4. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden vorgeschlagen Mag. rer. vet. K. Emeljanow von Prof. Kundsinn und Herrn Mahlmann, Prof. S. Boguschewski von den Proff. N. Kusnezow und G. Landesens und stud. W. Sellheim von Prof. G. Landesens und Herrn L. von zur Mühlen.

5. Herr M. Rehbindler hielt einen Vortrag: Ueber eine Reduktionsmethode der Differentialgleichungen der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt zu zwei Differentialgleichungen erster Ordnung.

452. Sitzung

am 1. April 1910.

Anwesend waren 12 Mitglieder, 1 Gast.

1. Der Sekretär legte den Einlauf vor:

a) Für die Bibliothek waren von Prof. Kupfer 7 Bücher, vom III. Internationalen Botaniker-Kongress 2 Bücher als Geschenke eingelaufen.

b) Die Naturforscher-Gesellschaft in Riga hatte einen Aufruf zum Schutze der Naturdenkmäler und einen Plan zur Errichtung eines Naturparks auf der Insel Moritzholm gesandt.

c) Den Sammlungen waren von einem Unbekannten 2 Mammutknochen überwiesen worden.

3. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt Mag. K. Emeljanow, Prof. S. Boguschewski, stud. W. Sellheim.

4. Herr L. von zur Mühlen machte eine Mitteilung: Ueber den Soiz See.

5. Herr E. Werner machte eine Mitteilung: Floristische Seenuntersuchungen in Wendens Umgebung.

Es wurde beschlossen den § 3 des Direktoriumsbeschlusses vom 15. März, betreffend die Drucklegung der Abhandlung und der Karten (für 47 Rbl.) von Herrn E. Werner, zu bestätigen.

453. Sitzung

am 29 April 1910,

Anwesend waren 11 Mitglieder, 2 Gäste.

1. Der Sekretär legte den Einlauf vor:

a) Die Kais. öffentliche Bibliothek in St. Petersburg ersuchte um Zusendung der fehlenden Bände der „Schriften“ der Gesellschaft.

Es wurde deren Zusendung beschlossen.

b) Das ordentliche Mitglied N. Popow ersuchte um die Ausreichung einer Legitimation für eine Exkursion ans Ufer des Schwarzen Meeres.

Es wurde beschlossen ihm eine auszureichen.

c) Das Departement der Landwirtschaft teilte mit, dass für die Arbeiten der Seenkommission 500 Rbl. assignirt wurden.

2. Der Präsident machte Mitteilung vom Tode des Zoologen A. Agassiz, Cambridge U. S. A.

3. Herr A. Orlow machte eine Mitteilung: Ueber Deformationen der Erdkugel.

454. Sitzung

am 6. Mai 1910.

Anwesend waren 25 Mitglieder, 10 Gäste.

1. Es wurde von der Versammlung beschlossen mit der Gesellschaft für die Erforschung Wohlhyniens und dem Klub der Naturforscher in Prostejov in Protokollaus-tausch zu treten.

2. Ferner wurde beschlossen Herrn Ssumakow eine Legi-timation auszureichen.

3. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden vorgeschlagen stud. F. Raewski — von Prof. N. Kusnezow und Herrn N. Ssam-

sonow, Mathematiklehrer L. Lifschütz — von den Herrn N. Sacharow und P. Mischtschenko.

4. Es fand die Schatzmeisterwahl statt.

Einstimmig wurde vorgeschlagen Prosektor H. Adolphi und par acclamation wiedergewählt.

5. Nach Beratung der Bitte des Herrn B. Ssukatschew, betreffend die Ueberlassung an das Zootomische Institut derjenigen Schriften der Naturforscher-Gesellschaft, deren Inhalt über die Fauna der baltischen Provinzen handelt, wurde beschlossen sie im bejahenden Sinn zu berücksichtigen.

6. Aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder ist Frl. M. Grot ausgeschieden.

7. Der Präsident teilte das Ableben eines Mitgliedes, des Herrn A. von Mickwitz, mit.

8. Priv.-Doz. P. Mischtschenko, stud. Kusnezow und stud. Gautsch hielten einen Vortrag: Bericht über die botanische Studentenexkursion im Juni 1909.

9. Priv.-Doz. E. Landau machte zwei Mitteilungen:

- a) Ist das Zentrosom ein pulsirender Körper?
 - c) Untersuchung zweier Zwerge.
-

Jahresbericht

der Naturforscher-Gesellschaft

an der Kaiserlichen Universität in Jurjew (Dorpat)
für das Jahr 1909.

(Das 57. Jahr des Bestehens der Gesellschaft.)

Verlesen in der Jahresversammlung am 28. Januar 1910.

Im Berichtsjahre bestand das Direktorium der Gesellschaft aus folgenden Herren.

Präsident: Prof. N. Kusnezow.

Vizepräsident: Prof. G. Landesen.

Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.

Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Redakteur der Editionen: Assistent J. Narbutt.

Als Konservator der botanischen und zeitweilig der geologischen Sammlungen fungirte Priv.-Doz. P. Mischtschenko; Konservator der zoologischen Sammlungen war Assistent O. Törne. Die Pflichten eines Geschäftsführers und Bibliothekars übte Frau M. Neppert aus (mietweise).

Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden im Berichtsjahre 9 Personen gewählt; aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder traten aus 2; zum korrespondierenden Mitgliede wurde Herr F. Sintenis gewählt, welcher früher ordentliches Mitglied gewesen war; zum Ehrenmitgliede wurde im Jahre 1908 der Akademiker F. Amintzin gewählt.

Die Gesellschaft hat durch den Tod die ordentlichen Mitglieder Prof. S. Bubnow und Prof. Th. Ewetzki verloren.

Der Bestand der Gesellschaft war also zum Schluss des Jahres 1909 folgender: 12 Ehrenmitglieder, 177 ordentliche und 15 korrespondierende Mitglieder, im ganzen 204. Von ihnen lebten in Dorpat 119, auswärts 85.

Es fanden 13 Sitzungen satt und wurden 24 Vorträge gehalten. Vorgetragen wurde von den Herren: Priv.-Doz. B. Hryniewiecki, Prof. G. Michailowski (2 Vortr.), Prof. K. Saint-Hilaire (2 Vortr.), Prof. W. Tschisch, Th. Schwetz, Prof. N. Kusnezow (2 Vortr.), Prof. E. Schepilewski (2 Vortr.), O. Törne, J. Palibin (2 Vortr.), H. Adolphi, A. Orlow (3 Vortr.), N. Burdenko, N. Ssamsonow, von zur Mühlen, Prof. K. Pokrowski, J. Muschinski, M. Rehbindler.

Auf Grund der Regeln vom 12. X wurde von der Allgemeinen Versammlung Herrn G. Ssumakow eine Subsidie von 200 Rbl. aus dem entsprechenden Budgetposten für das Jahr 1910 für eine Exkursion ins Transkaspigebiet und nach Chiwa zu entomologischen Zwecken bewilligt.

Das Direktorium hielt im Berichtsjahre 9 Sitzungen ab.

Ueber die ökonomische Lage der Gesellschaft im Jahre 1909 gibt folgender Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters Aufschluss, der nach der Revision der Kasse und Bücher durch die Revisionsglieder, die Herren G. Ssumakow und J. Schirokogorow, aufgestellt wurde.

Einnahmen.

	Rub.	Kop.
Saldo zum 1 Januar 1909	568	98
Saldo der Seenkommission zum 1 Januar	501	65
Zinsen von den Wertpapieren und Giro Conto	487	16
Verkauf der Editionen.	75	81
Mitgliedsbeiträge.	503	50
Zuschuss von der Universität	400	—
Zuschuss aus der Reichsrentei	2500	—
Mitgliedsbeitrag für Lebenszeit.	50	—
Zuschuss für die Seen-Kommission vom Departement für Landwirtschaft	300	—
Kollekte für das Porträt vom Akademiker F. Schmidt	33	—
Summe	5419	80

XXVII

Ausgaben.

	Rub.	Kop
Wohnungsmiete	750	—
Beamtenbesoldung	250	—
Haushaltungsausgaben	256	70
Bibliothekkommission	310	82
Instandhaltung der Sammlungen	27	50
Seen-Kommission.	810	—
Druck der Editionen und Schuldentilgung	1865	—
Anschaffung des Porträts des Akademikers F. Schmidt	37	42
Saldo der Gesellschaft zum 1. Januar 1910.	720	71
Saldo der Seen-Kommission zum 1. Januar 1910	391	65
Summa	5419	80

Ungeachtet dessen, dass das Budget der Gesellschaft 5000 Rbl. übersteigt, ist die Lage der Gesellschaft nichts weniger als glänzend. Die Gesellschaft kommt nicht aus den Typographieschulden heraus, welche die Höhe von 1364 Rbl. 19 Kop. erreichen. Die laufenden Ausgaben sind so gross, dass man sich auf die allernotwendigsten Ausgaben beschränken muss und man nur wenig Geld für Exkursionen, Drucklegung von Manuskripten und die Bibliothek übrig hat. Die Gesellschaft darf sich noch glücklich schätzen, dass sie von dem Departement für Landwirtschaft, welches für die Seen-Kommission 300 Rbl. bestimmt hat, unterstützt wird.

Infolge einer solchen Lage hat die Gesellschaft angefangen nach neuen Mitteln zur Aufbesserung zu suchen. Erstens wurde die Verminderung der Druckausgaben ins Auge gefasst und in einer besonders dazu einberufenen Kommission beraten und zweitens wurde auf Anregung der Charkower Naturforscher-Gesellschaft die Frage beraten, ob man nicht an gehöriger Stelle wegen Erhöhung der Subsidie, welche aus der Reichsrente gezahlt wird, einkommen soll. Die Gesellschaft erachtete für nötig diese Angelegenheit zur Beratung in den XII. Naturforscher- und Aerzte-Kongress in Moskau einzubringen. Augenblicklich befindet sich die ganze Sache im Anfangsstadium.

Im Berichtsjahre sind das 3. und 4. Heft des XVII. Bandes und das 1. Heft des XVIII. Bandes der Sitzungsberichte erschienen. Ferner erschien die 3. Auflage einer Broschüre von Ssjustew in Form einer Beilage zu den Sitzungsberichten und der II. Teil des Bibliothekskatalogs der Gesellschaft.

Die Bibliothekkommission bestand aus dem Präses Prof. A. Bogojawlenski, Sekretär N. Ssacharow und den Gliedern N. Kultaschew, P. Mischtschenko und B. Ssukatschew.

Die Bibliothek steht im Austausch mit 96 russischen und 221 ausländischen Gesellschaften und Institutionen. Neue Austauschverbindungen wurden mit 5 Gesellschaften angeknüpft.

Die Bibliothek erhielt einen Zuwachs von 843 Nummern. Sie wurde von 29 Mitgliedern besucht. Gebunden wurden 359 Bände.

Die Ausgaben der Bibliothek setzten sich aus folgenden Posten zusammen.

	Rub.	Kop
Herausgabe eines Katalogs	85	—
Anschaffung neuer Bücher, Journäle und Porto	36	22
Ergänzungszahlung für Regalen	2	60
Büchereinbände	187	—
	Summa 310 82	

Die Mehrausgaben betragen 10 Rbl. 82 Kop.

Die Seenkommission bestand im Berichtsjahre aus dem Präses Cand. M. von zur Mühlen, dem Sekretär N. Ssamsonow und 17 Gliedern.

Ihre Tätigkeit erstreckte sich einerseits auf die Fortsetzung der im Jahre 1908 begonnenen Arbeiten, andererseits auf die Ausführungen selbständiger neu aufgenommenen Arbeiten, welche die Untersuchung anderer Wasserbecken betraf.

Zu den ersteren Arbeiten gehörte die Erforschung der Seen der Saadjärw-Gruppe. Der Soiz-See wurde von stud. Leo von zur Mühlen untersucht.

Das Programm dieser Untersuchungen begriff in sich das Studium des Sees in botanisch-geographischer Beziehung, ebenso das Studium der Wasserfauna und des Charakters der Boden- und Schlammbildungen in Verbindung mit der Erkenntnis der allgemeinen Geologie der Gegend. Das gesammelte Material ist gegenwärtig schon bearbeitet und wird für den Druck fertig gestellt. An der Bearbeitung nahmen die Herren M. von zur Mühlen und Dr. Riemschneider teil.

Die letzteren Arbeiten betrafen das Studium des Peipus.

Um das umfangreiche Programm der Untersuchung dieses Wasserbassins ausführen zu können, wurde für den Sommer eine biologische Station im Dorfe Noss, im Dörptschen Kreise gelegen, begründet. — Das Personal bestand aus dem Leiter, dem Sekretär der Kommission, N. Ssamsonow und vier ständigen Mitarbeitern, den Studenten S. Milowanow, A. und G. Raewski und W. Rosow. Ausser ihnen arbeiteten zu verschiedenen Zeiten die Studenten M. Tyminski, M. Janson, W. Raewski und G. Krenberg. Die Glieder der Seen-Kommission A. Kessler und H. Kull nahmen teil — der Erste an der Errichtung des Laboratoriums und der Organisation der chemischen Untersuchungen, der Zweite an den bakteriologischen Untersuchungen.

Das Budget der Seen-Kommission.

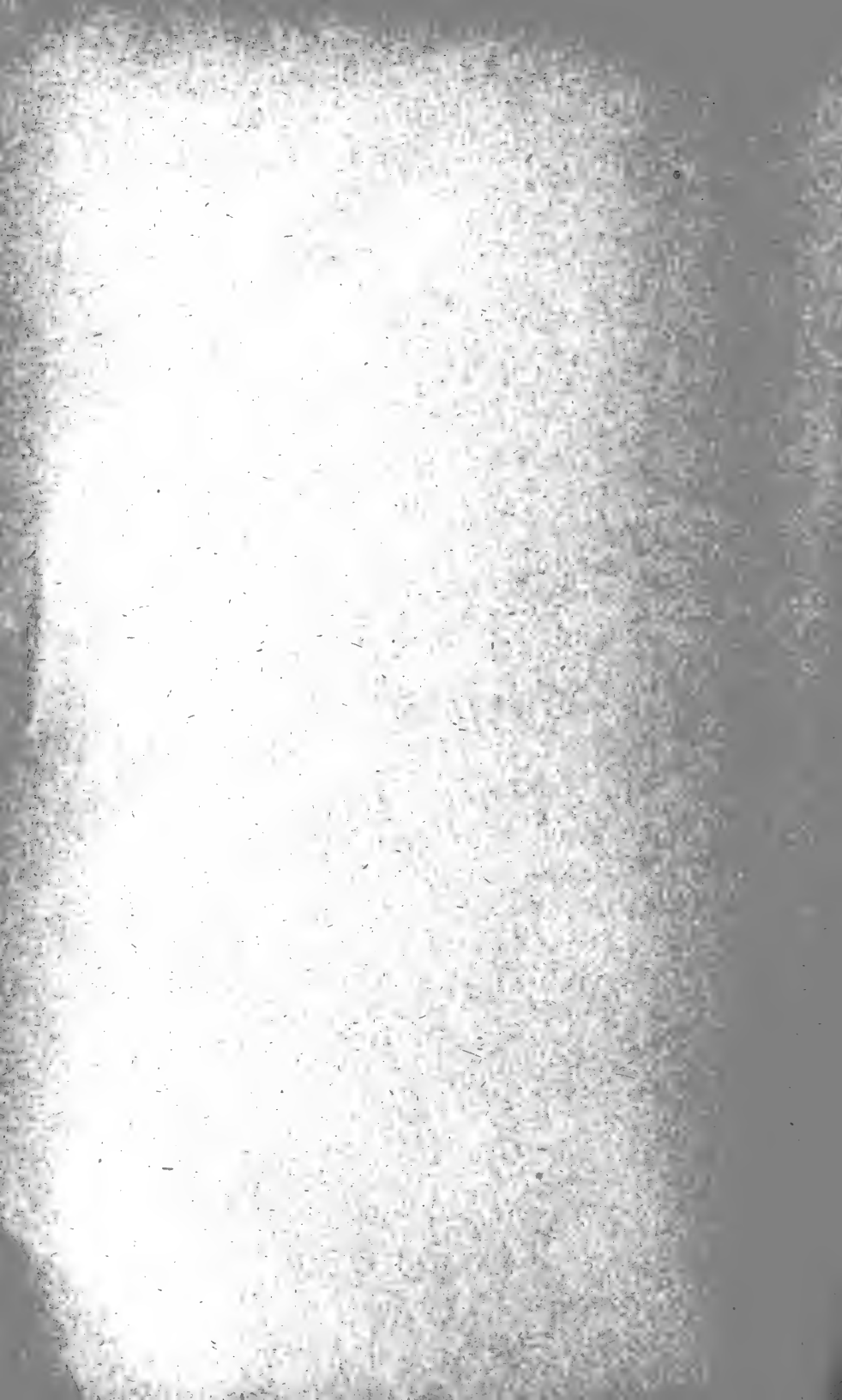
Einnahmen.

	Rub.	Kop
Saldo zum 1 Januar 1909	501	65
Von der Naturforscher-Gesellschaft	400	—
Von dem Departement für Landwirtschaft	300	—
Summa	1201	65

Ausgaben.

	Rub.	Kop.
Exkursionen	215	07
Unterhalt des Personals der biologischen Station auf dem Peipus	300	—
Inventar der Station	200	59
Materialien für die Sammlungen und deren Aufstellung.	15	32
Chemikalien, Drogen, photographische Artikel	35	79
Fahrten des Leiters nach St. Petersburg, Pleskau, Dorpat.	50	20
Kanzleiausgaben	15	81
Diverse	15	68
Saldo zum 1 Januar 1910	353	19
Summa	1201	65

Priv.-Doz. N. Kultaschew,
d. Z. Sekretär d. Gesellschaft.



Личный составъ Общества къ концу 1909 г. Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1909.

Правленіе. Direktorium.

Предсѣдатель: Проф. Ник. Ив. Кузнецовъ.

Präsident: Prof. N. Kusnezow.

Товарищъ предсѣдателя: Проф. Георг. Ал-др. Ландезенъ.

Vizepräsident: Prof. G. Landesén.

Секретарь: Прив.-доц. Ник. Вик. Култашевъ.

Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.

Казначей: Прозекторъ Герм. Ал-ѣв. Адольфи.

Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Редакторъ: Маг-нтъ Ив. Ив. Нарбутъ.

Redakteur: Magstrand J. Narbutt.

Предсѣдатель библиот. комиссиі: Проф. Алекс. Дм. Богоявленскій.

Präses der Bibliotheks-Kommission: Prof. A. Bogojawlenski.

Предсѣдатель озерной комиссиі: Канд. Макс. Мор. фонъ цуръ Мюленъ.

Präses der Seen-Kommission: Cand. M. von zur Mühlen.

Предсѣдатель педагогической комиссиі: Проф. Конст. Карл. Сентъ-Илеръ.

Präses der pädagogischen Kommission: Prof. K. Saint-Hilaire.

Хранитель зоол. коллекцій: Канд. Оск. Ив. Терне,

Konservator der zool. Sammlung: Cand. O. Törne,

Хранитель ботан. коллекцій: Прив.-доц. Пав. Ив. Мищенко.

Konservator der botan. Sammlung: Priv.-Doz. P. Mischtschenko.

Дѣлопроизводительница: Г-жа Мат. Карл. Неппертъ.

Geschäftsführerin: Frau M. Neppert.

Звѣздочкой * обозначены члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 руб.) въ основной капиталъ Общества.

Крестики X у именъ членовъ показываютъ, за сколько лѣтъ названный членъ не уплатилъ или не вполне уплатилъ свой членскій взносъ.

Ein Sternchen * bezeichnet die Mitglieder, welche ihre Jahresbeiträge durch eine einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundkapital der Gesellschaft abgelöst haben.

Kreuze X bei den Namen der Mitglieder zeigen, für wie viele Jahre das betreffende Mitglied seinen Beitrag nicht entrichtet oder nicht voll entrichtet hat.

Дѣйствительные члены. Ordentliche Mitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Абольдъ, Вильг. Карл. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ астр. обс. Ass. a. d. Sternwarte	г. Юрьевъ, Астрон. обсерв. Dorpat, Sternwarte.
Адельгеймъ, Ром. Вольд. Adelheim, R.	1906 20.IV	пом. проз. пат. инст. Prosektorgeh.a.path.Inst.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 31.
* Адольфи, Герм. Ал-вев. Adolphi, H.	1891 24.I	прозекторъ анат. инст. Prosektor am anat. Inst.	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
×× Алексѣевъ, Як. Як. Alexejew, J.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Тешельферская ул. Dorpat, Teshelfersche-Str. 14.
* фонъ Анрепъ Конр. v. Anrep, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рангенъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorf, Livland.
Арднтъ, Арвид. Карл. Arndt, A.	1909 16.IV	канд. Cand.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 43 a.
×× Барбановъ, Мих. Мих. Barabanow, M.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Феллинская ул. Dorpat, Felliner-Str. 4.
×× Баронъ, Арон. Абел. Baron, A.	1906 11.V	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 29.
×××× Белзетскій, С. И. Belsetzki, S.	1906 2.XI		
* графъ Бергъ, Фридр. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загницъ, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
×× Блонскій, Ф. Blonski, F.	1906 9.III	д-ръ Dr.	почт. ст. Спичинцы, Кіевск. губ. Spitschinzi, Gouv. Kiew.
Блотникъ, Сиг. Ант. Blotnik, S.	1908 20.XI	студ.-фарм. stud. pharm.	г. Юрьевъ, Поперечная ул. Dorpat, Quer-Str. 13.
Богоявленскій, Алекс. Дм. Bogojawlenski, A.	1899 17.II	профессоръ химіи Professor der Chemie	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische-Str. 6.

Вородецкий, Вас. Андр. Worodowski, W.	1903 2.X	прив.-доц. химии Priv.-Doz. der Chemie	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche-Str. 52.
Борщовъ Ник. Иль. Borschtschow, N.	1901 15.III	помощн. ассистента Assistentengehilfe	г. Юрьевъ, Ботанический Садъ. Dorpat, Botanischer Garten.
× Бояриновъ, Порф. Ив. Bojarinow, P.	1905 28.IV	директоръ Schuldirektor	г. Рига, Александровская гимназія. Riga, Alexandergymnasium.
× Бурденко, Ник. Нил. Burdenko, N.	1906 9.XI	прив.-доц. хир. Priv.-Doz. der Chirurgie	г. Юрьевъ, хирургич. клиника. Dorpat, Dom, Chirurg. Klinik.
Бухгольцъ, Ф. Б. Buchholz, Th.	1905 5.V	профессоръ Professor	г. Рига, Политехнич. Инст., нов. зданіе. Riga, Polytechnikum, neues Gebäude.
××× Бушъ, Н. А. Busch, N.	1896 16.IX		
фонъ Валь, Э. v. Wahl, E.	1904 25.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Аддаферъ чр. Оберпаленъ, Лифл. губ. Addafer über Oberpahlen, Livland.
Василевскій, Н. И. Wassilewski, N.	1907 8.III	преподаватель Oberlehrer	г. Петроковъ, Муж. гимн. Petrikau, Gymnasium.
Вернеръ, Эрн. Адольф. Werner, E.	1908 9.X	студ.-бот. stud. bot.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler Str. 24.
××× Видеманъ, Г. Г. Wiedemann, H.	1907 5.IV		
× Вильбергъ, Март. Арт. Willberg, M.	1909 12.III	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Налимья ул. Dorpat, Quarren-Str. 2.
Воронцовъ, Вас. Ник. Woronzow, W.	1906 11.V	ассистентъ фарм. инст. Ass. am Pharmak. Inst.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 24 а.
Гапшихъ, Карл. Карл. Harpich, K.	1895 17.II	профессоръ бактериол. Professor d. Bakteriol.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 22.
Гаучъ, О. О. Gautsch, O.	1908 9.X	преподаватель Oberlehrer	Митава.
× Гафферъ, Г. М. Haffner, H.	1907 13.XII	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.
Гассельблатъ, Арн. Hasselblatt, A.	1889 30.VIII	редакторъ Redakteur	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Тассельблагъ, Мейнг. Арн.	1909 12. III	студ. хим.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул.
Hasselblatt, М.	1889 7. IX	stud, chem.	Dorpat, Stern-Str. 5.
* Грeve, Л.	1909 30. IV	аптекарь	г. Самара.
Гревингъ, В.	1900 5. III	Apotheker лаб.	г. Юрьевъ. Замковая ул.
Grewing, В.	1907 27. IX	лаб.	Dorpat, Schloss-Str. 15.
* Гриневскій, Бол. Бол.	1881 24. IX	пом. дир. и прив.-доц. бот.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
Нупiewiczki, В.	1882 21. I	Dir.-Geh. u. Priv.-Doz. d. Bot.	Dorpat, Botan. Garten.
г-жа Гротъ, М. И.	1873 13. IX	директриса	г. Юрьевъ, Ивановская ул.
* Грюнингъ, В.	1900 5. III	Direktrice	Dorpat, Johannis-Str. 14.
* Грюнингъ, В.	1906 23. III	маг. фарм.	г. Полангенъ, Курл. губ.
Grüning, W.	1902 4. IV	Magister pharm.	Polangen, Kurland.
××× Гулeкe, Р. Ф.	1907 4. X	помѣщикъ	Лехтсъ, Эстл. губ.
××× Гулeкe, Р.	1904 27. V	Gutsbesitzer	Лехтсъ, Эстл. губ.
* баронъ Гюне, Ф.	1908 9. X	маг. агроном.	г. Юрьевъ, Петербургская ул.
Baron Huene, F.	1908 9. X	Mag. agronom.	Dorpat, Petersburger Str. 113.
Давидъ, С. В.	1907 4. X	лаборантъ	г. С.-Петербургъ, Политехн. Институтъ.
David, S.	1908 9. X	Laborant	St. Petersburg, Polytechnikum.
××× Дeсслeръ, В. К.	1908 9. X	канд. геол.	г. Юрьевъ, Геолог. Каб. Унив.
Dessler, W.	1908 9. X	Sand. geol.	Dorpat, Geolog. Kabinet der Univ.
× Дрейдeръ, Фр. Эмил.	1908 9. X	д-ръ фил.	г. Юрьевъ, Магазиная ул.
Dreyer, F.	1908 9. X	Dr. phil.	Dorpat, Magazin-Str. 12.
××× Дoбpовoльскій, Н. И.			
Dobrowolski, N.			
×× Дубянскій, Алекс. Андр.			
Dubjanski, A.			
фонъ Замeнь, Руд. Генр.			
von Sahnen R.			

× Змбевъ, И. В. Smejew, J.	1908 23.X	капитанъ I Kapitän I	г. Юрьевъ, Выставочная ул. Dorpat, Ausstellungs-Str. 19.
* Ивановъ, А. П. Iwanow, A.	1901 25.IX		г. Баку. Ваку.
× Ивановъ, Влад. Вас. Iwanow, W.	1907 29.III	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 43.
Ильинскій, Вас. Ив. Iljinski, W.	1907 15.XI	д-ръ. Dr.	г. Юрьевъ, Акушерская клиника. Dorpat, Frauenklinik.
Кесслеръ, Адол. Корн. Kessler, A.	1907 4.X	провизоръ Provisor	г. Юрьевъ, Леппикская ул. Dorpat, Leppik-Str. 37.
Класенъ, Н. А. Classen, N.	1909 12.III	асс. гигиен. инст. Ass. am Hyg. Inst.	г. Юрьевъ, Гороховая ул. Dorpat, Erbse-Str. 11.
* Колонъ, Серг. Георг. Kolon, S.	1908 28.II	преподаватель Oberlehrer	г. Перновъ, Мужская гимн. Регнау, Gymnasium.
Колосовъ, Гур. Вас. Kolossow G.	1903 20.III	проф. прикл. матем. Prof. d. angew. Math.	г. Юрьевъ, Выставочная ул. Dorpat, Ausstellungs-Str. 4.
Коппель, Генр. Ив. Koppel, H.	1896 1.II	прив.-доц. ушн., нос. и горл. б. Priv.-Doz. d. Ohren-, Nasen- u. Kehlk.	г. Юрьевъ, Большой Рынокъ Dorpat, Grosser Markt 7.
×× Кохъ, Е. Г. Koch, E.	1907 5.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
* Кузнецовъ, Ник. Ив. Kusnezow, N.	1896 1.II	профессоръ ботаники Professor d. Botanik	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ Dorpat, Botan. Garten.
г-жа Кузнецова, Мар. Ал-др. Frau Kusnezow, M.	1906 14.IX		г. Юрьевъ, Ботан. Садъ Dorpat, Botan. Garten.
××× Кузнецовъ, В. А. Kusnezow, W.	1907 4.X		г. Юрьевъ, Ботан. Садъ Dorpat, Botan. Garten.
× Култашевъ, Ник. Вик. Kultaschew, N.	1899 17.II	прив.-доц. химии Priv.-Doz. d. Chemie	г. Юрьевъ, Солнечная ул. Dorpat, Sonnen-Str.
Куль, Гарри Юл. Kul, H.	1907 4.X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Длинная ул. Dorpat, Lang-Strasse 6.
Кундзинъ, Люд. Карл. Kundsin, L.	1894 6.X	проф. и директоръ Prof. u. Direktor	г. Юрьевъ, Ветеринарный Институтъ Dorpat, Veterinär-Institut.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ъ. Wohnort, Adresse.
Купферъ, Карл. Юль. Kupffer, K.	1905 28.IV	профессоръ ботаники Professor der Botanik	г. Рига, Суворовская ул. Riga, Suworow-Str. 23.
×× Курекій, Пав. Ив. Kurski, P.	1907 29.III	преподаватель Oberlehrer	г. Торопецъ, Пеков. губ. Реальное уч. Торопец, Realschule.
Курчинскій, Вас. Палл. Kurtschinski, W.	1896 18.IV	профессоръ физиологии Professor d. Physiologie	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 26.
××× Кюглеръ, Е. П. Kügler, E.	1907 22.III		
Лавровъ, Дав. Мелит. Lawrow, D.	1903 3.X	профессоръ фармакологіи Prof. d. Pharmakologie	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 10.
Ландау, Эб. Гирш. Landau, E.	1900 5.II	прив.-доц. анатоміи Priv.-Doz. d. Anatomie	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer Str. 64.
Ландезень, Георг. Ал-др. Landesen, G.	1896 1.II	профессоръ химіи Professor d. Chemie	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 38 а.
Ласкаревъ, В. Д. Laskarew, W.	1903 2.X	профессоръ геологій Professor d. Geologie	г. Одесса, Унив. Геолог. Кабинетъ Odessa, Univ. Geol. Kabinet.
×× Левиновичъ, Д. И. Lewinowitsch, D.	1906 7.XII	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Магазиная ул. Dorpat, Magazin-Str. 10.
×× Левинъ, Д. М. Lewschin, D.	1908 7.II		
×× Лепорскій, Н. И. Leporski, N.	1906 23.III	д-ръ Dr.	С.-Петербургъ, Барачн. Больн. Боткина St.-Petersburg, Botkin-Hospital.
× ф. Липгартъ, Рейнг. Рейнг. von Liphart, R.	1905 29.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Ратгофъ, близъ города Юрьева. Ratshof bei Dorpat.
Лухтъ, Г. Г.	1907 17.II	провизоръ Provisor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 31.
×× Лютеръ, А. Ф. Luther, A.	1906 12.X	химикъ Chemiker	Мюнстеръ, Германия. Münster in W. Chem. Inst. d. Univ.

* Мазингъ, Карл. Марг. Masing, K. ××× баронъ Майдель, Э. Baron Maydell, E. ××× Мальшевъ, С. И. Malyschew, S. Мальманъ, Арт. Адам. Mahlmann, A. ×× Мальцевъ, А. И. Maljzew, A. Маттисенъ, Эм. Эм. Mattiesen, E. Мейеръ, Р. А. Meyer, R. Мейеръ, Иоан. Юл. Meuer, J. Мелисовъ Л. И. Merisow, L. * баронъ Мейендорфъ, Ф. Baron Meyendorff, F. * фонъ Мензенкамфъ, Д. von Mensenkampf, J. * фонъ Миддендорфъ, Эрн. Ал. von Middendorff, E. фонъ Микwitz, А. Э. von Mickwitz, A. × фонъ Миквицъ, Вольф. Кр. von Mickwitz, W. × Миротворцевъ, Глав. Ник. Mirotworzew, K. × Михайловскій, Георг. Пав. Michailowski, G. Михельсонъ, Густ. Густ. Michelson, G.	1880 17. II 1906 20. IV 1907 1. II 1906 16. XI 1905 24. XI 1906 9. III 1905 15. IX 1906 17. II 1907 4. X 1870 14. XI 1869 30. I 1879 27. I 1887 19. IV 1909 12. III 1908 28. II 1905 10. X 1907 22. III	учитель Lehrer помощникъ прозект. Prosektor-Gehilfe студ.-бот. stud. bot. редакторъ, д-ръ фил. Redakteur, Dr. phil. ассистентъ Assistent прив.-доц. Priv.-Doz. д-ръ Dr. д-ръ Dr. помѣщикъ Gutsbesitzer помѣщикъ Gutsbesitzer инженеръ Ingenieur студ.-мед. stud.-med. студ. физ.-мат. stud. phys.-math. профессоръ минералогии Professor d. Mineralogie студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 15. г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 133. г. Юрьевъ, Ягодная ул. Dorpat, Beeren-Str. 9. г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgäben 4. г. Рига, Политехнический Институтъ. Riga, Polytechnikum. г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 14. г. Пятигорскъ, Кавказъ. Pjatigorsk, Kaukasus. Рамкау, Лифл. губ. Ramkau, in Livland. Замокъ Тарвасть, Лифл. губ. Schloss Tarwast, Livland. Гелленормъ, чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. Hellenorm über Middendorff, Livland. г. Ревель. Reval. г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7. г. Юрьевъ, Каштановая ул. Dorpat, Kastanien-Allee 26. г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofische Str. 19. г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 9.
--	---	--	---

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ъ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь. Wohnort, Adresse.
× Мищенко, Пав. Ив. Mischtschenko, P.	1902 15. III	прив.-доц. ботан.	г. Юрьевъ, Садовая ул.
фонъ Моллеръ, Ф. von Moeller, F.	1895 23. XI	Priv.-Doz. d. Botan. помѣщикъ, д-ръ фил.	Dorpat, Garten-Str. 41.
фонъ Моллеръ, Рейнг. Рейнг. von Moeller, R.	1907 8. III	Gutsbesitzer, Dr. phil. студ.-юр.	Schloss Sommerpahlen über Wergo, Livl.
Мушинскій, Ян. Ян. Muschinski, J.	1908 9. X	stud. jur.	Dorpat, Teich-Str. 19.
фонъ цуръ Мюленъ, Лев. Макс. von zur Mühlen, L.	1908 9. X	stud.	г. Юрьевъ, Ботан. Сады Dorpat, Botan. Garten.
фонъ цуръ Мюленъ, Макс. Мор. von zur Mühlen, M.	1872 19. X	stud. канд. зоол.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.
Н арбутъ, Ив. Ив. Narbutt, J.	1903 2. X	магистрантъ хим.	г. Юрьевъ, Пеллерекая ул. Dorpat, Pepler-Str. 6.
× Натусъ, Бенно Роберт. Natus, B.	1907 5. IV	Magistrand d. Chem. студ. хим.	г. Юрьевъ, Большой рынокъ Dorpat, Grosser Markt 10.
Негопинъ, Як. Кузам. Negotin, J.	1895 2. II	проф. зоофизиологии	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 111.
Нейгардъ, Эв. Мих. Neugard, E.	1908 28. II	Prof. d. Zoophysilogie ассистентъ	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
Нейманъ, Ю. В. Neumann, J.	1905 8. XII	инженеръ-технологъ Ingenieur-Technolog	г. Юрьевъ, Газовой заводъ Dorpat, Gasanstalt.
О бразцовъ, П. П. Obrazow, P.	1907 17. II	студ.	г. Юрьевъ, Астрон. Обсерв. Dorpat, Sternwarte.
Орловъ, Алекс. Як. Orlow, A.	1906 12. V	студ. астрономъ-наблюдатель Observator a. d. Sternw.	г. Юрьевъ, Астрон. Обсерв. Dorpat, Sternwarte.

×× Орловъ, И. Е. Orlow, J.	1906 7.XII	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Ботан. ул. Dorpat, Botanische Str.
Отто, Бенно Рих. Otto, B.	1906 12.X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Пешлерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.
* бар. Ф. деръ Палень, А. Baron von der Pahlen, A.	1875 20.III	помѣщикъ Gutsbesitzer	Пальмсъ, чр. Везенбергъ, Эстл. Palms über Wesenberg, Estl.
××× Палибинъ, И. В. Palibin, J.	1906 20.IV		
Пальдрокъ, Алекс. Карл. Paldrock, A.	1904 27.V	прив.-доц. наук. и вен. б. Priv.-Doz. d. Nat.-u. G.-K.	г. Юрьевъ, Компанейская ул. Dorpat, Kompanie-Str. 1.
×× Пассекъ, Ев. Вячес. Passek, E.	1903 2.X	профессоръ римск. права Professor d. röm. Rechts	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 41.
Пинго, М. Pinguod, M.	1907 22.III	студ. stud.	г. Юрьевъ, Лодейная ул. Dorpat, Lodjen-Str. 4.
××× Писаржевскій, Л. В. Pisarschewski, L.	1904 25.XI		
Покровский, Конст. Дорим. Pokrowski, K.	1899 17.II	профессоръ астрономіи Professor d. Astronomie	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 9.
Поповъ, Ник. Петр. Porow, N.	1907 11.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Набережная ул. Dorpat, Ufer-Str. 7.
Поповъ, Петр. Петр. Porow, P.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Набережная ул. Dorpat, Ufer-Str. 7.
× Пучковский, Серг. Еф. Putschkowski, S.	1899 25.III	профессоръ опер. хирургіи Professor d. op. Chir.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler Str. 53.
фонъ Ратлефъ, Г. Г. von Rathlef, H.	1898 29.I	канд. Cand.	г. Рига, I Выгонная дамба Riga, I Weidendamm 20.
Ребиндеръ, Макс. Григ. Rehbinder, M.	1904 25.XI	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler-Str. 63.
Рейеръ, Вольфг. Карл. Reyher, W.	1908 31.I	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника Dorpat, Chirurgische Klinik.
Римшнейдеръ, И. К. Riemschneider, J.	1906 23.III	врачъ prakt. Arzt	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler-Str. 54.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ъ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Розенбергъ, Алекс. Карл. Rosenberg, A.	1896 14.XI	профессоръ анатоміи Professor emer. d. Anat.	г. Юрьевъ, Марленгофская ул. Dorpat, Marienhofer-Str. 46.
г-жа Роллеръ, М. Р. Fräulein Roller, M.	1907 27.IX	учительница Lehrerin	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.
××× Ростовцевъ, Мих. Ив. Rostowzew, M.	1905 5.V	профессоръ хирургіи Professor d. Chirurgie	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 1.
××× г-жа Ростовцева, А. Г. Frau Rostowzew, A.	1907 22.III		
Рущкій, Петръ Григ. Rutzki, P.	1909 20.XI	директоръ гимназіи Gymnasialdirektor	г. Юрьевъ, Гимназія. Dorpat, Gymnasium.
××× Садовскій, Алекс. Ив. Sadowski, A.	1899 17.II	профессоръ физики Professor d. Physik	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 20.
××× Самбикинъ, Н. П. Sambikin, N.	1907 4.X		
Самсоновъ, Ник. Ал-др. Ssamsonow, N.	1905 29.IX	канд. зоол. Cand. zool.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 41.
Сахаровъ, Георг. Всев. Sacharow, G.	1909 3.XII	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Тешельферская ул. Dorpat, Teshelfersche-Str. 16.
× Сахаровъ, Ник. Ал-др. Sacharow, N.	1905 28.IV	ассистентъ физ. каб. Assistent am phys. Kab.	г. Юрьевъ, Новая Каптановая ул. Dorpat, Neue Kastanien-Alle 1 a.
Свирскій, Георг. Петр. Swirski, G.	1898 17.II	Д-ръ мед. Dr. med.	
Сентъ-Илеръ, Конст. Карл. Saint-Hilaire, K.	1903 4.XII	профессоръ зоологій Professor der Zoologie	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 39.
* фонъ Сиверсъ, А. von Sivers, A.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Эйзекуль, Лифл. губ. Euseküll, Livland.
××× фонъ Сиверсъ, Сиг. Фромг. von Sivers, S.	1907 5.IV	студ. мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.

Скворцовъ, Вик. Ал-ѣев. Skworzow, W.	1907 17.II	прив.-доц. фармаціи Priv.-Doz. d. Pharmazie	г. Юрьевъ, Фармацевтический институтъ Dorpat, Pharmaz. Institut.
× Слюнинъ, Пав. Ив. Sliudin, P.	1907 13.XII	студ.-этногр. stud. ethnogr.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 62.
Смирновъ, Е. И. Smirnow, E.	1906 13.IV	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 2.
Софинскій, Дм. Мих. Sofinski, D.	1906 14.IX	канд. ест. наукъ Cand. rer. nat.	г. Самара, Ильинская площ., домъ Ва- [ильева]. Samara.
×× Срезневскій, Бор. Исм. Sresnewski, B.	1899 17.IV	профессоръ метеорологіи Professor d. Meteorologie	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 46.
××× Стандровскій, И. И. Standrowski, I.	1907 22.III		
* фонъ Стрельборъ, В. von Straelborn, W.	1875 20.II		Фридрихгофъ. Friedrichshof.
×× Сукачевъ, Бор. Влад. Sukatschew, B.	1906 12.X	ассистентъ зоотом. каб. Assistent a. zoot. Kab.	г. Юрьевъ, Солнечная ул. Dorpat, Sonnen-Str. 7.
* Сумаковъ, Гр. Гр. Ssumakow, G.	1893 16.IX	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Alle-Str. 64.
×× Сѣнинскій, К. Ю. Sjeninski, K.	1905 5.V	геологъ Geologe	г. Кіевъ, Малая Благовѣщенская ул. Kijew. [домъ 10 кв. 4.
× Сърковъ, М. А. Sjerkow, M.	1901 18.X	директоръ семин. Seminar-Direktor	г. Юрьевъ, Широкая ул. Dorpat, Breit-Str.
×× Тарасенко, Вас. Ефим. Tarassenko, W.	1903 16.X	профессоръ минералогіи Professor d. Mineralogie	г. Юрьевъ, Пенлерекая ул. Dorpat, Perler-Str. 6.
Терне, Оск. Ив. Tötne, O.	1907 8.III	канд. зоол. Cand. zool.	г. Юрьевъ, Песочная ул. Dorpat, Sand-Str. 18.
Тимоновъ, Ник. Фил. Timonow, N.	1906 11.V	канд. мат. Cand. math.	г. Юрьевъ, Каштановая ул. Dorpat, Kastanien-Allee 26.
Томсонъ, Арвелъ Ив. Thomson, A.	1891 6.IV	доцентъ сельск. хоз. Dozent d. Landwirtschaft	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 25.
×× фонъ Транзе, Н. Н. von Transehe N.	1907 8.III	студ. зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 54.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
×× Тредьяковъ М. К. Тредьяковъ М.	1907 1. II	преподаватель Oberlehrer	г. Гольдингень. Goldingen.
Тюшинъ, Феод. Тим. Тшупин, Тн.	1908 7. II	прив.-доц. сл. нар. и клиники Priv.-Doz. d. sp. Path. u. Kl.	г. Юрьевъ, Большой рынокъ. Dorpat, Grosser Markt 7.
*Фальцль-Фейнъ, Ф. Falz-Fein, F.	1884 17. II	помѣщикъ Gutsbesitzer	Асканія Нова, Таврич. губ. Askania Nova, Gouv. Taurien.
Флаксбергеръ, Конст. Андр. Flachsberger, K.	1906 9. XI	канд. бот. Cand. bot.	С.-Петербургъ, Ломанскій пер. 6/7 кв. 23. St. Petersburg.
Фуксъ, Герб. Оскар. Fuchs, H.	1908 11. XII	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhoftische Str. 26.
Холманъ, Рейнг. Фрид. Hollmann, R.	1898 17. II	прив.-доц. химіи Priv.-Doz. d. Chemie	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 20.
Цере ф. Мантейфель, Верн. Г. Zège v. Manteuffel, W.	1895 23. IX	профессоръ хирургіи Professor d. Chirurgie	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 18.
× Чалкевичъ, Б. I. Czapkewicz, B.	1905 29. IX	канд. ест. наукъ Cand. rer. nat.	г. Псковъ, Среднее Сельско-хоз. училище. Pleskau, Landwirtsch. Schule.
×× Чижъ, Влад. Феод. Tschisch, W.	1903 20. III	профессоръ психіатріи Professor d. Psychiatrie	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 56.
×× Шабакъ, Р. И. Schaback, R.	1905 24. XI	ветер. врачъ Veterinär-Arzt	Бокенгофъ. Bockenhof.
Шарбе, Серг. Бак. Scharbe, S.	1905 5. V	маг. астрон. Mag. astron.	г. Екатеринославъ, Высшее Горное Училище. Ekaternoslaw.
Швецъ, Феод. Петр. Schweitz, Th.	1907 4. X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Боганичская ул. Dorpat, Botanische-Str. 9.

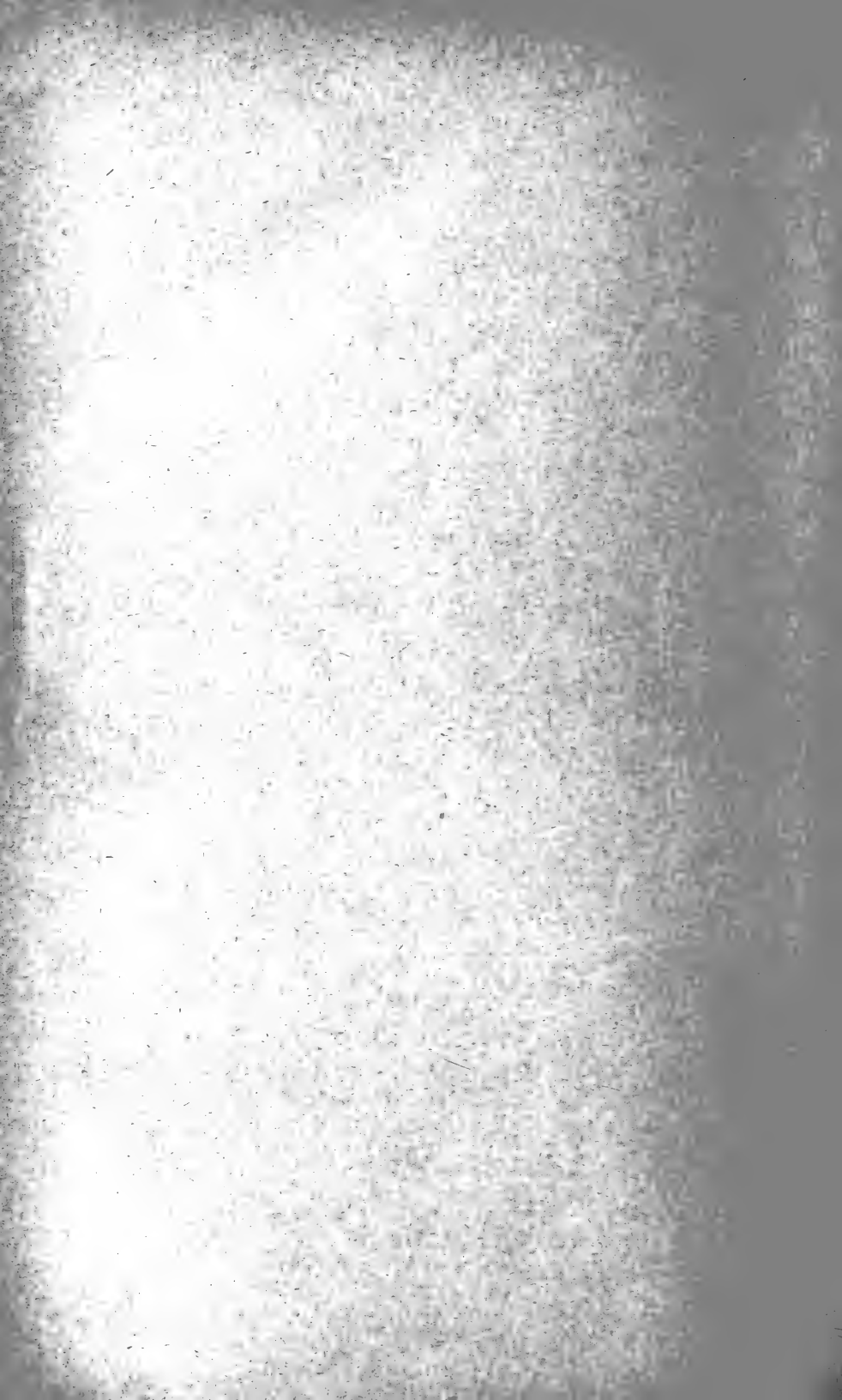
Шенбергъ, Эрих. Густ. Schönberg, E.	1908 31.I	ассистентъ астр. обс. Assistent a. d. Sternwarte	г. Юрьевъ, Астрономическая обсерваторія Dorpat, Sternwarte.
Шеплевскій, Евг. Ал-фев. Scherilewski, E.	1905 3.XI	проф. гос. врачейов. Professor d. Staatsarzneik.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlova-Str. 26.
* баронъ Шидлингъ, Г. Baron Schilling, G.	1873 15.XI		г. Ревель. Reval.
Шиндельмейеръ, Ив. Вильг. Schindelmeiser, J.	1898 23.IV	ученый аптекаръ gelehrt. Apotheker	г. Юрьевъ, Гецельская ул. Dorpat, Hetzel-Str. 2.
Широкогоровъ, Ив. Ив. Schirokogorow, J.	1906 12.X	прив.-доц. пат. анаг. Priv.-Doz. d. path. Anat.	г. Юрьевъ, Новокаштановая ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 1 a.
Штамъ, Г. А. Stamm, J.	1906 23.III	студ. фарм. stud. pharm.	им. Раппинъ чр. Верро. Rappin über Werro.
* фонъ Штрикъ, Фр. Георг. von Strük, F.	1853 18.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Морсель, чр. Феллингъ, Лифл. Morsel über Fellin, Livland.
* фонъ Штрикъ, А. von Strük, A.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Палла, Лифл. губ. Palla, Livland.
×××Штурмеръ, К. Л. Stürmer, K.	1907 18.X		
* Шульце, А. Schulze, A.	1878 17.IV	канд. хим. Cand. chem.	Раппинъ, Лифл. Rappin, Livland.
Эггерсъ, Фридр. Оттон. Eggers, F.	1909 12.III	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
* фонъ Эгтингенъ, Г. А. von Oettingen, G.	1873 15.II	канд. Cand.	Скирнекъ, чр. Грива-Земгалленъ. Skirneek über Griwa-Semgallen.
* фонъ Эгтингенъ, Арв. Ник. von Oettingen, A.	1889 30.VIII	помѣщикъ Gutsbesitzer	Луденгофъ чр. ст. Керсель, Лифл. Ludenhof über Kersel, Livland.
× фонъ Эгтингенъ, Генр. Георг. von Oettingen, H.	1900 7.XII	канд. бот. Cand. bot.	
× фонъ Эссенъ, А. О. von Essen, A.	1903 8.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	г. Юрьевъ, Гильдейская ул. Dorpat, Gilden-Str. 1.
Яроцкій, Алекс. Ив. Jarozki, A.	1903 16.X	проф. сл. пат. и клиники Prof. d. sp. Path. u. Klinik	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 27.

Почетные члены. Ehrenmitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	З в а н и е. Stand.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Андрусовъ, Н. И. Andrussow, N. Анучинъ, Д. Н. Anutschin, A.	профессоръ Professor профессоръ Professor	г. Кіевъ. Kijew. г. Москва. Moskau.
Дегіо, Карл. Конст. Dehio, K.	профессоръ сл. пат. и клиники Professor d. sp. Path. u. Klinik	г. Юрьевъ, Католическая ул. Dorpat, Katholische Str. 1.
фонъ Кеннель, Юл. Георг. von Kennel, J. Кобертъ, Р. Ф. Kobert, R.	профессоръ зоологii Professor der Zoologie профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 9. Ростокъ. Rostock.
Семеновъ-Тяньшанскій П. П. Semenow-Tjanschanski, P.	членъ Госуд. Совѣта и Сенаторъ Reichsratmitglied u. Senateur	г. С. Петербургъ. St. Petersburg.
Тамманъ, Густ. Генр. Tammann, G.	профессоръ химii Professor der Chemie	Геттингенъ. Göttingen.
Фамининъ, Андр. Серг. Faminzin, A.	академикъ, ботаникъ Academiker, Bot.	г. С. Петербургъ, Академія Наукъ St. Petersburg, Academie d. Wissensch.
Шведеръ, Г. Schweder, G.	директоръ гимназii Gymnasial-Direktor	г. Рига, Петровская ул. Riga, Peter-Paul-Str. 2.
Швейфуртъ, Г. Schweinfurth, G.	д-ръ Dr.	Шенебергъ-Берлинъ. Schöneberg-Berlin, Kaiser Friedrichstr. 8.
фонъ Эттингенъ, Арт. Ал-др. von Oettingen, A. фонъ Эттингенъ, Эд. Ал-др. von Oettingen, E.	профессоръ физики Professor der Physik помѣщикъ Gutsbesitzer	Лейпцигъ. Leipzig. г. Юрьевъ. Dorpat.

Kongressierende Mitglieder. Члены-Корреспонденты.

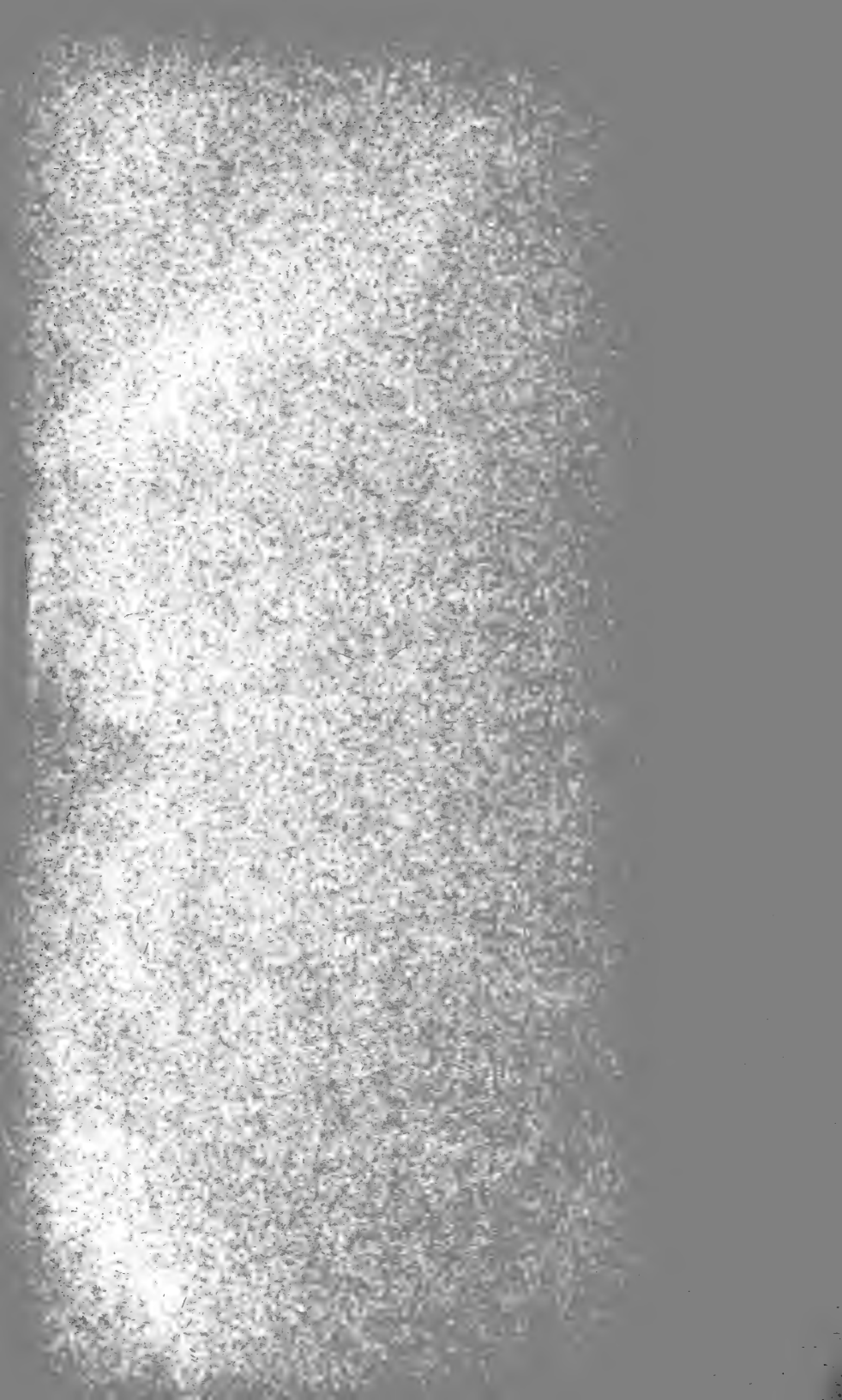
Браунъ, М. Braun, M. Брунсъ, Г. Bruns, H. Бунге, Алекс. Александр. Bunge, A. Греве, К. Grevé, C. Гринишъ, Г. Greenish, G. Лакшевичъ, П. А. Lakschewitz, P. Шлеске, Ф. Д. Pleske, Th. баронъ Поль, Э. Baron Poll, E. баронъ Поль, Т. Baron Poll, Th. фонъ Рёдеръ-Гоймъ, В. von Roeder-Noym, W. Розенбергъ, Э. Rosenberg, E. Рудо, Ф. Rudo, F. Синтенисъ, Ф. Sintenis, F. Тома, Р. А. Томъ, Р. Штауде, О. Staudé, O.	профессоръ Professor профессоръ Professor Флагманскій врачъ Балт. флота Flaggmann-Arzt d. B. Flotte зоологъ Zoologe д-ръ мед. Dr. med. д-ръ зоол. Dr. zool. профессоръ Professor преподаватель Oberlehrer профессоръ патол. анатоміи Professor d. path. Anatomie профессоръ Professor	Кенигсбергъ. Königsberg. Лейпцигъ. Leipzig. г. Рига, Александровская ул. Riga, Alexander-Str. 92. г. Либавъ, Курл. губ. Libau, Kurland. г. Аренбургъ. Arensburg. г. Аренбургъ. Arensburg. Ангальтъ. Anhalt. Утрехтъ. Utrecht. г. Виндава. Windau, Villa Sanssouci. Магдебургъ. Magdeburg-Sudenberg. Ростокъ. Rostock.
---	--	--



II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.



455-ое засѣданіе.

23-го сентября 1910 г.

Присутствовало 25 членовъ, 9 гостей.

1. Предсѣдатель сообщилъ о смерти члена Общества д-ра Г. П. Свирскато, бывшаго члена д-ра В. Я. Дыбовскаго и В. И. Раборовскаго.

2. Проф. Е. А. Шепилевскій сообщилъ некрологъ В. И. Раборовскаго.

3. Прив.-доц. Б. Б. Гриневецкій сообщилъ некрологъ В. Я. Дыбовскаго.

4. Въ дѣйствительные члены былъ предложенъ магистрантъ В. Гауптъ. Предложили маг. Б. Гревингъ и прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

5. Секретарь передалъ сообщеніе Кружка Студентовъ Физико-Математическаго Факультета о предполагаемой имъ выставкѣ.

Общимъ Собраніемъ была разрѣшена выдача нѣкоторыхъ объектовъ изъ музея Общества и коллекцій Озерной Коммисіи для выставки.

6. Въ дѣйствительные члены Общества были избраны преподаватель Л. М. Лившицъ и студ. Ф. Раевскій.

7. Прив.-доц. В. А. Бородовскій сдѣлалъ сообщеніе: О поглощеніи электроновъ радія.

456-ое засѣданіе.

30-го сентября 1910 г.

Присутствовало 23 члена, 30 гостей.

1. Постановлено было Общимъ Собраніемъ согласно заключенію Библиотечной Коммисіи:

а) Выслать Правленію Высшихъ Женскихъ Курсовъ въ Кіевѣ „Труды“ Общества съ I-го тома и „Протоколы“ съ XV-го.

б) Выслать Студентскому Кружку Любителей Естествознанія при Московскомъ Сельско-хозяйственномъ Институтѣ „Протоколы“, начиная съ текущаго тома.

в) Вступить въ обмѣнъ изданіями съ Ихтіологической Лабораторіей Управленія Каспійско-Волжскими рыбными и тюленевыми промыслами.

2. Въ бібліотеку Общества г. г. А. Я. Орловъ и В. А. Бородавскій пожертвовали 4 книги.

3. Въ дѣйствительные члены Общества были предложены: преподаватель Я. Г. Сарвъ — г. г. Н. А. Сахаровымъ и М. Г. Ребиндеромъ, и студ. фарм. А. Земмель — г. г. Б. Гревингъ и Н. В. Култашевымъ.

4. По просьбѣ дѣйствительнаго члена Н. П. Попова постановлено было выразить благодарность Начальникамъ округовъ г. г. Маевскому и Кропачеву за помощь, оказанную во время экскурсій г. Н. П. Попову.

5. Въ дѣйствительные члены былъ выбранъ г. В. Гауптъ.

6. Г. Г. М. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Законъ поглощенія электроновъ радія на основаніи экспериментальныхъ работъ В. А. Бородавскаго.

7. Предсѣдатель сообщилъ, что доцентъ С. В. Давидъ подарилъ Обществу портретъ Роберта Коха.

8. Г. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Объ одномъ случаѣ движенія твердаго тѣла въ безпредѣльной жидкости.

9. Г. Б. В. Сукачевъ демонстрировалъ найденные имъ въ окрестныхъ озерахъ рѣдкіе экземпляры пиявокъ, до сихъ поръ найденныхъ только въ Палестинѣ, Ливанѣ и на Черномъ морѣ.

457-ое засѣданіе.

21-го октября 1910 г.

Присутствовало 23 члена, 8 гостей.

1. Въ бібліотеку проф. Г. В. Колосовъ и проф. К. Д. Покровскій пожертвовали 2 книги.

2. По просьбѣ дѣйствительнаго члена Г. Г. Сумакова постановлено было выразить благодарность Общества лицамъ, оказавшимъ г. Сумакову содѣйствіе во время экскурсіи лѣтомъ сего года, а именно г. г. Н. В. Андросову, Л. П. Керсковскому, В. А. Палецкому и Н. И. Самокишъ.

3. Въ дѣйствительные члены Общества были предложены: студ. хим. С. Д. Зайцевъ — г. г. І. И. Нарбутомъ и Н. А. Сахаровымъ, и студ. мед. К. К. Кюне — г. г. Э. Г. Ландау и Г. А. Адольфи.

4. Консерваторомъ ботаническихъ коллекцій былъ избранъ г. П. П. Поповъ.

5. Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: Памяти Роберта Коха.

6. По предложенію прив.-доц. В. А. Бородовскаго было постановлено послать привѣтственную телеграмму Дж. Дж. Томсону въ Кэмбриджъ по поводу 25-ти лѣтія его ученой дѣятельности.

7. Въ дѣйствительные члены были избраны студ. фарм. А. Земмель и преподаватель Я. Г. Сарвъ.

8. Астрономъ-наблюдатель А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщенія:

а) Объ основной задачѣ сейсмологіи.

б) О вліяніи луны на суточный ходъ атмосфернаго давленія.

458-ое засѣданіе.

11-го ноября 1910 г.

Присутствовало 39 членовъ, 8 гостей.

1. По предложенію предсѣдателя Общество почтило вставаніемъ память почившаго Л. Н. Толстого.

Постановлено было послать отъ имени Общества семьѣ покойнаго телеграмму.

Текстъ телеграммы былъ слѣдующій:

Засѣка. Ясная Поляна. Семьѣ графа Толстого.

Общество Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ, благоговѣнно преклоняясь предъ памятью

великаго испытателя глубинъ челоѣческаго духа, единодушно присоединяется къ скорби всего міра и выражаетъ соболъзнованіе семьѣ Льва Николаевича.

Президентъ Кузнецовъ.

2. Въ бібліотеку г-жей Болохонцевой и г. Аршиновымъ пожертвованы были 2 книги.

3. Изъ членовъ Общества вслѣдствіе отъѣзда за границу выбылъ студентъ Н. фонъ Транзе.

4. По предложенію предсѣдателя было постановлено поднести отъ имени Общества привѣтственный адресъ здѣшнему Пироговскому Обществу по поводу столѣтняго дня рожденія Н. И. Пирогова. Въ члены депутаціи были избраны: Предсѣдатель Общества проф. Н. И. Кузнецовъ, проф. В. П. Курчинскій и прозекторъ Г. А. Адольфи.

Текстъ привѣтственнаго адреса былъ слѣдующій:

Медицинскому Обществу имени Н. И. Пирогова при
Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ.

Въ день столѣтія со дня рожденія великаго русскаго анаатома, хирурга, педагога и мыслителя Н. И. Пирогова Общество Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ съ чувствами глубокаго почитанія вспоминаетъ о дѣятельности его въ нашей Alma mater въ здѣшнемъ краѣ, гдѣ положено было основаніе его славы, и приносить братское привѣтствіе Медицинскому Обществу, посвященному имени Пирогова.

Предсѣдатель проф. Н. И. Кузнецовъ.

Вицепрезидентъ проф. Г. А. Ландезень.

Секретарь прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

5. Секретарь сообщилъ, что согласно постановленію предыдущаго Общаго Собранія была послана телеграмма Дж. Дж. Томсону въ Кэмбриджъ слѣдующаго содержанія:

England. Cambridge, Cavendish laboratory. J. J. Thomson.

Zur Feier Ihrer fünfundzwanzigjährigen, von schönen Erfolgen gekrönten Forschertätigkeit auf dem Gebiete der Physik und Chemie sendet Ihnen die Naturforschergesellschaft bei der Kaiserlichen Uni-

versität Dorpat-Jurjew wärmsten Gruss mit dem Ausdruck des Wunsches fernerer erfolgreicher Tätigkeit.

Vizepräsident Prof. Landesen.
Sekretär Priv.-Doz. Kultaschew.

6. Приступлено было къ обсужденію смѣты на 1911 г.

Правленіемъ Общества представлена была къ утверженію нижеслѣдующая смѣта.

Смѣта на 1911 годъ.

П р и х о д ъ.

Процентъ съ бумагъ	475 руб.
Продажа изданій	25 „
Членскіе взносы	500 „
Пособіе отъ Университета	400 „
Пособіе отъ Государственнаго Казначейства	2500 „
	Итого 3900 руб.

Р а с х о д ъ.

1. Квартира	750 руб.
2. Жалованье служащимъ	275 „
3. Хозяйственные расходы	300 „
4. Библіотека	300 „
4а. Библіотека (добавочн. на 1911 г.)	100 „
5. Печатаніе изданій	1000 „
5а. Печатаніе таблицъ	250 „
6. Оборудованіе проэкторнаго фонаря	50 „
7. Научныя предпріятія	750 „
8. Коллекціи	25 „
9. Непредвидимые расходы	100 „
	Итого 3900 руб.

Приходная смѣта принята была цѣликомъ единогласно.

Смѣта расходовъ подвергнута была продолжительному обсужденію.

Предсѣдатель сообщилъ, что Озерная Коммиссія, не успѣвъ подать своей смѣты въ Правленіе Общества для обсужденія, теперь вошла въ Правленіе съ докладной запиской, испрашивая себѣ пособіе въ 150 р. на 1911 г.

По предложенію вице-президента постановлено было передать сперва эту докладную записку на заключеніе Правленія.

Послѣ постатейнаго обсужденія смѣты Общимъ Собраніемъ была принята смѣта, предложенная Правленіемъ.

7. Проф. Г. П. Михайловскій сдѣлалъ предложеніе пересмотрѣть правила о распредѣленіи суммъ на научныя предпріятія и экскурсіи.

Общее Собраніе постановило поставить на повѣстку слѣдующаго Собранія вопросъ о желательности измѣненія правилъ.

8. Въ дѣйствительные члены Общества были избраны студ. хим. С. Д. Зайцевъ и студ. мед. К. Кюне.

9. За истеченіемъ срока выбора вице-президента проф. Г. А. Ландезена приступили къ выборамъ вице-президента.

Записками были предложены: проф. Г. А. Ландезенъ, проф. Б. И. Срезневскій, проф. А. Д. Богоявленскій, проф. В. П. Курчинскій, проф. Г. П. Михайловскій, канд. М. М. фонъ цуръ Мюленъ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, астрономъ-наблюдатель А. Я. Орловъ, прозекторъ Г. А. Адольфи.

Баллотировался только проф. Г. А. Ландезенъ, который былъ вновь избранъ вице-президентомъ.

10. За истеченіемъ срока выбора секретаря Н. В. Култашева приступлено было къ выборамъ секретаря.

Записками были предложены: прив.-доц. Б. Б. Гриневецкій, прив.-доц. Н. В. Култашевъ, ассистентъ І. И. Нарбутъ, ассистентъ Б. В. Сукачевъ, прозекторъ Г. А. Адольфи, ассистентъ Н. И. Борщовъ, астрономъ-наблюдатель А. Я. Орловъ, прив.-доц. И. И. Широкогоровъ.

Баллотировались г. г. Н. В. Култашевъ и А. Я. Орловъ. Вновь избранъ былъ секретаремъ прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

459-ое засѣданіе.

3-го декабря 1910 г.

Присутствовало 31 членъ.

1. Предсѣдательствовалъ вице-президентъ проф. Г. А. Ландезенъ.

2. Секретарь доложилъ, что Общество получило благодарственное письмо отъ J. J. Thomson'a за посланное ему Обществомъ поздравленіе.

Текст письма слѣдующій :

Nov. 21. 1910. Cambridge.

Dear Sir.

I am most grateful to the University of Dorpat for the kind greetings they sent to me on the Commemoration of my 25 years as Professor. Your telegram was the first I opened and it added greatly to the pleasure I got from what was to me a very memorable occasion. I should esteem it a great favour if you would convey my most sincere thanks to the University.

Believe me

Yours very sincerely J. J. Thomson.

3. Секретарь доложилъ Общему Собранию докладную записку г. П. П. Попова о проектируемой имъ экскурси лѣтомъ 1911 г. въ Дагестанъ съ ботанической цѣлью, на которую авторъ испросилъ отъ Общества субсидію въ размѣрѣ 250 р.

4. Секретарь доложилъ, что вслѣдствіе отзыва проф. Н. И. Кузнецова о вышеупомянутой запискѣ Правленіе постановило признать это предпріятіе заслуживающимъ поддержки Общества.

5. По произведенной баллотировкѣ пособие было присуждено г. П. П. Попову въ размѣрѣ 250 р.

6. Секретарь доложилъ, что Озерная Коммиссія обратилась въ Правленіе съ докладной запиской, въ которой, сообщая смѣту на 1911 г., просила ассигновать ей изъ средствъ Общества 150 р. на предполагаемыя работы. Правленіе признало возможнымъ удовлетворить эту просьбу.

Общее Собраніе единогласно постановило выдать Озерной Коммиссіи субсидію въ 150 р.

Затѣмъ постановлено было по предложенію проф. К. К. Сентъ-Илера просить Озерную Коммиссію впередъ при своихъ отчетахъ давать отдѣльную смѣту на ассигнуемыя Обществомъ деньги.

7. Произведены были выборы Ревизионной Коммиссіи. Въ нее были выбраны г. г. Г. Г. Сумаковъ и А. Я. Орловъ.

8. Вице-президентъ прочелъ письмо отъ предсѣдателя Общества проф. Н. И. Кузнецова, въ которомъ послѣдній съ выраженіями сожалѣнія отказался отъ предсѣдательства, о чемъ просилъ извѣстить Общее Собраніе и назначить выборы новаго предсѣдателя Общества.

9. Г. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: О нѣкоторыхъ случаяхъ движенія твердаго тѣла въ безпредѣльной жидкости.

455. Sitzung

am 23. September 1910.

Anwesend waren 25 Mitglieder, 9 Gäste.

1. Der Präsident teilte den Tod des Mitgliedes Dr. G. Swirski, des früheren Mitgliedes Dr. W. Dybowski und W. Raborowski's mit.

2. Prof. E. Schepilewski widmete W. Raborowski einen Nachruf.

3. Priv.-Doz. B. Hryniewiecki widmete W. Dybowski einen Nachruf.

4. Zum ordentlichen Mitglied wurde Magstrand W. Haupt vorgeschlagen. Es proponirten ihn Mag. B. Grewing und Priv.-Doz. N. Kultascheff.

5. Der Sekretär teilte eine Ankündigung von dem Studentenzirkel der physiko-mathematischen Fakultät, eine von ihm in Aussicht genommene Ausstellung betreffend, mit.

Die Allgemeine Versammlung gestattete die Übergabe (zwecks Ausstellens) einiger Objekte aus dem Museum der Gesellschaft und den Sammlungen der Seenkommission.

6. Als ordentliche Mitglieder wurden gewählt der Oberlehrer L. Lifschütz und stud. F. Raewski.

7. Priv.-Doz. W. Borodowski hielt einen Vortrag: Ueber die Absorption der Elektronen des Radiums.

456. Sitzung

am 30. November 1910.

Anwesend waren 23 Mitglieder, 30 Gäste.

1. Es wurde resolvirt, entsprechend den Beschlüssen der Bibliothekkommission:

a) Dem Direktorium der Höheren Frauenkurse in Kiew die „Schriften“ der Naturforscher-Gesellschaft vom I. und die „Sitzungsberichte“ vom XV. Bande an zu senden.

b) Dem Studentenzirkel von Liebhabern der Naturkunde an dem Moskauer landwirtschaftlichen Institut die „Sitzungsberichte“ zu senden, angefangen mit dem laufenden Jahrgange.

c) In Schriftenaustausch mit dem Jchtyologischen Laboratorium der Verwaltung des Kaspischen und Wolga-Fisch- und Seehundsfanges zu treten.

2. Der Bibliothek waren als Geschenke 4 Bücher von den Herren A. Orlow und W. Borodowski zugegangen.

3. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden vorgeschlagen: der Oberlehrer J. Sarw von den Herren N. Ssacharow und M. Rehbinder und stud. pharm. A. Semmel von den Herren B. Grewing und N. Kultascheff.

4. Auf Bitte des ordentlichen Mitgliedes Herrn N. P. Popow wurde beschlossen den Herren Bezirkschefs, Maewski und Kropatschew, für den, während der Exkursion dem Herrn Popow erwiesenen, Beistand den Dank der Gesellschaft auszudrücken.

5. Als ordentliches Mitglied wurde Herr W. Haupt gewählt.

6. Herr M. Rehbinder hielt einen Vortrag: Das Absorptionsgesetz für Radiumelektronen nach den Experimentaluntersuchungen von W. Borodowski.

7. Der Präsident machte die Mitteilung, dass Doz. S. David der Naturforscher-Gesellschaft ein Bild von Robert Koch geschenkt hat.

8. Herr M. Rehbinder hielt einen Vortrag: Über einen Fall der Bewegung eines festen Körpers in einer unbegrenzten Flüssigkeit.

9. Herr B. Ssukatschew demonstirte von ihm in umliegenden Seen entdeckte seltene Blutegel, welche bisher nur in Palästina, auf dem Libanon und am Schwarzen Meere gefunden wurden.

457. Sitzung

am 21. Oktober 1910.

Anwesend waren 23 Mitglieder, 8 Gäste.

1. Der Bibliothek hatten Prof. G. Kolosso w und Prof. K. Pokrowski 2 Bücher geschenkt.

2. Gemäss der Bitte des ordentlichen Mitgliedes Herrn G. Ssumakow wurde von der Versammlung beschlossen den Herren N. Androssow, L. Kerskowski, W. Paletzki und N. Ssamokisch für den während der Exkursion dem Herrn Ssumakow erwiesenen Beistand ihren Dank auszudrücken.

3. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden vorgeschlagen: stud. chem. S. Saizew von den Herren J. Narbutt und N. Ssacharrow und stud. med. K. Kühne von den Herren E. Landau und H. Adolphi.

4. Zum Konservator für die botanischen Sammlungen wurde Herr P. Pöpow gewählt.

5. Prof. E. Schepilewski hielt einen Vortrag: Zum Gedächtnis Robert Koch's.

6. Auf Antrag Herrn W. Borodowski's wurde beschlossen J. J. Thomson - Cambridge in Anlass der Erfüllung seiner fünfundzwanzigjährigen Gelehrertätigkeit ein Begrüssungstelegramm zu senden.

7. Als ordentliche Mitglieder wurden gewählt stud. pharm. A. Semmel und der Oberlehrer J. Sarw.

8. Der Observator A. Orlow hielt zwei Vorträge:

a) Über die Hauptaufgabe der Seismologie.

b) Über den Einfluss des Mondes auf die täglichen Schwankungen des Atmosphärendrucks.

458. Sitzung

am 11. November 1910.

Anwesend waren 39 Mitglieder, 8 Gäste.

1. Auf Antrag des Präsidenten wurde das Gedächtnis L. Tolstoi's von den Anwesenden durch Erheben von den Sitzen geehrt.

Es wurde beschlossen seitens der Gesellschaft der Familie des Verbliebenen folgendes Telegramm zu senden (in deutscher Übersetzung):

Sassjeka. Jassnaja Poljana. Der Familie des Grafen Tolstoi.

Voller Andacht vor dem Andenken des grossen Erforschers der Tiefen des menschlichen Geistes sich neigend, schliesst die Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat sich einmütig der Trauer der ganzen Welt an und drückt ihr Beileid der Familie Lew Nikolaewitsch's aus.

Präsident Kusnezow.

2. Der Bibliothek waren von Frau Bolochonzew und Herrn Arschinow 2 Bücher geschenkt worden.

3. Stud. N. v. Transehe schied aus der Naturforscher-Gesellschaft wegen Abreise ins Ausland.

4. Auf Antrag des Präsidenten wurde beschlossen im Namen der Naturforscher-Gesellschaft eine Begrüssungsadresse der hiesigen Pirogow-Gesellschaft in Anlass der Jahrhundertfeier des Geburtstages von N. Pirogow zu überreichen. Zu Delegirten wurden gewählt: Der Präsident der Naturforscher-Gesellschaft Prof. N. Kusnezow, Prof. W. Kurtschinski und Prosektor H. Adolphi.

Der Text der Adresse lautete (in deutscher Übersetzung):

Der Medizinischen Gesellschaft auf den Namen N. Pirogow's
bei der Kaiserlichen Universität Jurjew.

Am Tage der Erfüllung eines Jahrhunderts seit der Geburt des grossen russischen Anatomen, Chirurgen, Pädagogen und Denkers N. Pirogow gedenkt die Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat seiner Tätigkeit an der hiesigen Alma mater, wo er seinen Ruhm begründet hat, und sendet einen herzlichen Gruss der Medizinischen Gesellschaft, die dem Namen Pirogow's geweiht wurde.

Präsident Prof. N. Kusnezow.

Vizepräsident Prof. G. Landesén.

Sekretär Priv.-Doz. N. Kultascheff.

5. Der Sekretär teilte mit, dass in Ausführung des Beschlusses der vorigen Allgemeinen Versammlung an J. J. Thom-

son - Cambridge ein Telegramm folgenden Inhalts abgesandt worden war :

England. Cambridge, Cavendish laboratory, J. J. Thomson.

Zur Feier Ihrer fünfundzwanzigjährigen, von schönen Erfolgen gekrönten Forschertätigkeit auf dem Gebiete der Physik und Chemie sendet Ihnen die Naturforscher-Gesellschaft bei der Kaiserlichen Universität Dorpat-Jurjew wärmsten Gruss mit dem Ausdruck des Wunsches fernerer erfolgreicher Tätigkeit.

Vizepräsident Prof. Landesen.

Sekretär Priv.-Doz. Kultaschreff.

6. Es wurde zur Beratung des Budgetentwurfs pro 1911 geschritten.

Das Direktorium hatte folgenden Entwurf zur Annahme vorgestellt.

Budgetentwurf pro 1911.

Einnahmen.

Zinsen von Wertpapieren	475 Rbl.
Verkauf von Editionen	25 „
Mitgliedsbeiträge	500 „
Beitrag von der Universität	400 „
Beitrag von der Reichsrentei	2500 „
	3900 Rbl.

Ausgaben.

1. Wohnungsmiete	750 Rbl
2. Besoldung der Angestellten	275 „
3. Haushaltsausgaben	300 „
4. Bibliothek	300 „
4a. Bibliothek, Zulage pro 1911	100 „
5. Druck der Editionen	1000 „
5a. Druck der Tabellen	250 „
6. Anschaffungen für die Projektionslaterne	50 „
7. Wissenschaftliche Unternehmungen	750 „
8. Kollektionen	25 „
9. Unvorhergesehene Ausgaben	100 „
	3900 Rbl.

Die Einnahmeposten wurden en bloc einstimmig angenommen. Die Ausgabeposten wurden längeren Beratungen unterzogen. Der Präsident teilte mit, dass die Seenkommision ihren Budgetentwurf dem Direktorium nicht früher hatte zur Beratung vorlegen können und nun beim Direktorium um Zuerkennung von 150 Rbl. pro 1911 vorstellig geworden war.

Auf Antrag des Vizepräsidenten wurde die Eingabe der Seenkommision zur Beschlussfassung an das Direktorium überwiesen.

Nach Durchberatung der einzelnen Ausgabeposten des Budgetentwurfs wurde der von dem Direktorium aufgestellte Entwurf von der Allgemeinen Versammlung angenommen.

7. Prof. G. Michailowski schlug vor, die Regeln über die Verteilung der zu wissenschaftlichen Untersuchungen und Exkursionen bestimmten Summen zu revidieren.

Die Allgemeine Versammlung beschloss auf der nächsten Versammlung die Frage zu beraten, ob es wünschenswert wäre, die Regeln zu ändern.

8. Als ordentliche Mitglieder wurden stud. chem. S. Saitzew und stud. med. K. Kühne gewählt.

9. Wegen Ablauf der Wahlzeit des Vizepräsidenten Prof. G. Landeszen wurde zur Neuwahl geschritten.

Vorgeschlagen wurden: Prof. G. Landeszen, Prof. B. Ssresnewski, Prof. A. Bogojawlenski, Prof. W. Kurtshinski, Prof. G. Michailowski, Kand. M. von zur Mühlen, Prof. K. Saint-Hilaire, Observator A. Orlow, Prosektor H. Adolphi.

Ballotirt wurde Prof. G. Landeszen, der wiedergewählt wurde.

10. Ebenso war die Wahlzeit des Sekretärs Priv.-Doz. N. Kultascheff abgelaufen.

Vorgeschlagen wurden: Priv.-Doz. B. Hryniewiecki, Priv.-Doz. N. Kultascheff, Assistent J. Narbutt, Assistent B. Ssukatscheff, Prosektor H. Adolphi, Assistent N. Borschtschow, Observator A. Orlow, Priv.-Doz. J. Schirokogorow.

Ballotirt wurden die Herren N. Kultascheff und A. Orlow. Wiedergewählt wurde Priv.-Doz. N. Kultascheff.

459. Sitzung

am 3. Dezember 1910.

Anwesend waren 31 Mitglieder.

1. Es präsidirte der Vizepräsident Prof. G. Landesen.
2. Der Sekretär legte einen Danksagungsbrief von J. J. Thomson-Cambridge vor. Der Brief hatte folgenden Wortlaut:

Nov. 21. 1910. Cambridge.

Dear Sir.

I am most grateful to the University of Dorpat for the kind greetings they sent to me on the Commemoration of my 25 years as Professor. Your telegram was the first I opened and it added greatly to the pleasure I got from what was to me a very memorable occasion. I should esteem it a great favour if you would convey my most sincere thanks to the University.

Believe me

Yours very sincerely J. J. Thomson.

3. Der Sekretär teilte der Allgemeinen Versammlung das Memorandum des Herrn P. Popow über eine von ihm projektierte botanische Exkursion im Sommer 1911 nach dem Daghestan, zu der er die Gesellschaft um eine Subsidie im Betrage von 250 Rbl. ersuchte, mit.

4. Ferner erklärte der Sekretär, dass infolge eines Gutachtens seitens Prof. N. Kusnezow's das Direktorium beschlossen hatte, dieses Unternehmen als von der Gesellschaft unterstützungswert anzusehen.

5. Nach dem Ballotement wurde die Subsidie Herrn P. Popow im Betrage von 250 Rbl. zuerkannt.

6. Dann teilte der Sekretär mit, dass die Seenkommission sich an das Direktorium mit einem Memorandum gewandt hatte, in dem es ihren Budgetentwurf pro 1911 vorlegte und um Assignirung von 150 Rbl. aus den Mitteln der Gesellschaft für zukünftige Arbeiten ersuchte.

Das Direktorium hatte dieses Gesuch zu berücksichtigen für möglich erachtet.

Die Allgemeine Versammlung beschloss einstimmig der Seenkommission eine Subsidie von 150 Rbl. zu erteilen.

Dann wurde auf Vorschlag von Prof. K. Saint-Hilaire beschlossen die Seenkommission zu ersuchen, nächstens stets einen besonderen Entwurf für die von der Gesellschaft assignirten Summen auszuarbeiten.

7. Zu Gliedern der Revisions-Kommission wurden die Herren G. Ssumakow und A. Orlow gewählt.

8. Der Vizepräsident verlas einen Brief des Präsidenten Prof. N. Kusnezow, in dem letzterer unter Ausdrücken des Bedauerns erklärte vom Präsidentenposten zurücktreten zu müssen, wovon er die Allgemeine Versammlung zu benachrichtigen und Neuwahlen für den Präsidentenposten anzusetzen ersuchte.

9. Herr M. Rehbinder hielt einen Vortrag: Über einige Fälle der Bewegung eines festen Körpers in einer unbegrenzten Flüssigkeit.



Dr. Wladyslaw Dybowski.

Nekrolog¹⁾ (mit Bildnis)

verfasst von

B. Hryniewiecki.

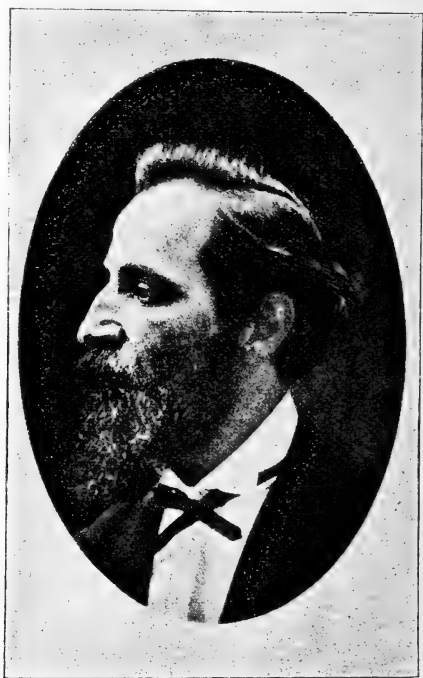
Dr. Władysław Dybowski gehörte zu der Zahl derjenigen Jünger der alten Dorpater Universität, welche aus ihren Mauern eine tiefe Liebe zu wissenschaftlichen Untersuchungen hinaustrugen und ungeachtet der früh unterbrochenen Verbindung mit ihrer „Alma Mater“ bis zum Ende des Lebens ihren Geboten treu blieben, indem sie sich ganz selbstlos dem Dienste der Wissenschaft widmeten.

Er wurde am 18. (30.) April 1838 auf dem Gute Adamasyn im Minkschen Gouvernement geboren. Seine Kindheit verbrachte er auf dem Gute Tonwy. Den ersten Unterricht erhielt er daselbst; später besuchte er das Minksche Gymnasium. 1857 wurde W. Dybowski in Dorpat als Student der physiko-mathematischen Fakultät immatrikuliert. Hier studierte er Zoologie, besonders aber Paläonthologie, welche, wie es schien, früh seine Aufmerksamkeit erregte. Als Student erhielt er im Jahre 1860 die goldene Medaille

1) Bei der Zusammenstellung des Nekrologs benutzte ich: 1) Die Biographie verfasst von Prof. Lewinson-Lessing (Biographisches Nachschlagebuch der Professoren und Docenten der Kais. Jurjewschen, früher Dörptschen Universität zur Jahrhundertfeier. 1902. Band I. Seite 222—225-russisch). 2) Nekrolog verfasst vom Professor der Lemberger Universität Dr. J. Nusbäum-Hilarowicz (Wszechświat. Warschau, XXIX, 1910 № 37. P. 577—587. mit 1 Portrait-polnisch). 3) Briefliche Notizen, welche der Bruder des Verstorbenen Prof. Dr. Benedikt Dybowski mir liebenswürdig geschickt hat.

für die Arbeit: „Beschreibung der silurischen *Bryozoen* und *Anthozoen* Est- und Livlands.“ 1862 verlässt er die Universität mit dem Grade eines Kandidaten der Naturwissenschaften.

Es war dem Verstorbenen nicht beschieden sich gleich nach Beendigung des Studiums seiner geliebten Wissenschaft zu widmen, denn es trat das für die polnische Gesellschaft so verhängnisvolle.



W. Dybowski

Jahr 1863 des Aufstandes ein. Dr. Dybowski musste eine schwere Kerkerhaft erdulden, da er der Zugehörigkeit zur polnischen nationalen Partei angeklagt war. Erst im Jahre 1871 konnte er die unterbrochene wissenschaftliche Tätigkeit wiederaufnehmen, nachdem er sich bei der Dorpater Universität als Assistent am Mineralogischen Kabinett niedergelassen hatte.

Nach Verteidigung der Dissertation „*Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa* aus der Silurformation Estlands, Nord-

Livlands und der Insel Gottland“ wurde er 1873 zum Magister der Mineralogie promoviert. 1878 verteidigte er die Dissertation: „Die *Chaetetiden* der ostbaltischen Silurformation“ und erhielt die Würde eines Doktors der Mineralogie. Seit 1876 las er als Privatdocent Kollegia über allgemeine Paläonthologie nebst praktischen Uebungen und Spezialkollegia über paläozoische Korallen und Mollusken des Baltikums. Aus der Zeit seines Aufenthalts in Dorpat (1878) stammt die Photographie (Eigentum des Mineralogischen Kabinetts der Universität), nach welcher das beigefügte Portrait ausgeführt ist.

Seiner Zeit war er ein sehr tätiges Mitglied unserer Naturforschergesellschaft. Er liess viele Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie u. Paläonthologie in den Sitzungsberichten der Gesellschaft drucken und fuhr fort seine Arbeiten hier zu veröffentlichen auch später, nachdem er Dorpat für immer, im Jahre 1878, verlassen hatte.

Obgleich er die höchste akademische Würde, den Doctorgrad, erhalten hatte, wurde ihm der weitere Weg zur Professur politischen Verhältnisse wegen verlegt, und er musste der akademischen Tätigkeit entsagen und Dorpat verlassen. Zu diesem Beschluss wurde er andererseits infolge eines schweren chronischen Leidens gedrängt: durch einen unglücklichen Fall in der Kindheit war er lahm geworden, dazu kam später Asthma und ein Herzleiden. Darum siedelte Doktor W. Dybowski auf das Arendegut Nianków (im Kreise Nowogródek des Minskischen Gouvernements) über. Hier führte er ein abgeschiedenes Einsiedlerleben; sein einziges Vergnügen bestand in der Beschäftigung mit der Wissenschaft.

Das Material zu seinen weiteren wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Zoologie verschaffte dem Verewigten sein ältester Bruder Doktor Benedikt Dybowski, bekannter Erforscher der Fauna Sibiriens, besonders des Baikalsees und Kamtschatka's, jetzt Professor emeritus der Lemberger Universität. Andererseits bemühte sich ein Kreis näherstehender Personen, insbesondere seine Schwester, Frau Malwine Nargielewicz, welche auf dem Nachbargute Wojnów lebte, ihm Material zu Untersuchungen der lokalen Fauna und Flora zu sammeln.

1891 schlug man ihn vor zur Besetzung des Katheders der Zoologie an der landwirtschaftlichen Akademie zu Dublany in Galizien; er wies diese Berufung aber Krankheitshalber zurück. 1900 verschlechterte sich der Zustand Dr. Dybowski's so sehr, dass er auf das Nachbargut Wojnów seiner Schwester übersiedeln

musste und seit jener Zeit verliess er das Zimmer nicht mehr, hörte aber bis zum Ende des Lebens nicht auf wissenschaftlich zu arbeiten. Noch in letzten Jahren veröffentlichte er einige Arbeiten über die Systematik der Mollusken und hinterliess einige vollständig druckfertige Handschriften. Am 14 (27) Juli 1910 endete das qualvolle Leben dieses edlen, der Wissenschaft ganz hingeebenen Menschen.

Sein Körper ruht im Wojnowschen Park in der Nähe der Grabstätte des Geschlechts Nargielewicz. Die örtliche katholische Geistlichkeit hatte es nicht gestattet ihn auf dem katholischen Kirchhof in Nowogródek an der Seite seiner Eltern beizusetzen, weil der Verstorbene den Mut besessen frei zu denken und tapfer und offen seine Meinung auszusprechen hatte.¹⁾

In der Wissenschaft hatte der verstorbene Dr. W. Dybowski hauptsächlich in der Paläonthologie sich einen Namen gemacht, nach Aussage der Fachgenossen, als ausgezeichneter Kenner der paläozoischen Korallen; andererseits nahm er eine hervorragende Stellung in der Zoologie ein, da er eine Reihe guter Arbeiten über die Systematik und Biologie der Schwämme und Mollusken des Russischen Reiches herausgegeben hatte.

Da er länger als 30 Jahre beständig auf dem Lande gelebt, wandte er seine Aufmerksamkeit nicht allein der Fauna, sondern auch der Flora jenes Winkels von Littauen zu. Er sammelte ein grosses Herbarium, welches er noch zu seinen Lebzeiten der Krakauer Akademie der Wissenschaften schenkte. Seit 1890 fing er an viele kleine Notizen über die Flora der Umgebung des Gutes Nianków drucken zu lassen, hauptsächlich im polnischen Journal „Wszechświat“.

Doktor W. Dybowski, dessen Auge sich sehr geübt hatte im Bestimmen paläozoischer Korallen und Mollusken, konnte nicht nur gut Pflanzen bestimmen, sondern auch ausgezeichnet Varietäten, Formen u. Bastarde der lokalen Pflanzen unterscheiden. Natürlich, konnte die Untersuchung der Pflanzenformen nur einer Gegend keine wichtigen wissenschaftlichen Schlüsse ergeben, aber sie bildet die unumgängliche Vorarbeit für künftige Monographie der Flora Russlands und Polens.

1) Siehe Dr. B. Dybowski. Kler katolicki wobec wolnych myślicieli (Katholischer Klerus und freie Denker). — Myśl Niepodległa. Warszawa. Wrzesień. 1910. № 146. Str. 1276—1288. (herausgegeben von A. Niemcewsk i.)

Doktor W. Dybowski's Arbeit, die sich auf ein grosses vorzüglich gesammeltes Herbarienmaterial aufbaut, wird stets für jeden, der sich mit der Verbreitung der Pflanzenformen im grösseren Masstabe beschäftigt, wichtig bleiben.

Dr. W. Dybowski, als Zoologe-Monograph, sah vollständig die Notwendigkeit einer solchen monographischen Bearbeitung der Flora ein und bot gern seine botanisch-monographischen Sammlungen zur Benutzung an, nur konnte er zu seinem Bedauern, bei der geringen Spezialisierung in dieser Richtung unter den russischen und polnischen Botanikern, nicht immer den entsprechenden Spezialisten finden; darum musste er nolens volens selbst seine Sammlungen provisorisch bearbeiten und alle möglichen kleinen Merkmale der gefundenen Formen in Vergleich mit den allgemeingültigen Diagnosen hervortreten.

Dr. Dybowski war nicht nur ein guter Kenner der Flora jenes Teils von Littauen, in dem er lebte, sondern stellte auch Pflanzen für manche Editionen zur Verfügung, oder sandte sie im Austausch an die betreffenden Institute. So war er einer der tätigsten Mitarbeiter des Herbars „Flora Polonica exsiccata“, das in Lemberg unter Redaktion von Prof. Dr. E. Wołoszczak erscheint. Einige Zeit stand er auch im Austausch mit dem Botanischen Garten in Dorpat; auch verdankt ihm die bekannte „Flora von Polnisch-Livland“ von E. Lehmann viele wesentliche Zusätze und Korrekturen betreffend die Flora Littauens, in der Folge als Supplement erschienen.

Noch kurz vor dem Tode veröffentlichte er im Journal „Wszechświat“ ein interessantes Verzeichnis seltener und neuer Pflanzen Littauens.

Dr. Dybowski besass eine hervorragende linguistische Begabung: ausser seiner Muttersprache, der polnischen, beherrschte er gut die russische, deutsche, französische und ein wenig schlechter die englische Sprache, ausserdem kannte er die alt-hebräische Sprache und die Sprachen seiner nächsten Nachbarn, so dass er mit dem Weissrussen weissrussisch, mit dem Juden im Jargon sprechen konnte. Er war zugleich ein eifriger Beförderer der internationalen Sprache „Esperanto“. Die Bekantschaft des Verstorbenen mit der weissrussischen Sprache blieb nicht ohne Folgen für die Wissenschaft; er hat in den Editionen der Krakauer Akademie der Wissenschaften zwei Sammlungen weissrussischer Rätsel und Sinnsprüche, die er im Kreise Nowogródek gesammelt hatte, veröffentlicht. Er interessierte sich auch für die Numismatik und

veröffentlichte ein Beitrag dazu: „O monetach polskich“ (Ueber polnische Münzen.)

Der Verstorbene besass einen selten laueren Charakter, eine freie unabhängige Denkungsart, liebte sehr seine Heimat und war ganz hingegenben den Idealen der Wissenschaft.

Dr. W. Dybowski war Mitglied der folgenden wissenschaftlichen Gesellschaften:

1. Wirklich. Mitglied der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat) (seit 1870) und korespondierendes Mitglied derselben (seit 1879).
2. Wirkl. Mitglied der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft in St.-Petersburg (Императорское Минералогическое общество) (seit 1874).
3. Korrespond. Mitglied der Gelehrten Estnischen Gesellschaft in Jurjew (Dorpat) (seit 1879).
4. Mitglied der Antropologischen Kommission bei der Akademie der Wissenschaft in Krakau (seit 1879) (Komisja Antropologiczna Akademji Umiejętności w Krakowie).
5. Wirkl. Mitglied der Naturforscher-Gesellschaft bei d. Kaiserlichen Universität in Charkow (Общество Испытателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ) (seit 1883).
6. Korresp. Mitglied der Naturforscher-Gesellschaft zu Moskau (Императорское Московское Общество Испытателей Природы) (seit 1885).
7. Korresp. Mitglied der Landwirtschaftlichen Gesellschaft in Minsk (Минское Общество Сельскаго Хозяйства) (seit 1889).
8. Korresp. Mitglied der Gelehrten Polnischen Gesellschaft in Wilno. (Towarzystwo Naukowe w Wilnie) (seit 1905).

Verzeichnis

der wissenschaftlichen Arbeiten von Dr. W. Dybowski.

Paläonthologie und Zoologie.

1. Beschreibung einiger neuen oder wenig bekannten Arten der *Zoantharia rugosa* aus der Kohlenformation Russlands. — За-

- писки Минерал. Общества. С-Петербургъ. (Mitteilungen d. Mineral. Gesellsch. St-Petersburg.) 1873. 102. (2-ая сер.)
2. Beschreibung einer neuen aus Nord-Amerika stammenden devonischen Art der *Zoantharia rugosa*. — Записки Минер. Общества. (Mitteilungen d. Mineral. Gesellsch. St.-Petersburg.) 1873. 153.
 3. Verzeichnis der in der Sammlung der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat befindlichen, aus den Ostsee-Provinzen stammenden Mollusken. — Sitzungsber. Dorpat. Nat. Gesellschaft 1873. Bd. 3. H. 5. 431—434.
 4. Beschreibung zweier aus Oberkuzendorf stammenden Arten der *Zoantharia rugosa*. — Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. Berlin. 1873. XXV. 402.
 5. Beschreibung einer neuen silurischen *Streptelasma*-Art. — Ibidem. 1873. 409.
 6. Beitrag zur Kenntniss der inneren Structur der *Tubipora musica* L. — Berlin. 1873. Arch. f. Naturkunde v. Dr. Tro-schel.
 7. Monographie d. *Zoantharia sclerodermata rugosa*. — Th. I. Arch. f. Naturkunde Liv-Est- und Kurlands. Dorpat. 1873 Ser. I. Bd. V. Lief. 3. Th. II. Ibidem. Lief. 4. 1874.
 8. Ueber *Planorbis marginatus* und *Lymnaeus stagnalis*-Monströsitäten. — Sitzungsberichte d. Naturf. Ges. Dorpat. Bd. 3 1874. P. 475.
 9. Notiz über einen neuen Mammuthzahn-Fund in Gouv. Minsk, nebst Verzeichnis der im paläonthologischen Museum der Univ. Dorpat befindlichen, aus Russland stammenden Mammuthreste. — Записки Минер. Общества. (Mitteilungen d. Mineralog. Gesellsch. St.-Petersburg) 1874. 9, 146.
 10. Ueber *Lacerta vivipara* Jacq. — Sitzungsberichte d. Naturf. Gesell. Dorpat. Bd. 4. 1875. P. 89.
 11. Die *Gasteropoden*-Fauna des Baikal-Sees anatomisch und systematisch bearbeitet. — Mém. Acad. d. Sciences. St.-Petersburg. 1875. VII. Sér. T. XXII. № 8. Mit 8 Tafeln.
 12. Die mit Lungen versehene Fische. — Sitzungs-Ber. Dorpat. Naturf.-Gesellsch. 1876. Bd. 4. P. 225—228.
 13. Beitrag zur Kenntniss der inneren Struktur von *Cystiphyllum (Microplasma) impunctum* Lonsdale. — С.-Петербургъ. Записки Минерал. Общ. (St.-Petersburg. Mitteilungen d. Mineral. Gesellsch.) 1876. 11, 281.

14. *Antylus lacustris* Müller auf *Limnaeus stagnalis*. — Sitzungsberichte d. Naturf. Gesellsch. Dorpat Bd. 4. 1876. P. 228.
15. Ueber *Spongilla fluviatilis*, *Helix arbustorum* u. *Amphipeplea glutinosa*. — Sitzungsberichte d. Naturf. Gesellsch. Dorpat 1876. Bd. 4. P. 258—259.
16. Beschreibung einer neuen permischen Koralle: *Fistulipora Lahuseni* n. sp. — С.-Петербургъ. Записки Минер. Общ. (St.-Petersburg. Mitteilungen d. Mineral. Ges.) 1876. 10, 178.
17. Ueber die Gattung *Stenopora* Lonsdale mit besonderer Berücksichtigung der *Stenopora columnaris* Schlotheim. — Ibidem. 1877. 12, 65.
18. Ueber Kaspische Mollusken. — Sitzungsberichte d. Naturf. Ges. Dorpat. Bd. 1877. Bd. 4, P. 365—367.
19. Ueber Spongillen der Ostseeprovinzen. — Sitzungsberichte d. Naturf. Gesellsch. Dorpat. Bd. 4. 1877. P. 527—534.
20. Mitteilungen über Spongien. — Zool. Anzeiger. I. № № 2 u. 3. 1878.
21. Die *Chaetetiden* der Ostbaltischen Silur-Formation. — С.-Петербургъ. Записки Минерал. Общ. (St.-Petersburg. Mitteil. d. Mineral. Gesellsch.) 1879. 14, 1. Doct. Diss.
22. Przyczynek do poznania ślimaków jeziora Bajkalskiego. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Mollusken-Fauna des Baikalsees.) — Wiadomości z nauk przyrodzonych. Warszawa. 1880. Zesz. I.
23. Studien über die Spongien des russischen Reiches mit besonderer Berücksichtigung der Spongienfauna des Baikal-Sees. — Mém. de l' Acad. d. Sc. de St.-Pétérbourg. 1880 Sér. VII. T. XXVII.
24. Einige Bemerkungen über die Veränderlichkeit der Form und Gestalt der *Lubomirskia baikalensis* und über die Verbreitung der Baikalschwämme im Allgemeinen. — Mélanges biologiques tirées du Bull. de l' Acad. d. Sciences de St.-Pétérbourg. 1880.
25. Notiz über *Vivipara*-Arten des europ. Russlands. — Malakol. Blätter N. F. VI. 1882. Mit 2 Taf.
26. Die Süßwasserschwämme des russischen Reiches. — Mémoires d. l'Acad. d. Sciences. St.-Pétérbourg. Ser. VII. T. XXX. № 10. 1882. Mit 3 Taf.
27. Notiz über die aus Süd-Russland stammenden Spongillen. — Sitzungsberichte d. Naturf. Ges. Dorpat Bd. 6. 1883. P. 507—515.

28. Kolekcja gąbek z morza Ochockiego. (Spongien-Kollektion aus dem Ochotskischen Meere.) — Wszechświat. Warszawa. 1884.
29. Studien über die typischen Formen der Zahnplatten der Lithauischen lungenathmenden Binnenschnecken. — Malakol. Blätter N. F. VIII. 1884. Mit 2 Taf.
30. Studien über die Zahnplatten der Gattung *Limnaea* Lam. — Bull. de Natur. de Moscou 1884. Mit 1 Taf.
31. За́мѣтка о бадягахъ южной Россіи. (Notiz über Süßwasserschwämme des südlichen Russlands.) — Харьковь. (Charkow.) 1884.
32. Ein Beitrag zur Kenntnis des Süßwasserschwammes *Dosilia Stepanovii* Dyb. — Zool. Anzeiger. 1884. VII. № 175.
33. Mitteilung über einen neuen Fundort des Schwammes *Lubomirskia baikalensis*. — Sitz. Ber. Dorp. Naturf. Gesellsch. 1884. Bd. 7. P. 44—45.
34. Monographie der *Spongilla sibirica* Dyb. — Sitzungsberichte Dorp. Naturf.-Ges. Bd. 7. 1884. P. 64—75. Mit. 1 Tafel.
35. Nachtrag zum Artikel „Monographie der *Spongilla sibirica*.“ — Sitzungsberichte der Naturf. Gesellsch. Dorpat. Bd. 7. 1884. P. 137—139.
36. Some remarks upon the variability of form in *Lubomirskia baikalensis*. — Annals and Magaz. of Natur. History. 1884. July.
37. Ein Beitrag zur Kenntnis der im Baikalsee lebenden *Ancylus* — Arten. — Bullet. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1885. P. 145—159. Mit 1 Taf.
38. Zur Anatomie des Kauapparates der Schnecken. — Jahrb. d. deutschen Malakozool. Gesellsch. 1885. Bd. XII. Mit 2 Taf.
39. Studien über die Zahnplatten einiger der Abteilung *Stylommatophora* angehörigen Schnecken. — Bull. de Natur. de Moscou. 1885. Mit 3 Taf.
40. Beschreibung einer neuen sibirischen *Ancylus*-Art. — Sitzungsberichte d. Dorpater Naturf. Gesellsch. 1885. B. 7. P. 312—315. Mit 1 Taf.
41. Studien über die Zahnplatten des *Planorbis marginatus* Drap. — Ibidem. 1885. Bd. 7. P. 315—318. Mit 1 Taf.
42. Studien über die Mundwerkzeuge der *Physa fontinalis* L. — Sitz.-Berichte der Dorpater Naturf.-Gesellschaft. 1885. Bd. 7. P. 260—265. Mit 1 Taf.

43. Zur Molluskenfauna Littauens. — Ibidem. Bd. 7. 1885 P. 265—277.
44. Mitteilung über die aus dem Flusse Niemen stammende *Trochospongilla erinaceus* Ehrenb. — Ibidem. 1885. Bd. 7. P. 295—298.
45. Die *Gasteropoden*-Fauna des Kaspischen Meeres. — Malacozool. Blätter. 1886. Bd. X. Mit 3 Taf.
46. Über zwei neue sibirische *Valvata*-Arten. — Jahrb. d. deutsch. Malacozool. Gesellsch. 1886. Bd. XIII. P. 106—121. Mit 1 Taf.
47. Studien über die Mundwerkzeuge der *Gulnaria peregra* Müll.-Sitz. Ber. der Dorpat. Naturf. Gesellsch. Bd. 8. 1886. P. 2—8. Mit 1 Taf.
48. Studien über die Mundwerkzeuge der *Limnaea palustris*. — Ibidem. Bd. 8. 1886. P. 8—12. Mit 1 Taf.
49. Über die Zahnplatten der *Gulnaria*-Arten. — Bull. de Soc. d. Natur. de Moscou. 1887.
50. Sprostowanie. (Berichtigung über das Vorkommen von *Foetorius erminea* in Polen). — Wszechświat. XVIII. 1899. Str. 13.
51. O faunie kredowej Nowogródzkiej. (Über Fauna der Kreide im Kreise Nowogródek). — Wszechświat. XVIII. Warszawa. 1899. № 24. Str. 362—364.
52. Beobachtungen über das Wachstum der *Limnaea stagnalis* L. — Nachrichtenblätter d. deutsch. Malakozool. Gesellschaft. 1900. № 7 u. 8.
53. Beschreibung der *Terebratula Grewingkii* sp. n. — Ibidem. 1900. № 9 u. 10. Mit 1 Taf.
54. Beschreibung einer Hinterkiemen-Schnecke aus dem Baikalsee. — Ibidem. 1900. № 9 u. 10. S. 143. Mit 1 Taf.
55. Studien über die Binnenmollusken des Amur-Gebietes. — Ibidem. 1901.
56. Diagnosen neuer *Choanomphalus*-Arten. — Ibidem. 33 Jahrg. 1901. P. 119—125.
57. Przyczynek do znajomości ślimaka bajkalskiego. (Ein Beitrag zur Kenntniss von *Ancylodoris baicalensis*). — Wszechświat. Warszawa. T. XX. 1901. Str. 141.
58. Die Cycladiden des Baikal-Sees. — Nachrichtenblatt d. deutsch. Malak. Gesellsch. 34 Jahrg. 1902. S. 81—97.
59. Zur Kenntnis der Mollusken-Fauna Kamtschatkas. — Ibidem. 1902. Mit 1 Taf.

60. Benedykt Dybowski. W 45 rocznicę działalności naukowej. Wspomnienia z lat dziecińczych. (Zum 45-jährigen Jubileum der wissenschaftlichen Thätigkeit Dr.'s B. D. Erinnerungen aus Kinderjahren). — Wszechświat. XXII. 1903. Str. 130—131. Z portretem.
61. Beschreibung einer neuen Süßwasser-Schnecke *Limnaea (Limnaeus) Lagorii* Dyb. — Bull. de l'Acad. d. Sciences de St. Pétersbourg. 1903.
62. Fauna der Binnen-Mollusken Littauens. — Nachrichtenblät. d. Deutsch. Malakol. Gesell. № 3—6. 1903. P. 76.
63. Zur Kenntnis der ostsibirischen Landschnecken. — Nachrichtenblatt d. Deutschen Malakozool. Gesellschaft. 1903.
64. Bemerkungen über die gegenwärtige Systematik der Süßwasserschnecken. — Ibidem. 1903.
65. Beitrag zur Kenntnis der Mollusken-Fauna Kamtschatka's. — Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg. VIII. 1903. Mit 8 Fig. im Texte.
66. Czuby indor. (Ein Truthahn mit Federholle). — Wszechświat. Warszawa. T. XXIII. 1904. Str. 124.
67. Beiträge zur Kenntnis der Binnen-Mollusken Littauens. Familia *Limnophysidae* m. — Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Imp. d. Sciences d. St. Pétersbourg. XIII. 1908. P. 267—302. Mit 2 Tafeln.
68. Supplément à la faune des Mollusques du lac Baikal. — Bull. de l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg, 1909. P. 1001. Avec 2 tabl. graphiques.
69. Zur Synonymik der *Choanomphalus*-Arten. — Annuaire du Musée Zoologique de l'Acad. Imper. d. Sc. de St.-Pétersbourg 1910. XV. № 2. P. 254—266. Mit 1 Tafel und 4 Fig. im Text.

Handschriften.

70. Zur Kenntnis der in einigen Thermalquellen Nord-Russlands wohnenden Schnecken. (An die Akademie d. Wissensch. in Petersburg gesandt.)
71. Mollusken aus der Uferregion des Baikalsees. — März, 1910.
72. Brackwasserschnecken aus dem Rigaschen Meerbusen. — April, 1910. Mit 1 Tafel.
73. Kritische Bemerkungen zur Arbeit v. W. A. Lindholm: „Die Mollusken des Baikalsees“. — 1910.

Geologie.

74. Notiz über die Entstehung des Baikal-Sees betreffende Hypothesen. — Bull. de Natur. de Moscou, 1884.

Botanik.

75. Rzadsze gatunki roślin znalezionych w powiecie Nowogródzkim w Mińszczyźnie. (Seltenerer Pflanzen-Arten im Kreise Nowogródek, Gouv. Minsk gesammelt.) — Wszechświat. IX. 1890. Str. 330.
76. Dwie rośliny z Nowogródzkiego, rzadkie na Litwie. (Zwei für Littauen seltene Pflanzen-Arten aus dem Kreise Nowogródek). — Wszechświat. IX. 1890. Str. 412.
77. O roślinach, zebranych przez pannę Teklę Symonowiczównę w okolicach Wilna. (Ueber die von Fräulein Tekla Symonowicz in den Umgebungen der Stadt Wilno gesammelten Pflanzen). — Wszechświat. X. 1891. Str. 125—126.
78. O znajdowaniu się czterech gatunków kuklika (*Geum*) na Litwie. (Ueber 4 *Geum*-Arten für Littauen). — Wszechświat. X. 1891. Str. 589—590.
79. O formach czworolistu z pod Nowogródka. (Ueber die Formen von *Paris quadrifolia* L. aus dem Kreise Nowogródek). — Wszechświat. XI. 1892. Str. 397.
80. O formach *Oxalis Acetosella*. — Wszechświat. XI. 1892. Str. 397.
81. Odmiany (Varietäten) *Hieracium aurantiacum* L. z Niankowa. — Wszechświat. XII. 1893. Str. 111.
82. Wiadomość o jemiole na Litwie. (Ueber *Viscum album* in Littauen). — Wszechświat. 1893. XII. Str. 236.
83. O formach *Ficaria verna* Huds. — Wszechświat. XII. 1893. Str. 349 i 429.
84. O różnicach pomiędzy (Ueber Unterschiede zwischen) *Viola silvatica* i *V. Riviniana*. — Wszechświat. XII. 1893. Str. 413.
85. O postaciach (Ueber Formen) *Cardamine pratensis*. — Wszechświat. 1894. XIII. Str. 203.
86. O odmianach *Urtica dioica* L. w okolicy Nowogródka. (Ueber Varietäten von *Urt. d.* in den Umgebungen von Nowogródek). — Wszechświat. XIII. 1894. Str. 828—829.
87. O znamionach turówek. (Ueber die Merkmale der *Hierochloë*-Arten). — Wszechświat. XIV. 1895. Str. 76—78.

88. O porzeczce górskiej (*Ribes alpinum*). — Wszechświat. XIV. 1895. Str. 381.
89. O różnych postaciach *Chrysanthemum Leucanthemum* L. (Ueber verschiedene Formen von *Chr. Leuc.*). — Wszechświat. XIV. 1895. Str. 811—812.
90. Uwagi krytyczne o dziele E. Lehmann'a „Flora von Polnisch-Livland“. (Kritische Bemerkungen über E. Lehmann's „Flora von Pol.-Liv.“). — Wszechświat. XV. 1896. Str. 139.
91. *Sagittaria sagittaeifolia* (uszycza wodna). — Wszechświat. XV. 1896. Str. 221.
92. W kwestyi dotyczącej synonimiki trędownika wodnego. (Ueber Synonimik von *Scrophularia aquatica*). — Wszechświat. XV. 1896. Str. 829.
93. O jastrzębcach nowogródzkich. (*Hieracium*-Arten aus dem Kreise Nowogródek). — Wszechświat. XVI. 1897. Str. 156.
94. Odmiana forma poziomki. (Neue Varietät v. *Fragaria vesca*). — Wszechświat. XVI. 1897. Str. 349.
95. Nazwy ludowe kilku roślin litewskich. (Volksthümliche Namen einiger littauischen Pflanzen-Arten). — Wszechświat. XVII. 1899. Str. 301.
96. Wiadomość o niektórych rzadszych gatunkach przetacznika. (Notiz über einige seltenere *Veronica*-Arten). — Wszechświat. XVII. 1898. Str. 366.
97. Odmiany i formy maku ogrodowego. (Varietäten und Formen von *Papaver somniferum*). — Wszechświat. XVII. 1898. Str. 767.
98. Sprostowanie (o florz Switezi). (Berichtigung über die Flora des Switeż-Sees). — Wszechświat. XVII. 1898. Str. 811.
99. Rośliny Litewskie w poezyach Adama Mickiewicza. (Die littauische Pflanzen in der Poësie von Adam Mickiewicz). — Kosmos. Lwów. XXXIII. 1898. Str. 218—228. Z. 3-ma ryc.
100. O florz jeziora Switezi*). (Flora des Switeż-Sees). — Kosmos. Lwów. 1898. XXXIII. Str. 644.
101. Odpowiedź w kwestyi widuku. (Ueber *Papaver setigerum* DC.). — Wszechświat. XVIII. 1899. Str. 77—78.
102. Przyczynek do flory nowogródzkiej. (Ein Beitrag zur Flora des Kreises Nowogródek). — Wszechświat. XVIII. 1899. Str. 299—300.

*) Veröffentlicht vom Bruder Dr. Benedict Dybowski, enthält aber Verzeichnis der Pflanzen aus dem Herbarium des Verstorbenen.

103. Skorowidz do zielnika flory polskiej. (Register zur „Flora polonica exsiccata“). — Kosmos. Lwów. XXIV. 1899. Str. 100—112 i 350—386.
104. O genealogii grochu u nas uprawianego. (Zur Genealogie der bei uns kultivierten Bohne). — Kosmos. Lwów. XXIV. 1899. Str. 113.
105. Krótka wzmianka o żółto-zabarwionych kwiatach dwóch gatunków roślin naszych krajowych. (Kurze Notiz über gelbgefärbte Blüten zweier von unseren Pflanzen-Arten). — Kosmos. Lwów. XXV. 1900. Str. 484—486.
106. W kwestyi gatunków głogu, na Litwie rosnących. (Zur Frage der in Littauen vorkommenden *Crataegus*-Arten). — Wszechświat. XIX. 1900. Str. 716.
107. Odmiany leszczyny litewskiej. (Ueber Varietäten von *Corylus Avellana* L. in Littauen). — Wszechświat. Warszawa. XX. 1901. Str. 60—61.
108. Przyczynek do flory litewskiej. (Ein Beitrag zur Flora von Littauen). — Wszechświat. Warszawa. XX. 1901. Str. 189—191.
109. O drugiej wiosnie [oraz o odmianach georginy]. (Ueber herbstliches Blühen einiger Pflanzen und über *Dahlia*-Varietäten). — Wszechświat. XXII. 1903. Str. 683—684.
110. O porzeczce górskiej (*Ribes alpinum*). — Wszechświat. Warszawa. XXIII. 1904. Str. 171—172.
111. O gatunkach i mieszańcach łopianów krajowych. (Ueber Arten und Hybriden der Gattung *Lappa* des Landes). — Wszechświat. XXIII. 1904. Str. 731—732.
112. Bastardy tytoniu. (*Nicotiana*-Hybriden). — Wszechświat. XXV 1906. Str. 634—636.
113. Krótka charakterystyka nowego grzyba *Clavaria**). (Kurze Charakteristik einer neuen *Clavaria*-Art). — Wszechświat. XXV. 1906. Str. 733—734. Z 1 rys.
114. Nieco o znajdującym się na Litwie orzechu wodnym. (Notiz über die in Littauen vorkommende Formen von *Trapa natans*). — Wszechświat. Warszawa. XXVII. 1908. Str. 749—750.
115. Przyczynek do systematyki bratków litewskich (Ein Beitrag zur Systematik der littauischen Formen von *Viola tricolor* L.). — Wszechświat. XXVIII. 1909. Str. 297—300.

*) Monstrosität von *Lentinus squamosus* (Schaeff) Schr. — B. H.

116. Wiadomość o nowych nabytkach dla flory litewskiej. (Ueber Novitäten für Flora von Littauen). — *Wszechświat*. Warszawa. XXIX. 1910. № 19. Str. 299—301.

Ethnographie.

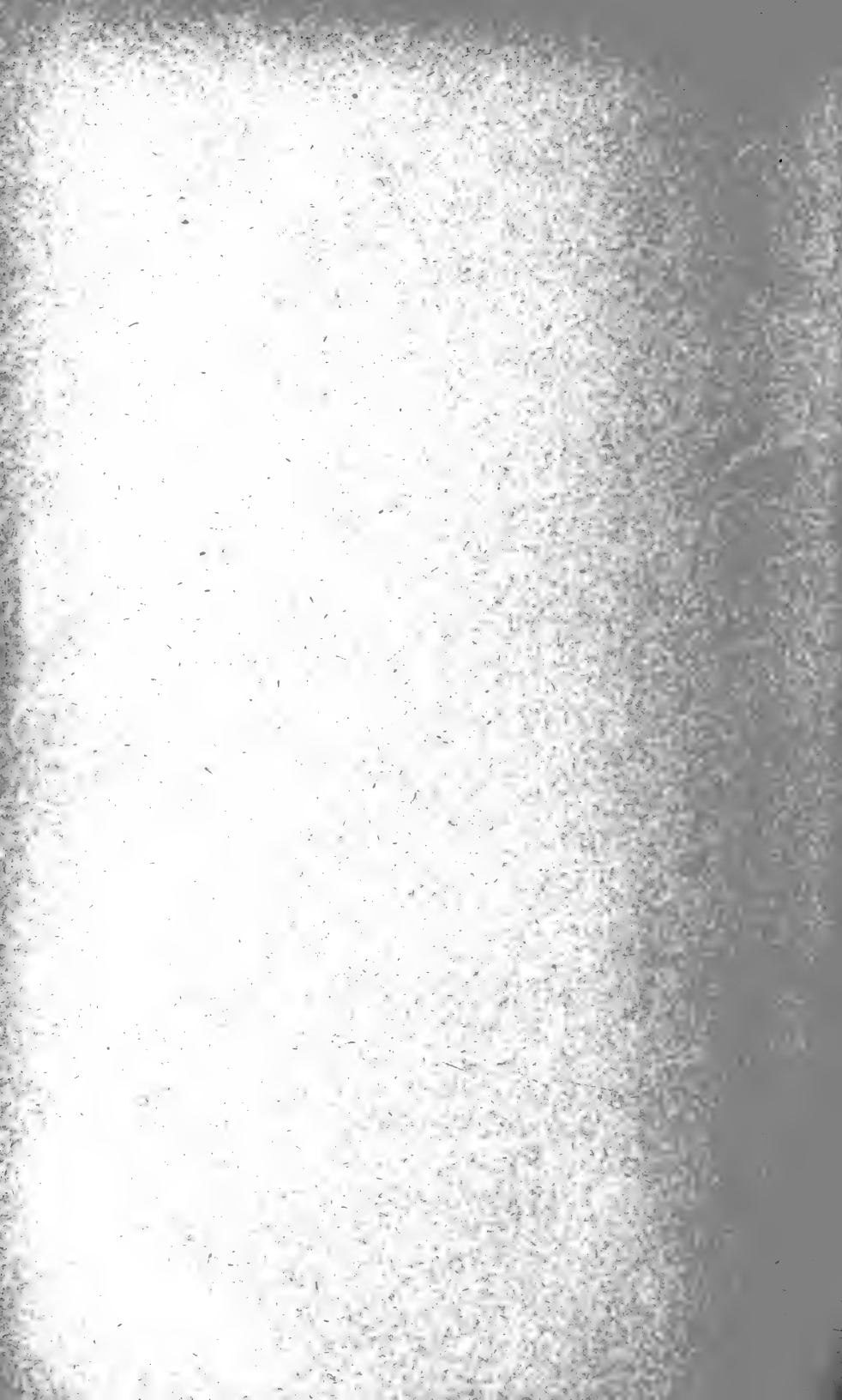
117. Przysłowia białoruskie z powiatu nowogródzkiego. (Weissrussische Sprichwörter aus dem Kreise Nowogródek). — Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. Kraków. Akademyja Um. V. 1881. Str. 3—23.
118. Zagadki białoruskie z gub. mińskiej. (Weissrussische Rätsel aus dem Gouvernement Minsk). — Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. Kraków. Akademyja Um. X. 1886. Str. 157—168.

Numismatik.

119. O monetach polskich. (Ueber polnische Münzen). —

Allgemeines.

120. Co to są „spadające obłoki?“ (Was sind „fallende Wolken?“) — *Wszechświat*. Warszawa. 1907. T. XXVI. Str. 27—28.
121. Słów parę o t. zw. „obłokach spadających“. (Einige Worte über „fallende Wolken“). — *Wszechświat*. Warszawa. 1907. T. XXVI. Str. 302.



Г. Г. Сумаковъ.

Озимый червь (*Agrotis segetum* Schiff), какъ вредитель хлопковыхъ полей.

Agrotis segetum Schiff als Baumwolle-Schädling.

По порученію Департамента Земледѣлія, предложившаго мнѣ попутно заняться изученіемъ вредныхъ насѣкомыхъ Туркестана, я началъ свои наблюденія надъ хлопковымъ вредителемъ, извѣстнымъ у туземцевъ-хлопководовъ иодъ именемъ „червя“, съ 31 мая, т. е. со дня своего пріѣзда въ Петро-Александровскъ, Сыръ-дарьинской области. Осмотрѣнныя мною хлопковыя поля около самага Петро-Александровска и въ селеніи Шураханъ, въ 6 верстахъ отъ города, за немногими исключеніями, были болѣе или менѣе повреждены, какъ оказалось, озимымъ червемъ, гусеницею озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff).¹⁾ Туземцы передавали, что нѣкоторыя поля были цѣликомъ уничтожены весною и что имъ приходилось такія поля вновь перепахивать и засѣвать джугарой (*Sorgo ceruuum*). Такого сплошнаго поврежденія мнѣ лично наблюдать не приходилось. Поврежденныя мѣста встрѣчались на хлопковыхъ поляхъ въ видѣ пятенъ, или плѣшинъ, расположенныхъ какъ по срединѣ поля, такъ по краямъ его. Отъ остальнаго поля плѣшины отличались тѣмъ, что растительность на нихъ была довольно рѣдка и кустики хлопка съ поврежденными по краямъ листьями и съ

1) Озимая совка (*Agrotis segetum* Schiff) относится къ ночнымъ бабочкамъ, совкамъ, сем. *Agrotidae*. Область распространенія ея обширно; она встрѣчается вездѣ, за исключеніемъ Австраліи и южной Америки. Хорошо извѣстна въ Европейской Россіи, какъ вредитель озимыхъ полей. Въ качествѣ хлопкового вредителя, озимая совка до сихъ поръ была неизвѣстна.

объденными корнями¹⁾ отличались низкорослостью. Поврежденій въ формѣ продольныхъ полосъ, какъ показателя, по мнѣнію К. Н. Россикова²⁾, чрезвычайнаго размноженія озимаго червя, не замѣтилъ. Также не приходилось наблюдать на хлопковыхъ поляхъ совершенно лишенныхъ растительности плѣшинъ.

Съ 1 по 5 и съ 9 по 15 іюня были произведены мною раскопки на хлопковыхъ поляхъ около Петро-Александровска, а 6 и 7 іюня — въ окрестностяхъ Хивы, куда я ѣздилъ для сбора энтомологическаго матеріала. На поврежденныхъ мѣстахъ, около корней хлопчатника, на глубинѣ $1\frac{1}{2}$ —2 вершковъ, я въ большомъ количествѣ находилъ озимаго червя. Немало гусениць находилъ въ гнѣздахъ (пещеркахъ), въ которыя они залегаютъ передъ окукленіемъ. Со втораго дня моихъ раскопокъ стали попадаться куколки; чѣмъ дальше производились мои раскопки, тѣмъ куколокъ попадалось больше. Окукленіе озимаго червя, повидимому, началось съ первыхъ чиселъ іюня. Первая бабочка въ моемъ садкѣ вылетѣла 14 іюня; вылетъ бабочекъ закончился 3 іюля. По моимъ наблюденіямъ, продолжительность стадіи куколки равнялась 15—25 днямъ.

Надо отмѣтить, что наблюдаемый мною летъ бабочекъ значительно разнится по времени отъ лета озимой совки въ Кіевской губерніи. По наблюденіямъ, произведеннымъ въ Мошно-Городищенскомъ имѣніи³⁾, летъ озимой совки 1-й генераціи продолжался съ 15 мая по 9 іюня, а летъ 2-й генераціи наблюдался съ 19 іюля по 12 августа; летъ же, наблюдавшійся мною, какъ я уже отмѣтилъ выше, продолжался съ 14 іюня по 3 іюля. Это обстоятельство въ связи съ продолжительностію лѣтняго періода въ Туркестанѣ даетъ мнѣ основаніе предположить, что *Agrotis segetum* Schiff. въ данной мѣстности размножается болѣе, чѣмъ въ двухъ поколѣніяхъ. Сказать, къ какой генераціи относится наблюдавшаяся мною озимая совка, не представляется возможнымъ, такъ какъ мои наблюденія, по независящей отъ меня причинѣ, начались

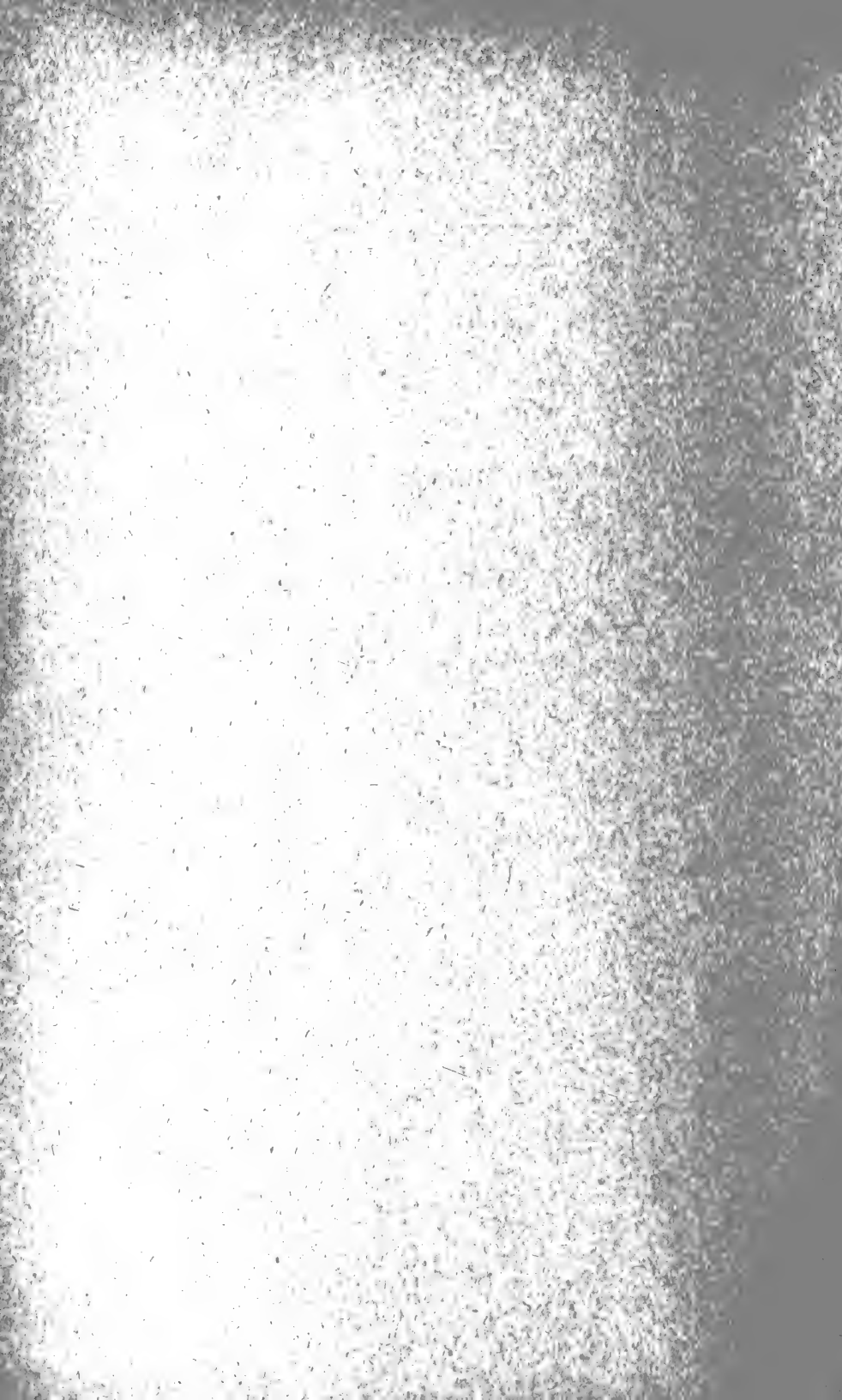
1) Озимый червь объдалъ только корку (передерму) корня, за исключеніемъ верхней его части, какъ находящейся близко отъ поверхности поля.

2) К. Н. Россиковъ. Озимая совка (*Agrotis segetum* Schiff), ея жизнь, свойства и способы борьбы.

3) В. П. Поспѣловъ. Отчетъ о дѣятельности энтомологической станціи при Южно-Русскомъ Обществѣ Поощренія Земледѣлія и Сельской Промышленности за 1909 годъ, стр. 3.

слишкомъ поздно. Отвѣтъ на этотъ вопросъ можно получить только тогда, когда будутъ произведены раскопки на хлопковыхъ поляхъ ранней весной, а также и осенью.

Что касается борьбы съ указаннымъ вредителемъ, то, несмотря на незаконченность наблюдений, теперь же слѣдуетъ рекомендовать туземцамъ-хлопководамъ слѣдующія выработанныя и примѣняемыя въ Европейской Россіи мѣры: 1) уничтоженіе сорной растительности на хлопковыхъ поляхъ и на межахъ посредствомъ ручной полки; 2) боронованіе весной тяжелыми боронами хлопковаго поля съ цѣлью уничтоженія куколокъ; 3) вылавливаніе бабочекъ посредствомъ корытецъ съ патокой, которыя выставляются во время лета. Последнее средство въ полной мѣрѣ не можетъ быть примѣнено, такъ какъ наблюденія надъ летомъ *Agrotis segetum* Schiff. еще не закончены.



О нѣкоторыхъ представителяхъ сем. Psammosteidae Ag.

И. А. Преображенскій.

Среди коллекцій Геологическаго кабинета Юрьевскаго Университета хранятся собранные большей частью Асмуссомъ и Гревингомъ неполнѣ сохранившіеся обломки твердаго скелета, очевидно, кожныхъ щитовъ, взятые изъ различныхъ мѣстъ Прибалтійскаго края, Псковской и Новгородской губ. Время ихъ нахожденія — 40-е (начиная съ 42-го) и 60-е годы.

Одинъ изъ щитовъ (р. 1—3), склеенный Асмуссомъ изъ многихъ кусочковъ, нѣсколько напоминаетъ своею формою совокъ безъ ручки и съ проломленнымъ дномъ. Его бока, наклоненные другъ къ другу, сначала идутъ почти параллельно кпереди, постепенно увеличиваясь въ высоту (р. 1). Затѣмъ они дѣлаютъ замѣтный поворотъ къ срединной линіи (р. 2, а, а) и, закругляясь, переходятъ впереди одинъ въ другой безъ всякаго замѣтнаго шва, образуя сильно выпуклую поверхность. Расходящіяся края боковъ щита кпереди еще сильнѣе отгибаются въ стороны (р. 1, а), а сближенные заггибаются подъ тупымъ угломъ къ срединной линіи (р. 3, а).

Вдоль сближенныхъ краевъ, на протяженіи 19 см. по прямой, щитъ покрытъ полоской тонкаго слоя эмали (р. 2, b, b, b), почти совсѣмъ гладкой; только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слабо видны овальныя чешуйки. Далѣе отъ срединной линіи эта полоска очень быстро распадается на отдѣльныя звѣздообразныя чешуйки, которыми покрыта вся поверхность щита (за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ чешуйки отпали).

Чешуйки представляютъ неправильныя, 5—8 лучевыя звѣздочки (р. 4) ок. 0,7 мм. въ діаметрѣ у основанія въ радіальномъ направленіи и 0,3 мм. въ интеррадіальномъ. Ихъ поверхность

безъ всякихъ замѣтныхъ вторичныхъ ребрышекъ или горизонтальныхъ бороздокъ. Верхъ чешуекъ закругленъ. Изрѣдка они сливаются по 2 (р. 4, а). Расположеніе ихъ неправильное, хотя иногда можно замѣтить, что они расположены по рядамъ концентрическихъ кривыхъ (р. 4, bb), не имѣющихъ отношенія къ линіямъ, ограничивающимъ щитъ. Большая часть чешуй свѣтло-желтаго цвѣта, почти бѣлаго; но въ иныхъ мѣстахъ они окрашены въ темно коричневый цвѣтъ. Эта окраска несимметрична и, вѣроятно произошла послѣ смерти животнаго (р. 1, b; р. 2, с).

Чешуи очень легко отдѣляются отъ подложки*) и имѣютъ своеобразное микроскопическое строеніе, весьма сильно отличающееся отъ строенія подложки.

Внутренняя поверхность щита сильно ноздреватая; на ней можно замѣтить бороздки, направленные вперед и къ самому выпуклому мѣсту щита. Иногда не видно никакихъ отверстій, которыя ограничивались бы естественными краями. Полоска эмали, о которой говорилось выше, не доходить до самого края: по самому краю идетъ болѣе или менѣе узкая полоска, покрытая звѣздчатыми чешуями и сложенная въ неправильныя продольныя складки (р. 2, d), едва ли имѣвшіяся у животнаго при жизни.

Ширина щита — 20 (р. 3, bb) и 8 (cc) см.; высота — 12 см. (р. 1, cc); толщина у края съ эмалевой полоской — 10,9 мм., въ серединѣ — 7,2 мм., у расходящихся краевъ — 2,4 мм.

Судя по скульптурѣ поверхности, а также по микроскопическому строенію, особямъ того же вида принадлежатъ многочисленныя пластинки помѣченныя 1869 г. Они покрыты такими же звѣздчатыми чешуями, но только съ обѣихъ сторонъ. Иногда можно видѣть естественный край: онъ слабо закругленъ и покрытъ узкой полоской сплошной эмали или значительно стертими чешуйками. Форма, величина и расположеніе чешуекъ совершенно одинаковы у перваго щита и у этихъ плавниковидныхъ образований.

Кромѣ того, имѣется еще 8 кусковъ кожного панциря, вѣроятно принадлежавшихъ болѣе взрослому или болѣе крупному экземпляру того же вида. 1—6-й представляютъ части бокового щита. Одинъ слабо выгнутъ, съ закругленнымъ краемъ, толщиной ок. 4,4 мм; 2-й и 3-й почти плоскіе, нѣсколько толще; на 4-мъ со-

*) На шлифахъ кажется, что чешуи вкраплены въ основную массу щита; но это невѣрно: промежутки между чешуями заполнены постороннимъ веществомъ, которое не удалось очистить, не повредя чешуй.

хранилась на одномъ краю полоса сплошной эмали; этотъ край слабо загнуть внутрь; у 5-го, кажется, тоже была полоска эмали, но отъ нея остались только слѣды въ видѣ продольныхъ тонкихъ бороздокъ. Толщина этихъ кусковъ у эмалеваго края — 8,3—13 мм. 6-й — представляетъ небольшой обломокъ съ гладкимъ слоемъ изнутри. Внѣшняя поверхность покрыта звѣздчатыми чешуйками; на нижней находятся бороздки и валики, идущіе параллельно. На 3-мъ кускѣ подобная бороздчатость выражена очень рѣзко. Одна его сторона покрыта болѣе мелкими чешуйками; но часть стороны, гдѣ видны бороздки, покрыта такими же чешуйками, что у 1-го щита. Очевидно этотъ кусокъ представляетъ собою какъ часть бокового (брюшного) панцыря — покрытаго чешуями съ одной стороны, такъ и часть плавниковиднаго образованія съ чешуйчатого поверхностью съ обѣихъ сторонъ.

7-й и 8-й кусокъ представляютъ части боковыхъ плавнико-видныхъ образованій. Толщина ихъ значительно возрастаетъ отъ края къ серединѣ — съ 3,1 мм. до 8,8 мм. Чешуи на одной сторонѣ крупнѣе, на другой мельче; внѣшній край покрытъ полоской сплошной эмали.

Всѣ эти щиты, кромѣ помѣченныхъ 1869 г., найдены въ 1842—3 годахъ въ деревнѣ Аррокуля, въ 3-хъ верстахъ отъ Юрѣва, въ ломкахъ девонскаго песчаника.

Микроскопическое строеніе этихъ щитовъ таково.

Самый внѣшній слой составляютъ чешуи; они, какъ уже было указано, весьма легко отдѣляются отъ щитовъ. Верхній слой чешуи эмалевый, безъ дентинныхъ канальцевъ. Ниже лежитъ слой дентина, со многими развѣтвляющимися дентинными канальцами. У основанія чешуи находится полость болѣе ясно выраженная на боковыхъ шлифахъ черезъ чешую и обыкновенно заполненная основною массою щита или же постороннимъ веществомъ.

Въ поляризованномъ свѣтѣ при скрещенныхъ николяхъ эмалевый слой свѣтлый; за ними идетъ сравнительно темный слой и потомъ широкая свѣтлая полоса, идущая соотвѣтственно поверхности чешуи и подъ нею еще нѣсколько одинаково изогнутыхъ темныхъ и свѣтлыхъ полосъ. Въ простомъ свѣтѣ на нѣкоторыхъ чешуйкахъ замѣтны тонкія черныя линіи, проходящія на границѣ между этими темными и свѣтлыми полосами.

На тангентальномъ шлифѣ у основанія чешуи слоистость дентина видна оч. ясно; также ясно видна звѣздообразная полость у основанія чешуи.

Подобнаго строенія чешуи описываются Пандеромъ (V, Т. 4, f. 11; m, k) и Рогономъ (VII, II, Т. II, 52) у сем. Coelolepidae, только тамъ гораздо яснѣе выражена полость чешуи. Надо принять во вниманіе, что у Пандера и Рогона были отдѣльныя чешуи; отпавшія чешуи у описываемаго вида также имѣютъ полость, ничѣмъ незаполненную.

Всѣ чешуи соединяются между собою только чрезъ основную массу; по этому они очень легко отдѣляются отъ поверхности щита поодиночкѣ.

Подъ чешуями лежитъ однообразный слой, по своему виду очень похожій на т. наз. Lederhaut акуль, на которой сидятъ ихъ плакоидныя чешуи (XIII, 511, f. 1388). Этотъ слой состоитъ изъ продольно исчерченныхъ волоконъ, идущихъ гл. обр. по 2-мъ направлениямъ: параллельно поверхности щита (р. 5, ee) и перпендикулярно къ ней (ff), причѣмъ преобладаетъ первое направленіе. Впрочемъ, такая правильность рѣзко выражена не вездѣ. Далѣе внутрь волокна идутъ менѣе правильно и лежатъ не такъ плотно. У щитка болѣе крупнаго экземпляра въ этомъ слоѣ имѣются маленькія полости.

Самый внутренній слой состоитъ изъ изопедина Пандера (р. 5, g). Онъ очень легко отдѣляется отъ остальныхъ слоевъ и потому только кое-гдѣ сохранился. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этотъ слой прорѣзанъ каналцами, вѣроятно служившими для прохода кровеносныхъ сосудовъ. У щитовъ болѣе крупныхъ экземпляровъ изопединовый слой развитъ сильнѣе.

Ни въ одномъ слоѣ не попадается костныхъ клѣтокъ.

Подобное микроскопическое строеніе нѣсколько напоминаетъ описанное Агассицомъ у рода Psammosteus (I): „le . . . tissu dentaire, transversé par de nombreux canaux médullaires s'anostomosant entre eux; . . . Les canaux deviennent de plus en plus étroits vers la surface de la plaque, ou ils finissent par laisser entre eux de petits îlots de substance solide, qui sont précisément les granulations de la surface (103); . . . La face interne des plaques est entièrement lisse (105).“

У описываемыхъ щитовъ главное различіе отъ строенія Psammosteidae то, что у нихъ не видно каналообразныхъ полостей, окруженныхъ какъ-бы раздѣляющимися волокнами: б. ч. волокна такъ плотно прилегаютъ другъ къ другу, что образуютъ сплошную массу. У Psammosteus можно скорѣе говорить о продырявленной сѣтчатовидно пластинкѣ, чѣмъ о системѣ отдѣльныхъ,

переплетающихся между собою волоконъ. Волокна основной массы, изъ которой состоятъ „плавники,“ расположены болѣе безпорядочно и менѣе [плотно; здѣсь иногда видны сравнительно большія полости; но кажется, что увеличеніе ихъ произошло оттого, что въ нихъ отложились зерна кварца, часто сплошь заполняющія всю полость.

Волокна основной массы щитовъ такъ напоминаютъ собою волокна соединительной ткани, что можно подумать, что основная масса щитовъ представляетъ изъ себя ничто иное, какъ соединительно-тканная волокна cutis'a, пропитанная солями Са; притомъ этотъ пропитанный солями Са слой былъ менѣе плотенъ въ „плавникахъ“, чѣмъ достигалась ихъ бóльшая эластичность.

Судя по кривизнѣ свободныхъ краевъ плавниковидныхъ образований, они въ естественномъ положеніи были по обѣимъ сторонамъ животнаго, составляя продолженіе бокового (брюшного) панциря; сходя на нѣтъ кпереди и расширяясь къзади послѣ достиженія наибольшей ширины около $\frac{1}{3}$ туловища, они круто суживались, совершенно подобно тому, какъ это имѣется у *Thelodus* Траквѣйра (IX, 599; f. 1).

Болѣе вѣроятно, что совочкообразный щитъ покрывалъ верхнюю часть тѣла животнаго, такъ какъ при противоположномъ предположеніи получилась бы слишкомъ неестественная форма нижней части. Правда, судя по рисунку Кунта (IV), у *Pteraspis* нижній щитъ кажется спереди тоже очень высокимъ; но зато онъ гораздо положе выгнуть спереди въ сагиттальномъ направленіи, чѣмъ описываемый; притомъ у послѣдняго края продолжались еще выше, такъ какъ нигдѣ не видно ихъ естественныхъ границъ. Слѣдовательно, верхнею стороною щита будетъ та, на которой имѣется вокругъ края полоска эмали; у плавниковидныхъ же образований верхней будетъ сторона съ болѣе крупными чешуйками (см. далѣе, стр. 29); „плавники“ представляли продолженіе брюшного щита, направляясь въ стороны; м. б., они соединялись и съ верхнимъ щитомъ, но подъ болѣе острымъ угломъ, вслѣдствіе значительной его вышины.

Очевидно, о совочкообразномъ щитѣ говоритъ Іекель: (III, 105). „Bei einem devonischen Psammosteiden, dessen Original die Dorrpater Sammlung bewahrt, erhielt sich die Form des Panzers, wie ihn *Cyathaspis* zeigte, indem derselbe eine länglich ovale, kofferartige Umhüllung der vorderen Kopftrumpffregion bildete. Dabei ist aber der histologische Bau des Skeletes insofern geändert, als an Stelle dentinöser Längsleisten (*Cyathaspis*) oder leistenverzierter

Schuppenregionen (Tolypaspis) kleine rundliche oder sternförmige Höcker auf dem Skelet entstanden sind.“ Такимъ образомъ, Иекель отнесъ этотъ щитъ къ сем. Psammosteidae.

Объ этомъ семействѣ въ 1-й разъ упоминаетъ Агассицъ (I); у него имѣлось всего нѣсколько отдѣльныхъ кусочковъ. Затѣмъ о немъ есть упоминанія у другихъ авторовъ, напр., у Пандера (VI, 25), Гюриха (II, 912), Траутшольда*) (XII), Траквэйра (X, 847). У этихъ авторовъ имѣлись только небольшіе куски боковыхъ щитовъ и плавниковъ, по которымъ трудно было возстановить внѣшнюю форму животнаго; тѣмъ не менѣ Траквэйръ, судя по микроскопическому строенію и по орнаментировкѣ поверхности щитковъ, заключаетъ что „Psammosteus is closely allied to Drepaspis“ (X, 848), причемъ съ другой стороны связываетъ Psammosteidae съ Coelolepidae (Thelodus), считая, что „the stellate tubercles of Psam. are shagreen-granules wich have coalesced, and have also become united to a plate formed in a deeper layer of the skin“ (847). Въ другомъ мѣстѣ Траквэйръ говоритъ, что чешуи Psammosteidae „exactly ressembling the scales of some species of Thelodus“ (XI, 466).

Микроскопическое строеніе чешуи описанныхъ щитовъ почти тождественно съ тѣмъ, какое описываютъ Пандеръ и Рогонъ (l. c.) у Coelolepidae, какъ уже было указано (стр. 24). Съ другой стороны, эти чешуи нѣсколько напоминаютъ чешуи Thelodus scoticus Tr. (X, T. I, f. 5), различаясь отъ нихъ отсутствіемъ шейки**) и очень похожи на чешуи Psammosteus paradoxus Ag. (I, T. 27, f. 2); затѣмъ строеніе основной массы щита, какъ уже было указано, имѣетъ нѣкоторое сходство съ строеніемъ щитовъ тѣхъ же Psammosteidae, особенно если имѣтъ въ виду присутствіе изопединоваго слоя и отсутствіе костныхъ клѣтокъ. Отсутствіе ясно выраженныхъ полостей и слабое развѣтвленіе волоконъ не позволяютъ признать, что описанные щитки принадлежатъ Psammosteus; но сильное развѣтвленіе волоконъ и образованіе полостей, особенно при увеличеніи толщины щита, легко могли произойти при дальнѣйшемъ развитіи, на что указываютъ зачаточныя полости у болѣе толстыхъ щитовъ; поэтому кажется, что Иекель правъ, отнеся этотъ щитъ къ сем. Psammosteidae (III, 105). Имѣя въ

*) По мнѣнію Гюриха, описываемые Траутшольдомъ обломки плавника принадлежатъ Psammosteus.

**) Шейка чешуекъ выражена не у всѣхъ Thelodus; напр. у Thelodus Pagei Pow. (IX, f. 5).

виду плотность основной массы щита, носившему его животному можно присвоить родовое название *Ruscosteus* (ρυχνός, плотный) и видовое *palaeformis* (pala, совокъ), такъ какъ щитъ, какъ было сказано, напоминаетъ совокъ, своимъ видомъ. Верхняя часть *Ruscosteus* была, вѣроятно, закрыта отдѣльнымъ щитомъ (подобно тому, какъ у *Pteraspis*), соединеннымъ съ боковымъ слабо пробитанной солями Са кожей, покрытой звѣздчатыми чешуями. Остатки этой кожи видны вдоль верхняго эмалеваго края щита (р. 2, d). Въ коллекціи имѣется продолговатый, обломанный съ краевъ щитъ, найденный тоже въ Аррокюллѣ въ этотъ же день; выпуклая часть его покрыта сильно испорченнымъ слоемъ эмали, а по нижней, вогнутой, разбѣяны сосочковидныя возвышенія. Микроскопическое строеніе довольно близко подходитъ къ строенію щитовъ *Ruscosteus*; здѣсь особенно ясно выражены параллельныя и перпендикулярныя къ поверхности волокна. Можетъ быть, этотъ щитъ закрывалъ дорсальную сторону тѣла *Ruscosteus*.

По своимъ большимъ „плавникамъ“ *Ruscosteus* напоминаетъ *Thelodus* Tr.; съ другой стороны, по твердому панцирю и по большому спинному щиту онъ подходитъ къ *Drepanaspis* (VIII) — что согласно съ ранѣ приведеннымъ мнѣніемъ Траквейра объ отношеніяхъ *Psammosteidae* къ *Coelolepidae* и *Drepanaspis*.

Въ 1864 г. въ Дерптѣ былъ найденъ кусокъ краснаго песчаника съ обломкомъ щита, который, судя по всему, представляетъ собою часть боковой стороны щита, подобнаго тому, какъ у *Ruscosteus*.

Это (р. 6) слабо выпуклый, неправильный кусокъ; поверхность его, съ довольно ясно замѣтной концентрической рубчатостью (aa), покрыта такими же звѣздчатыми чешуйками, какъ у *Ruscosteus*, легко отдѣляющимися отъ основной массы; только эти чешуйки меньше (ок. 0,6 мм.) и чаще сливаются по 2. Одинъ изъ краевъ покрытъ сплошной полоской эмали (bb); другой, противоположный, лишень чешуей, причемъ граница, отдѣляющая мѣсто покрытое чешуями отъ непокрытаго, проведена очень рѣзко. Вѣроятно, на этотъ край налегали плавниковидныя образованія (ср. стр. 25).

Микроскопическое строеніе щита тоже, что у *Ruscosteus*, но въ основномъ слоѣ появляются большія продолговатыя полости почти заполненныя постороннимъ веществомъ.

По микроскопическому строению этот щит очень близок к щитам *Psammosteus*, только здесь полости как бы еще не успели развиться. Такое строение очень легко произвести от свойственного *Pycnosteus*, если представить себе, что идущия параллельно волокна разъединились. Здесь можно видеть зачаток сѣтки, характерной для щитов *Psammosteus*: вертикальные волокна соединяются как с выше лежащими так и нижележащими параллельными волокнами, так что полость кажется охваченной кольцеобразнымъ волокномъ.

Различіе въ микроскопическомъ строеніи описываемаго щита и щитовъ *Psammosteus* не такъ уже значительно, чтобы могло мѣшать отнести его къ щитамъ представителей рода *Psammosteus*; въ виду же его болѣе простаго микроскопическаго строенія, ему подходит названіе *Psammosteus imperfectus*. Ширина щита (р. 6, dd) 16 см., ширина непокрытой чешуею полосы (ee) 2,1 см.; толщина 3,6 мм. (f.).

***Psammosteus undulatus* Ag.**

(I, 106, 103; T. 31, ff. 11, 12; T. V, ff. 5, 6.)

Отъ этого вида имѣются 2 небольшихъ куска (19—22 *). Съ перваго взгляда эти куски очень напоминаютъ щитъ *Psammosteus imperfectus* и различаются отъ него развѣ только тѣмъ, что они толще, на нихъ яснѣе выражена концентрическая рубчатость и эмаль чешуй плотнѣе и блестящее. Но при разсматриваніи въ лупу видно, что здѣсь чешуи не звѣздчатыя, а продолговато округлыя, еще чаще, чѣмъ у *Psammosteus imperfectus*, сливающимися между собою. Что касается микроскопическаго строенія, то здѣсь ясно выражено характерное для *Psammosteus* сѣтчато-видное строеніе. Каналообразныя полости занимаютъ гл. обр. среднюю часть; нижній, внутренній слой представляетъ изопедидъ. У одного куска, аналогично описаннымъ у *Pycnosteus* (стр. 22—23), чешуи находятся съ обѣихъ сторонъ, причѣмъ на соотвѣтственной нижней сторонѣ чешуйки мельче и звѣздчатыя, съ очень маленькими лучами. Само собою разумѣется, что изопединоваго слоя въ мѣстахъ, покрытыхъ чешуею съ 2-хъ сторонъ, нѣтъ.

*). Одинъ щитокъ представляетъ непосредственное продолженіе другого.

Одна сторона бѣльшаго куска покрыта чешуями, за исключеніемъ выпуклаго края, которій лишень чешуей, подобно тому, какъ у *Psam. imperfectus* (р. 6, сс). Поэтому, по аналогіи съ *Ps. imperf.* и далѣе, съ *Rynosteus*, можно заключить, что это — часть бокового панцыря; а такъ какъ чешуи у нея незвѣздчатая, то у другого куска верхней стороною будетъ та, на которой такія же чешуи. Часть щитка имѣеть чешуи только съ одной стороны, притомъ звѣздчатая; слѣдовательно, плавники продолжались непосредственно въ брюшной щитъ — что и оправдываетъ предположеніе о верхней и нижней сторонѣ „плавниковъ“ у *Rynosteus* (стр. 25).

Большая часть нижней поверхности обломка бокового щита лишена чешуей; нормально къ направленію концентрическихъ линій верхней стороны на ней идутъ бороздки и сильно выпуклые валики, оканчивающіеся на нижнемъ концѣ небольшимъ отверстіемъ, очевидно служившимъ для прохода кровеносныхъ сосудовъ.

Судя по концентрической рубчатости и по краю, лишенному чешуей, выпуклый край представляетъ нижній край щита, на которій налегаль плавникъ; между тѣмъ, на противоположномъ краѣ куска, съ нижней стороны, осталось нѣсколько чешуей такой же формы, какъ и на верхней поверхности. Можетъ быть, это — самая задняя часть бокового щита (покрывавшая собою жаберное отверстіе?); Здѣсь поверхностный слой съ чешуями заходилъ нѣсколько внутрь; продолженіе этого края бокового щита составлялъ задній край „плавника.“ Что это — задній край бокового щита, подтверждается измѣреніемъ толщины: у верхняго края, противоположнаго тому, гдѣ находятся чешуи съ нижней стороны, толщина 8,9 мм.; тамъ, гдѣ чешуи — 5,1 мм.; у этого же края внизу — 4 мм., т. е., щитъ значительно утончается книзу и кзади.

Кусокъ бокового щита взятъ на р. Брасле, притокѣ Аа, около Роопа; „плавникъ“ — въ д. Аррокюля. Описанные Агассицемъ обломки щитовъ (и „плавниковъ“) *Psam. undulatus* найдены въ слояхъ Old Red. изъ окрестностей Риги.

Очень походятъ на щитки *Psam. undulatus* Ag. небольшіе (самый большій — 2,5 см. въ діаметрѣ) обломки щитовъ, покрытые неправильно-округлыми чешуями съ одной или обѣихъ сторонъ (р. 7—9). Одинъ (р. 7) представлялъ собою, очевидно, край „плавника“, такъ какъ чешуи идутъ не только съ обѣихъ сторонъ,

но и по краю. Что это былъ боковой плавникъ, показываетъ ассиметрія одной поверхности относительно другой. Величина чешуй доходить до 2-хъ мм., особенно она значительна у чешуй, сидящихъ по краю плавника; тамъ, гдѣ чешуи покрываютъ одну сторону, они мельче — до 0,5 мм., (р. 8).

Другой обломокъ представляетъ желобкообразно выгнутую пластинку, съ вогнутой стороны только отчасти покрытую чешуйками; эта сторона очень напоминаетъ нижнюю поверхность шипа, изображеннаго у Пандера (VI, Т. VII, f. 16), который Пандеръ приписываетъ *Asterolepis*.

Въ поперечномъ разрѣзѣ шипа видны, считая съ края до середины, 3 слоя. 1-й составляютъ чешуи одинаковаго строения съ чешуями *Psynosteus*; но на выпуклой сторонѣ онѣ сидятъ ближе одна къ другой и по большей части сильно стерты. У основанія чешуй видна свободная полость пульсы, незаполненная основной массой; впрочемъ, можетъ быть, что заполнявшая эти полости масса выпала во время шлифовки. 2-й слой состоитъ изъ сѣтчатовидно переплетающихся между собою волоконъ, съ небольшими полостями, которыя увеличиваются къ серединѣ. Въ 3-мъ слоѣ находятся подобныя же волокна, но они толще и расположены въ безпорядкѣ. Затѣмъ повторяется 2-й и 1-й слой, причемъ съ вогнутой стороны шипа 2-й слой гораздо плотнѣе.

О шипахъ, изображенныхъ у Пандера, Траквэйръ говоритъ: „In my mind there is not the slightest doubt that they are ridge-scales of the tail (of the *Psam.*) similiar to those wich are to be found in situ in *Drepanaspis*“ (X, 848). Описываемый шипъ отличается отъ изображеннаго у Пандера своими незвѣздчатыми чешуями. Можно думать, согласно съ Траквэйромъ, что этотъ шипъ (или рядъ шиповъ) сидѣлъ на спинномъ краѣ части туловища, непокрытой общимъ панциремъ, подобно тому, какъ это имѣется у *Drepanaspis* (VIII, p. 154, f. 1).

У обломковъ, имѣющихъ чешую только съ одной стороны (р. 9), нижній слой не сохранился.

Хотя своей внѣшней скульптурой эти обломки очень напоминаютъ *Psam. undulatus* Ag., но у нихъ чешуи весьма неодинаковы по своей величинѣ. Нельзя думать, что подобное различіе зависитъ отъ того что, эти обломки покрывали другую часть тѣла, чѣмъ принадлежащіе *Psamm. undul.*, такъ какъ среди нихъ есть часть „плавника“, который имѣется и среди щитковъ *Ps. und.*, — между тѣмъ, они очень сильно различаются другъ отъ друга по

своей чешуёй. Поэтому кажется болѣе удобнымъ отнести эти щитки къ другому, новому, виду, который можно назвать *Psammosteus heterolepis*, разночешуйчатый — принимая во вниманіе весьма неодинаковую величину чешуй.

Вѣроятно, чешуи были меньше на щиткахъ, покрывавшихъ брюшную сторону (р. 8) — какъ и у *Psynosteus*.

Мѣстонахождение этихъ щитковъ — Торгелъ, на р. Пернова, въ песчаникѣ.

Находящіеся въ коллекціяхъ Геологическаго кабинета 3 почти цѣлыхъ шипа и одинъ обломокъ, похожіе по формѣ, какъ и выше описанный, на упоминаемый Пандеромъ, принадлежатъ, вѣроятно, какому нибудь виду изъ рода *Psammosteus*, близкому или тождественному съ *Psammosteus undulatus* Ag., и представляютъ собою спинные шипы.

Всѣ 4 шипа покрыты гладкими, овальными, незвѣздчатыми чешуйками; одинъ изъ нихъ съ очень тонкими (1,3 мм.) краями, удлинненный, сильно выгнутый, вѣроятно сидѣлъ ближе къ хвосту, гдѣ спинной край былъ острѣе. Его чешуи ок. 0,4 мм. въ діаметрѣ. Другой толще, изогнутъ меньше и чешуи на немъ крупнѣе (ок. 0,8 мм.); судя по кривизнѣ обломка, цѣлый шипъ былъ еще менѣе выгнутъ, чѣмъ предыдущій; его чешуя еще крупнѣе (ок. 1 мм.). 2-й шипъ сидѣлъ, вѣроятно, ближе кпереди, чѣмъ 1-й, а шипъ, отъ котораго имѣется обломокъ — около самой головы. — 3-й шипъ сильно деформированъ и верхушка его подверглась вторичному стиранію, такъ что на ней не видно чешуекъ.

У другихъ шиповъ чешуи по срединѣ выпуклой части сильнѣе стерты, чѣмъ по бокамъ; это также могло произойти отъ вторичнаго стиранія, — но, можетъ быть, и отъ того, что шипы очень близко сидѣли одинъ къ другому и задняя, менѣе вогнутая, поверхность одного, налегая на переднюю, болѣе выпуклую, другого, стирала ее по срединной линіи. 1-й шипъ найденъ на р. Сались, близъ Салисбурга, въ песчаникѣ; 2-й и обломокъ — на р. Брасле; 3-й — въ Юрьевѣ, на Jägerberg.

Гюрихъ въ своей статьѣ о девонскихъ рыбахъ (II) говоритъ, между прочимъ, о плоскихъ костныхъ пластинкахъ, найденныхъ въ девонскихъ отложеніяхъ по берегамъ р. Сяси, которыя онъ приписываетъ роду *Psammosteus*: „Eine zweite Form sind flache

grössere Knochenplatten, welche nur auf der einen Seite Hautzähne zeigen; diese sind zu eigentümlichen flachen Kissen oder Polstern von unregelmässig polygonaler Begrenzung angeordnet (912). Подобнаго рода пластинки находятся и въ Геологическомъ Музеѣ Юрьевскаго Университета. Это 2 небольшихъ кусочка кожныхъ щитовъ (р. 10—11), около 5 см. въ длину.

Часть поверхности этихъ щитковъ покрыта (р. 10, aa) 4—7-угольными чешуевидными образованиями („Kissen oder Polstern“ Гюриха), въ среднемъ 4,5 мм. въ диаметръ, довольно легко отдѣляющимися отъ щитковъ („Die Polster können sich von den eigentlichen Knochen loslösen“), вслѣдствіе чего они не вездѣ сохранились. Поверхность этихъ многоугольниковъ покрыта звѣздчатыми чешуйками, 0,7 мм. въ диаметръ, почти одинаковыми на всей поверхности многоугольниковъ и непереходящими на пространство между ними. Чешуи легко отдѣляются отъ щита (но труднѣе, чѣмъ у видовъ, описанныхъ выше), поэтому есть мѣста, непокрытыя ими; у нѣкоторыхъ многоугольниковъ въ серединѣ чешуи какъ бы стерты. У одного щитка (р. 10) чешуи болѣе правильны, съ 6—8 лучами; у другого — неправильныя, 9—12 лучевыя. Лучи вообще очень маленькіе, видны только въ луну.

У щитковъ описанныхъ Гюрихомъ, чешуи увеличиваются къ серединѣ многоугольниковъ; пространство между многоугольниками покрыто чешуйками своеобразной формы.

Микроскопическое строеніе очень похоже на то, которое описываетъ Гюрихъ. Чешуи въ поперечномъ шлифѣ (а) очень плоски и широки (ширина около 8 разъ превышаетъ вышину). Эмалеваго слоя на шлифѣ нельзя замѣтить: вся чешуя состоитъ изъ дентина съ массой очень мелкихъ канальцевъ. Иногда можно видѣть, что снизу въ чешую вдаются 2 полости, заполненныя основной массой — что даетъ поводъ думать, что широкія и плоскія чешуи представляютъ продуктъ сліянія 2-хъ или нѣсколькихъ чешуй.

Подъ чешуями находится характерная для Psammosteidae сѣтчатовидная основная масса, пронизанная многими полостями. Тамъ гдѣ прикасаются между собой многоугольныя пластинки, волокна круто загибаются назадъ, оставляя свободное пространство въ видѣ щели (на шлифѣ — въ видѣ канала). Стѣнки этой щели выстланы тонкимъ слоемъ волоконъ, идущихъ перпендикулярно къ поверхности щита. У основанія многоугольной пластики находится длинная полость, черезъ которую только изрѣдка проходятъ волокна — что и служитъ причиною легкой отдѣляемости этихъ

пластинокъ отъ остальной массы щита. Самый нижній (внутренній) слой состоитъ изъ изопедина (р. 11).

По своему внѣшнему виду и по микроскопическому строенію описанные щитки чрезвычайно походятъ на многоугольныя чешуевидныя образованія у *Ateleaspis* Tr., которыя Траквэйръ называетъ „tesserae“ (X, 834); только эти „tesserae“ мельче*), покрыты сплошь эмалевымъ слоемъ и въ нижнемъ, изопединовомъ, слой у нихъ есть костныя клѣтки. Образованія, съ перваго взгляда могущія напоминать tesserae у *Ateleaspis* Tr., имѣются у *Psam. paradoxus* Ag.: „Sur les plaques les mieux caractérisées (f. 2) on voit des impressions imitant parfaitement des contours d'écailles semblables à celles des poissons à écailles épaisses et cependant imbriquées“ (I, 104; ср. X, 848: „are eminently suggestive of these areas as they occur in *Psam. parad.* Ag. and *Ps. Taylori*, Tr.“). Въ поперечномъ шлифѣ эти вдавленія представляютъ совершенно другой видъ, чѣмъ у описываемыхъ щитковъ: „le dessin en forme d'écailles de la surface n'est dû qu'à des impressions superficielles plus ou moins profondes“ (I, 105).

У описываемыхъ щитковъ, какъ уже было указано, многоугольники отдѣлены другъ отъ друга щелями съ особымъ слоемъ волоконъ.

Несомнѣнно, что эти щитки очень близки къ описаннымъ Гюрихомъ; но въ виду указаннаго различія ихъ нельзя ставить одинъ родъ съ *Psammosteus*, а лучше счесть принадлежащими къ другому роду, который можно назвать *Dyptychosteus* (δύο, два и πτύξ, слой), принимая во вниманіе, что многоугольныя пластинки, легко отдѣляющіяся, составляютъ какъ бы второй слой щита; видовое же названіе будетъ *tessellatus* — такъ какъ многоугольныя пластинки очень напоминаютъ tesserae у *Ateleaspis* Tr.

Кромѣ этихъ двухъ обломковъ къ этому же виду относятся вѣроятно, еще слѣдующіе два.

У перваго, покрытаго многоугольными пластинками, очень мало сохранилось чешуекъ, но зато они не стерты. Если это тотъ-же видъ, то нестертыя чешуи у *Dyptychosteus* были гораздо выше. На внутренней сторонѣ щитка нѣтъ изопединоваго слоя; такъ какъ онъ у щитовъ *Dyptychosteus* сравнительно легко отдѣляется, то можетъ быть, что здѣсь онъ былъ, но не сохранился. Микроскопическое строеніе тоже, что и у *Dyptychosteus*. Мѣсто-нахожденіе неизвѣстно.

*) 1,4 мм. въ діаметрѣ.

Второй (р. 12) обломок довольно большой (20 см. длины, 18 шир. и 5 вышины), щитовидной формы, слабо выпуклый, съ продольнымъ вдавленіемъ посерединѣ. Толщина его въ серединѣ 4,0 мм., у края — 2,6 мм. На верхней сторонѣ довольно ясно различаются границы многоугольниковъ (р. 12 aa). Чешуи звѣздчатая, 7—11 лучевая, около 0,5 мм. въ діаметрѣ. На внутренней сторонѣ, параллельно выгнутому краю, идутъ 2 замѣтныя бороздки и кой-гдѣ встрѣчаются сосочковидныя возвышенія. Еще можно замѣтить сходящіяся къ двумъ центрамъ вдавленія, — которыя можно замѣтить и на предъидущихъ щитикахъ, — похожія на тѣ, какія бываютъ на черепныхъ костяхъ отъ кровеносныхъ сосудовъ. Микроскопическое строеніе этого щита не было изслѣдовано въ виду того, что пришлось бы нарушить его цѣлость; но на обломанныхъ краяхъ можно видѣть, что оно такое же, какъ у *Duptychosteus*, причемъ хорошо замѣтенъ изопединовый слой, отдѣляющійся параллельными поверхности пластинками. Этотъ щитъ довольно сильно реставрированъ.

Судя по мелкости чешуй, онъ, вѣроятно, прикрывалъ нижнюю часть тѣла животнаго (ср. *Drepanaspis* Gmünd. Tr., VIII, f. 3, mv). Мѣстонахожденіе — Нейгаузенъ, Псковской губерніи.

Результаты этой работы кратко выражаются въ слѣдующей таблицѣ.

Fam. *Psammosteidae* Ag.

Болѣе крупныя съ дорсальной стороны, звѣздчатая, кругловатая или овальныя чешуи, несоединенныя одна съ другою, сидятъ на основномъ слоѣ, пропитанномъ солями Са, иногда раздѣленномъ на поверхности на многоугольныя пластинки, неимѣющемъ костныхъ клѣтокъ и состоящемъ изъ различно-распределенныхъ волоконъ, съ полостями между ними или безъ полостей, и нижняго изопединоваго слоя. Передняя спинная сторона тѣла сильно выпуклая, брюшная слабо выпуклая; по бокамъ плавниковидныя образованія, расширяющіяся кзади и вдругъ суживающіяся. Вдоль спинного края сидятъ плосковыгнутые шипы. Девонъ.

g. *Pycnosteus palaeformis* g. et s. n.

Чешуи звѣздчатая. Полостей въ основномъ слоѣ нѣтъ. Аррокуля, близъ Юрьева. Old Red.

g. **Psammosteus** Ag.

Въ основномъ слоѣ различнаго вида полости. Иногда имѣются поверхностныя чешуеобразныя вдавленія.

Ps. imperfectus s. n.

Чешуи звѣздчатая, полости въ основномъ слоѣ продолговатыя. Юрьевъ. Old Red.

Ps. undulatus Ag.

Чешуи сверху округло овалныя, снизу звѣздчатая. Основной слой на шлифѣ въ видѣ сѣтки. Аррокюлля, Old Red.; р. Брасле, ок. Роопа, Лифл.

Ps. heterolepis s. n.

Чешуи округло-овалныя различной величины (2—0,5 мм.). Торгель, Лифл., на р. Пернова, песчаникъ.

g. **Dyptychosteus tessellatus** g. et s. n.

Чешуи звѣздчатая; верхняя часть основного слоя раздѣлена на неправильныя многоугольники. Нейгаузенъ, Пск. губ.; р. Сясь, выше д. Столбово, Новг. губ.

Списокъ литературы.

- I. Agassiz, L. Monographie des poissons fossiles du vieux grés rouge ou système devonien des îles Britanniques et de Russie. Neufchatel. 1844.
- II. Gürich, G. Ueber Placodermen und andere devonische Fischreste im Breslauer Mineralogischen Museum. Z. d. d. Geol. Ges., v. 43. 1891, p. 902—913.
- III. Jaekel, O. Ueber Coccosteus und die Beurtheilung der Placodermen. Sitz.-Ber. d. Ges. Naturf. Fr. № 5, 1902, p. 103—115. 1 Taf.
- IV. Kunth, A. Ueber Pteraspis. Mit 1 Taf. Z. d. d. Geol. Ges. T. 24, H. 1, p. 1—8. 1871.
- V. Pander, Ch. Monographie der foss. Fische des silurischen Systems der russ.-balt. Gouvernements. St. Petersburg. 1856.
- VI. — — Ueber die Placodermen des devonischen Systems. St. Pb. 1857.
- VII. Rohon, V. Die obersilurischen Fische von Oesel. II. Selachii, Dipnoi, Ganoidei, Pteraspidae und Clephalaspidae. Bull. Acad. imp. T. XLI, № 5. St. Pb. 1893.
- VIII. Traquair, R. H. Notes on Drepanaspis Gmündensis, Schlüter. Geol. Mag. № 5. Vol. 7, p. 153—159, 3 fg. 1900.

- IX. Traquair, R. H. On *Thelodus Pagei*, Powrie. Sp. from the Old Red sandstone of Forfarshire. 1 pl. Trans. of the royal Soc. of Edinburg. Vol. 39, part. III, for the session 1898—1899. Edinb. 1900.
- X. — — Report on Fossil Fishes collected by the Geological Survey of Scotland in the silurion Rocks of the South of Scotland. 5 pl. Ibid, p. 827—864.
- XI. — — The Bearing of Fossil ichthyology on the Problem of Evolution; being the adress to the Zoological Section. (Slightly abridged). Geol. Mag. № 6, 1900; pp. 463—470; 516—524.
- XII. Trautschold, H. Ueber *Dendrodus* und *Coccosteus*. Bull. des Natur. de Mose. 1879. (Verh. d. Kais. min. Ges. zu St. Pb. 2. Ser., Bd. XV, 1880, St. Pb.
- XIII. Zittel, K. Grundzüge der Palaeontologie. Mit 2048 Abb. Münch. u. Leipz. 1895.

Рисунки.

1—5. *Psynosteus palaeformis*, g. et s. n.

- 1—3. Боковой щитъ. $\frac{5}{16}$ ест. вел.
1. Сбоку. а — сильно отогнутый край; b, b — темнокоричн. чешуи; с—с — высота щита (12 см.).
2. Сверху. а, а — изгибъ боковыхъ сторонъ; bbb — полоска сплошной эмали; с, с — темнокоричн. чешуи.
3. Спереди. а, а — изгибъ боковъ къ серединѣ; b—b — наибольшая (20 см.), с—с — наименьшая (8 см.) ширина щита.
4. Чешуя бокового щита (1, b). $\frac{9}{2}$. а — 2 слившихся чешуи; b—b, b—b, кривыя, по которымъ располагаются чешуи.
5. Поперечный шлифъ черезъ щитъ. $\frac{10}{1}$. d — полость чешуи; e, e — параллельныя, f, f — перпендикулярныя къ поверхности волокна; g — изопединовый слой.

6. *Psammosteus imperfectus*, s. n.

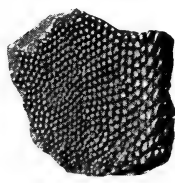
6. Часть бокового щита. $\frac{1}{2}$. а—а — концентрическая рубчатость поверхности; bb — полоска эмали; сс — непокрытая чешуями полоса; d—d — ширина щита (16 см.); e—e — ширина полосы безъ чешуи (2,1 см.); f — мѣсто измѣренія толщины щита (3,6 мм.).

7—9. *Psammosteus heterolepis*, s. n.

7. Обломокъ плавника. $\frac{1}{1}$.
8. Обломокъ брюшного щита. $\frac{1}{1}$.
9. Обломокъ бокового щита. $\frac{1}{1}$.

10—12. *Dyptychosteus tessellatus*, g. et s. n.

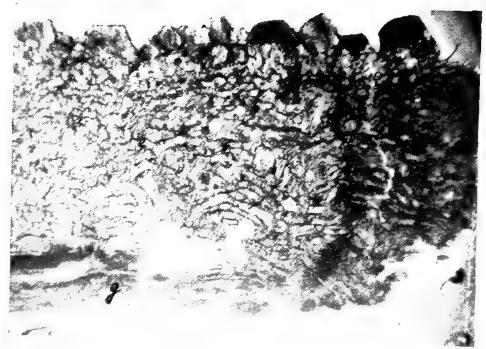
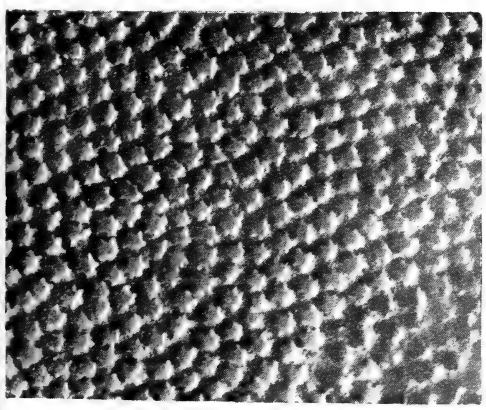
10. Кусокъ бокового щита съ наружной стороны. $\frac{1}{1}$. а — многоугольныя пластинки.
11. Тоже, съ внутренней стороны. $\frac{1}{1}$.
12. Брюшной щитъ, снаружи, ок. $\frac{1}{2}$. а — многоугольныя пластинки.



7. $\frac{1}{7}$

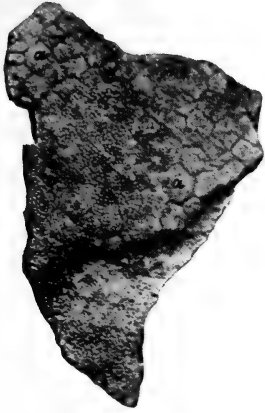
4. $\frac{9}{2}$

5. $\frac{10}{7}$





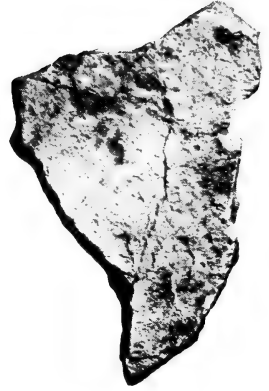
10. $\frac{1}{7}$



9. $\frac{1}{7}$



11. $\frac{1}{7}$



8. $\frac{1}{7}$



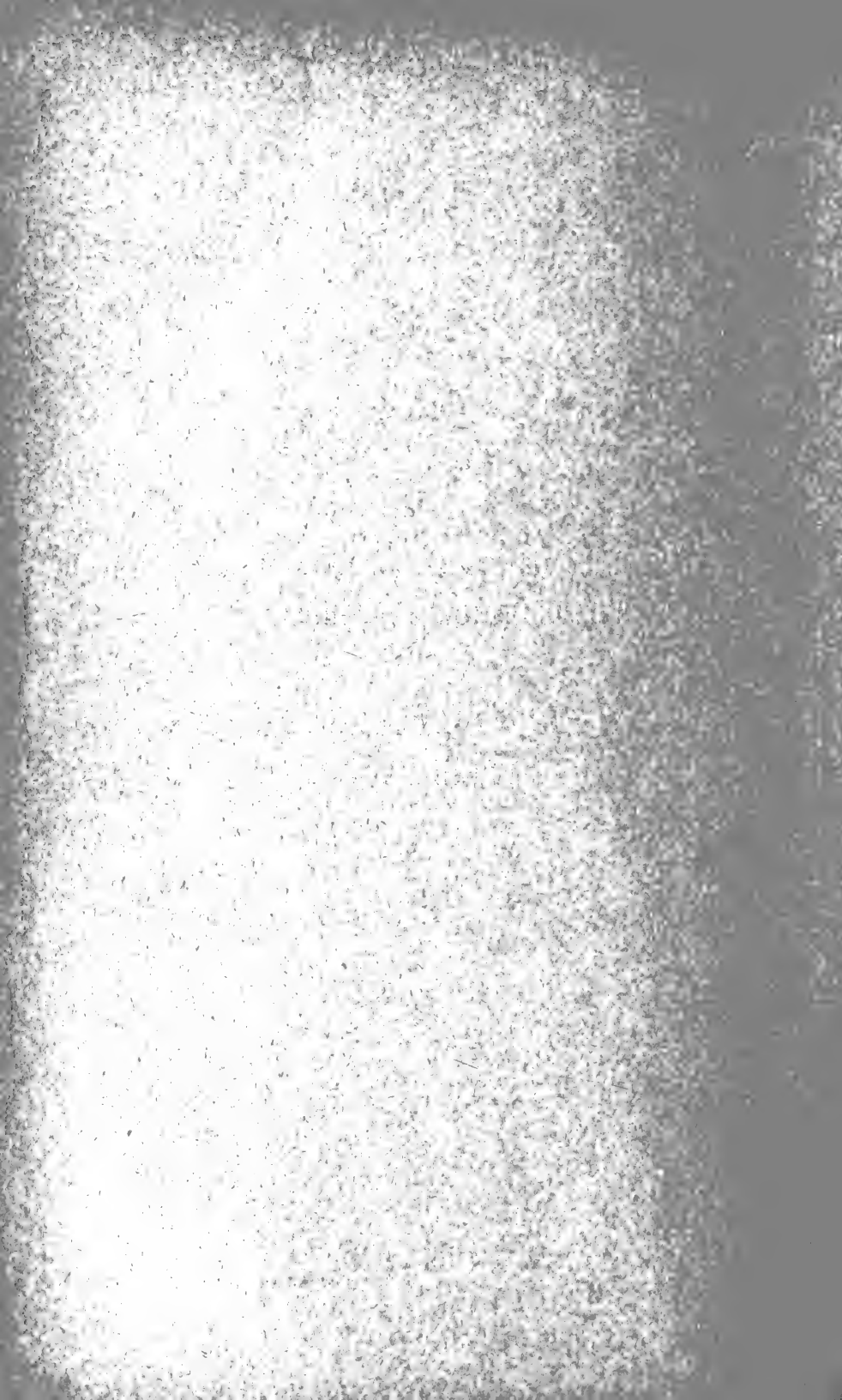
12. $\frac{1}{2}$



III.

**Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.**

**Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.**



Садьервское озеро.

(Съ приложеніемъ карты.)

Максъ фонъ цуръ-Мюлень.

Находясь въ 17 верстахъ къ сѣверу отъ г. Юрьева (Дерпта), это озеро является самымъ большимъ въ такъ называемой Садьервской группѣ озеръ, которая, благодаря сопровождающей ее цѣпи „друмлиновъ“, представляетъ совершенно своеобразный по своему характеру ландшафтъ.

Имѣя въ длину 6,4 километра и максимумъ въ ширину 1,8 километра, это озеро простирается отъ Кукулина до Таббифера. Величина занимаемой имъ поверхности достигаетъ приблизительно 700 гектаровъ или 1879 пурныхъ мѣсть.

Подобно всѣмъ остальнымъ сосѣднимъ озерамъ, озеро Садьервъ сопровождають съ обѣихъ его продольныхъ сторонъ два параллельно пробѣгающихъ ряда возвышенностей „друмлиновъ“; оба ряда, также какъ и озеро, тянутся по направленію съ сѣверо-востока на юго-западъ. Сѣверный или Садьервскій „друмлинтъ“ значительно выше лежащаго противъ него южнаго или Экскаго.

Я не буду входить въ болѣе подробное описаніе этихъ образованій, происхожденіе которыхъ относится къ ледниковому періоду, такъ какъ мой сынъ¹⁾ подробно говоритъ о нихъ въ своей работѣ, недавно напечатанной въ этихъ Протоколахъ, и одновременно съ этимъ издаетъ очень поучительную общую карту всей этой мѣстности.

Благодаря тремъ полуостровамъ, вдающимся въ озеро съ сѣвера, и одному, вдающемуся съ юга, озеро въ своей сѣверо-восточной верхней трети сильно сжато, и поэтому его форма со-

1) Лео фонъ-цуръ-Мюлень. Озеро Соицъ (Soiz), его происхожденіе и теперешнее состояніе. Докладъ въ засѣданіи Общества Естествоиспытателей при Юрьевскомъ (Дерптскомъ) Университетѣ.

вершено неправильна. Только что указанная часть озера называется Таббиферскимъ, между тѣмъ какъ гораздо большая юго-восточная часть, которая образуетъ довольно равномерно вытянутый въ длину овалъ, называется мѣстными жителями чаще всего Большимъ озеромъ. Название Садьервское озеро служить для обозначенія всего озера.

Въ южномъ „друмлинь“ близъ церкви Эксъ озеро прорвало себѣ стокъ, уводящій изъ него во всякомъ случаѣ больше воды — по Доссу около 300 литровъ въ секунду — чѣмъ, ему въ состояніи дать вся область осадковъ, окружающая озеро. Поэтому, внѣ всякаго сомнѣнія, озеро обязано большей частью своей воды сильному притоку грунтовыхъ водъ.

Истоки послѣднихъ въ настоящее время еще не могутъ быть опредѣлены, повидимому однако они находятся на очень значительной глубинѣ, такъ какъ притокъ ключевой воды можетъ быть доказанъ только на южномъ берегу полуострова, вдающагося въ озеро со стороны Садьервскаго „друмлина.“ Существованіе ключа даетъ о себѣ знать въ особенности зимой болѣе позднимъ образованіемъ льда въ этомъ мѣстѣ; однако ключъ не настолько силенъ, чтобы доставлять озеру потребное количество воды.

Впрочемъ существованіе сильныхъ грунтовыхъ водныхъ потоковъ обнаружилось около Садьервскаго „друмлина“ при колодезныхъ работахъ. Такъ рабочіе, занятые вблизи Садьервскаго скотнаго двора рытьемъ колодезя, натолкнулись на глубинѣ приблизительно 12—13 метровъ на слой сыпучаго песку, проникнуть черезъ который дальше оказалось невозможнымъ. Даже крѣпкая желѣзная труба вышиною въ 5 футовъ и шириною въ 2 фута, которая должна была воспрепятствовать непрерывно напирющему песку, послѣ того какъ ее опустили, тотчасъ была захвачена и унесена потокомъ. Владѣлецъ имѣнія г-нъ фонъ Геккель въ предупрежденіе несчастныхъ случаевъ принужденъ былъ засыпать колодезь.

Изливается ли этотъ потокъ въ Садьервское озеро и гдѣ именно, этого мы не знаемъ, но мнѣ кажется, что нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, что этотъ потокъ по крайней мѣрѣ часть своей воды отдаетъ названному озеру.

При помощи большого числа измѣреній глубинъ, произведенныхъ въ февралѣ 1907 г. посредствомъ лота со льда, мною были опредѣлены глубины этого озера. Онѣ отмѣчены на приложенной картѣ и кромѣ того соединены между собою кривыми,

благодаря чему мы получаемъ ясное представленіе о конфигураціи дна озера. Наибольшая измѣренная лотомъ глубина достигаетъ 27 метровъ; поэтому это озеро принадлежитъ къ болѣе глубокимъ озерамъ нашей Лифляндіи.

Какъ у сосѣдняго озера Соиць, такъ и у озера Садьервь, отдѣленныхъ другъ отъ друга только Садьервскимъ „друмлиномъ,“ глубокія мѣста приходятся не на средину, но находятся вблизи южнаго берега, что обусловливается болѣе отлогимъ скатомъ южнаго „друмлина.“

Одновременно съ измѣреніями посредствомъ лота было произведено большое число буреній ила, дабы установить распространеніе и мощность отложеній ила, образованнаго гніеніемъ органическихъ остатковъ.

Какъ можно было предвидѣть, берега Большого озера, за исключеніемъ нѣкоторыхъ защищенныхъ заливовъ, благодаря значительной поверхности воды и легкому доступу вѣтровъ, почти вездѣ тверды и состоятъ изъ песка и гальки, на которыхъ часто лежатъ громадные гранитные обломки, которые можно видѣть при тихой погодѣ и соответственномъ освѣщеніи даже на глубинѣ 3—4 метровъ. Эти обломки часто причиняютъ вредъ рыбакамъ, которые хотятъ работать неводомъ, такъ какъ они затрудняютъ употребленіе этой снасти на извѣстныхъ береговыхъ участкахъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дѣлаютъ совершенно невозможнымъ. При глубинѣ въ 5—6 метровъ уже вездѣ начинаются отложенія ила на тѣхъ береговыхъ участкахъ, которые больше всего подвержены волненію, и, повидимому, съ возрастаніемъ глубины увеличивается мощность этихъ отложеній. Къ сожалѣнію, на болѣе глубокой глубинѣ толщину отложеній ила, образованнаго гніеніемъ органическихъ остатковъ, можно было установить только приблизительно такимъ образомъ: я погружалъ отвѣсно желѣзную трубу съ клапаномъ длиною въ 3 метра, прикрѣпивъ ее къ канату; во всякомъ случаѣ эта труба глубоко погружалась въ мягкій илъ, такъ какъ при поднятіи наверхъ она вся была наполнена иломъ. Такъ какъ нижніе слои ила почти всегда плотнѣе верхнихъ и труба можетъ въ нихъ проникнуть только благодаря большому давленію, то поэтому надо предположить, что отложенія достигаютъ здѣсь по крайней мѣрѣ 5 метровъ, если не больше. Находите ли подъ этимъ иломъ слой глины, этого факта я не могъ установить, но думаю, что это предположеніе возможно, такъ какъ по своему опыту знаю, что болѣе мощныя отложенія ила, обра-

зованнаго гніеніємъ органическихъ остатковъ, всегда покоятся на глиняномъ слоѣ, представляющемъ изъ себя ни больше ни меньше какъ озерный осадокъ того времени, когда въ озерѣ еще не существовало совсѣмъ никакой жизни. Только въ озерахъ съ сильнымъ протокомъ мы иногда находимъ вмѣсто глины болѣе или менѣе грубый песокъ.

Этотъ глубоко лежащій илъ имѣетъ кофейно-коричневый цвѣтъ и очень мягокъ. Онъ состоитъ главнымъ образомъ изъ умершихъ планктонныхъ организмовъ отчасти животной, отчасти растительной природы, среди которыхъ діатомовыя еще во множествѣ хорошо сохранились. Само собою разумѣется, сюда присоединяются еще остатки разлагающихся водяныхъ и береговыхъ растений, но повидимому они играютъ второстепенную роль. Въ менѣе глубокихъ частяхъ озера, находящихся ближе къ берегу, до глубины 18 метровъ остатки засохшихъ частей растений играютъ въ илѣ во всякомъ случаѣ большую роль, чѣмъ здѣсь.

На юго-восточномъ берегу однако встрѣчаются на болѣе мелкихъ мѣстахъ также чистыя отложенія мергеля, которые почти исключительно состоятъ изъ раковинъ (Pisidien) и водяныхъ улитокъ.

Въ то время какъ Большое озеро за небольшимъ исключеніемъ такихъ мѣстъ, какъ маленькіе защищенные отъ волнъ заливы, почти всецѣло окружено твердымъ берегомъ, Таббиферское озеро соотвѣтственно своему защищенному мѣстоположенію, гораздо больше подвержено процессу зарастанія. Илъ, образовавшійся отъ гніенія органическихъ остатковъ, уже настолько наполнилъ большую часть озера, что почти все дно покрыто густымъ дерномъ водоросли *Chara*, достигающемъ глубины приблизительно въ 4—5 метровъ. Берега большею частью зыбки и переходятъ въ мокрые луга, что служитъ доказательствомъ того, что на сѣверо-восточномъ концѣ уже большой кусокъ озера отвоеванъ отъ него, благодаря процессу заращиванія.

Мощность отложеннаго здѣсь ила, происшедшаго отъ гніенія органическихъ остатковъ, достигаетъ въ большинствѣ случаевъ 5—6 метровъ, и только въ обоихъ большихъ сѣверныхъ заливахъ слой ила уменьшается съ приближеніемъ къ берегу, имѣющему отчасти даже твердый грунтъ.

На картѣ, приложенной къ этой работѣ, область распространенія иловыхъ отложеній отмѣчена посредствомъ особой характерной кривой. Мы видимъ изъ этой кривой, что, не смотря на

сильный ходъ волнъ, даже въ Большомъ озерѣ та часть дна, которая имѣетъ твердую почву, занимаетъ относительно небольшую область, и что гораздо большая часть озернаго дна покрыта слоємъ ила.

Для меня были интересны тѣ добавленія, которыя я нашелъ при буреніи на сѣверномъ берегу Таббиферскаго озера въ самыхъ нижнихъ иловыхъ отложеніяхъ. Можно было констатировать, напр., что около буровыхъ скважинъ VI и IX, въ тѣ времена, когда вегетація началась, дно было покрыто густымъ войлокомъ изъ водяныхъ мховъ — *Nurpum fluitans*. — Этотъ слой водяныхъ мховъ покрытъ въ настоящее время мощнымъ слоємъ ила, образованнаго гніеніемъ органическихъ остатковъ, толщиной въ 3 метра, подъ которымъ мхи, благодаря консервирующему свойству указаннаго ила, настолько хорошо сохранились, что ихъ можно было послѣ очистки отъ ила принять за живые. Даже хлорофиллъ (*Chlorophyll*), повидимому, не подвергся никакому измѣненію. Между теперешними живыми растеніями я нигдѣ въ озерѣ не могъ найти такого мха, такъ какъ, повидимому, его вытѣснили другіе растенія или онъ болѣе не находитъ здѣсь для себя подходящихъ условій для существованія.

Кромѣ только что упомянутыхъ водяныхъ мховъ я нашелъ еще въ нижнихъ слояхъ ила пріютившимися различныя части листьевъ, у которыхъ хлорофиллъ (*Chlorophyll*) также хорошо сохранился.

Среди послѣднихъ можно было доказать присутствіе нѣкоторыхъ линейчатообразныхъ частей листьевъ и *Scirpus lacustris*, *Sagittaria sagittaeifolia*. Остальные растительные остатки были такъ мелки и такъ плохо сохранились, что опредѣлить ихъ было невозможно.

Животные остатки, содержащіяся въ илѣ, главнымъ образомъ множество *Pisidien* и раковины водяныхъ улитокъ всѣ принадлежали къ формамъ, которыя еще въ настоящее время встрѣчаются у насъ въ Лифляндіи. Но могутъ ли всѣ эти формы уже теперь быть причислены къ фаунѣ Садьервскаго озера, я не могу рѣшить, такъ какъ еще не вполне обработанъ тотъ большой матеріалъ по фаунѣ, который былъ собранъ въ теченіе цѣлаго лѣта г. Самсоновымъ на этомъ озерѣ.

Что касается рыбъ, число породъ которыхъ здѣсь довольно незначительно, то, начиная съ двадцатыхъ годовъ прошлаго столѣтія, когда была ввѣщена въ Садьервское озеро тогдашнимъ пасторомъ Экской церкви большая партія маленькихъ маренъ,

называемых у насъ ряпушками (*Rebs Coregonus albula*), эта послѣдняя рыба играетъ до настоящаго времени самую важную роль. Эта порода рыбъ превосходно процвѣтаетъ и достигаетъ довольно значительной величины.

Самая лучшая и крупная ряпушка, которую можно купить на Юрьевскомъ рынкѣ, происходитъ изъ озера Садьервъ. На Пейпусѣ, благодаря безжалостному хищническому рыболовству, въ высшей степени рѣдко въ послѣднія десятилѣтія случается, чтобы эта рыба могла вполне развиться, хотя условія жизни въ Пейпусѣ, благодаря столь богатому содержанію планктона, еще выгоднѣе, чѣмъ въ озерѣ Садьервъ.

По изслѣдованіямъ г. Самсонова содержаніе планктона въ озерѣ Пейпусѣ вдвое больше, чѣмъ въ озерѣ Садьервъ.

За такой богатый составъ ряпушекъ, всѣ остальные, имѣющіе право на рыбную ловлю, являются обязанными исключительно только большому безкорыстію г. фонъ Геккеля (Садьервъ), на большинствѣ каменистыхъ и хрящеватыхъ береговыхъ участкахъ котораго, ряпушка находитъ себѣ мѣста, подходящія для метанія икры.

Хотя ряпушка по большей части сейчасъ-же послѣ метанія икры уходитъ на противоположную сторону озера, гдѣ ее, къ сожалѣнію, беспощадно преслѣдуютъ, тѣмъ не менѣе г. фонъ Геккель въ періодъ метанія икры ряпушкой отъ 1 до 20 ноября не разрѣшаетъ ловить послѣднюю, благодаря чему эта рыба можетъ спокойно размножаться.

Такое безкорыстное отношеніе г. фонъ Геккеля вдвойнѣ достойно уваженія, такъ какъ ему еще не удалось, несмотря на всѣ старанія, подвинуть всѣхъ остальныхъ, имѣющихъ право на рыбную ловлю на этомъ озерѣ, на общее соглашеніе, въ силу котораго это прекрасное озеро могло бы быть эксплуатируемо по общему принципу. Если бы подобнымъ беспощаднымъ образомъ преслѣдовали ряпушку въ періодъ метанія икры и на Садьервской сторонѣ озера, то ловля этой рыбы въ короткій промежутокъ времени совершенно потеряла бы то громадное значеніе, которое она имѣетъ въ настоящее время. Поэтому будемъ надѣяться, что остальные участники дойдутъ до сознанія этого, и г. фонъ Геккелю удастся осуществить свой планъ.

Наши болѣе значительныя озера въ самыхъ рѣдкихъ случаяхъ принадлежатъ одному хозяину. Въ большинствѣ случаевъ право участія въ рыбной ловлѣ принадлежитъ нѣсколькимъ лицамъ, и ихъ только съ трудомъ можно подвинуть на общую сдѣлку. Тотъ

владѣлецъ, у котораго имѣются хорошія мѣста для питанія рыбъ въ большинствѣ случаевъ имѣетъ выгоду передъ тѣмъ, у котораго рыбы собираются на короткое время исключительно для метанія икры. Если послѣдній владѣлецъ — человекъ безкорыстный, то составъ рыбы застрахованъ, но если онъ во время метанія икры беспощадно преслѣдуетъ рыбу, то составъ послѣдней съ теченіемъ времени долженъ сильно пострадать.

При сильной способности къ размноженію, имѣющейся у большинства рыбныхъ породъ, будетъ совершенно достаточно для удовлетворительнаго заселенія озера молодью, если начнетъ развиваться только часть отложенной икры. Въ тѣхъ озерахъ, въ которыхъ составъ хищныхъ рыбъ не великъ и съ которыми нужно бережно обращаться въ хозяйственномъ отношеніи ради вновь акклиматизированныхъ рыбныхъ породъ, иногда бываютъ принуждены удалить множество не достигшихъ нормальной величины рыбъ, чтобы достигнуть хорошихъ результатовъ роста. Я поэтому, никогда не задумываясь, извлекалъ цѣлыми возами молодъ изъ тѣхъ озеръ, управленіе которыми находилось въ моихъ рукахъ. Тамъ, гдѣ озеро не находится подъ управленіемъ одного хозяина, но гдѣ цѣлый рядъ участниковъ занимается систематическимъ хищничествомъ рыбы, тамъ, какъ показываетъ опытъ, составъ рыбъ и преимущественно благородныхъ и полезныхъ быстро уничтожается. Даже лещъ, у котораго способность къ размноженію, какъ извѣстно, громадна, при такомъ хозяйствѣ можетъ настолько пострадать, что едва ли стоитъ заниматься его ловлей.

Среди прочихъ полезныхъ рыбъ Садьервскаго озера прежде всего слѣдуетъ принять во вниманіе также окуня, щуку и плотву, между тѣмъ какъ лещъ, самая доходная для рыбаковъ рыба, здѣсь водится не въ особенно большомъ количествѣ. Изъ большаго числа впущенныхъ въ озеро лещей время отъ времени попадались отдѣльные крупные экземпляры, но никогда не было констатировано размноженія этой обычно распространенной рыбы, что обусловливается небольшимъ составомъ тѣхъ растений озера, въ которыхъ лещъ нуждается для отложенія икры. Помимо названныхъ выше рыбныхъ породъ надо еще упомянуть налима, но ловля послѣдняго играетъ второстепенную роль, благодаря его уединенному образу жизни.

Кромѣ названныхъ полезныхъ рыбъ имѣютъ достаточно большое значеніе рѣчные раки. Хотя здѣсь раки никогда не достигаютъ весьма значительныхъ размѣровъ, самое большее 13 сант.,

зато они водятся въ большомъ количествѣ и пока еще не пострадали отъ чумы.

Къ сожалѣнію въ послѣдніе годы дозволенными и недозволенными способами какъ зимой, такъ и лѣтомъ раковъ безпощадно преслѣдуютъ. Само собою понятно, что, не считаясь съ минимальными размѣрами, вылавливаютъ все, что досягаемо, и передаютъ скупщику, который, какъ говорятъ, отправляетъ скупленное за границу. Поэтому нечего удивляться тому, если слышатся жалобы на замѣтное умѣньшеніе состава раковъ.

Г-нъ фонъ Геккель не разрѣшаетъ ловить раковъ зимой на своемъ берегу, благодаря чему по крайней мѣрѣ въ одной части озера составъ раковъ остается неприкосновеннымъ. Но оградиться отъ недозволенной ловли весьма трудно, такъ какъ рачешни закидываютъ въ большинствѣ случаевъ только ночью.

Какъ уже сказано, г. Самсоновъ въ качествѣ завѣдующаго биологической станціей, устроенной на Садьервскомъ озерѣ на лѣтній періодъ 1907 года, подвергъ это озеро очень подробному биологическому ислѣдованію, тогда какъ я поставилъ своей задачей измѣреніе глубинъ, а также ислѣдованіе распространенія и мощности отложенія ила, образовавшагося отъ гніенія органическихъ остатковъ; эта работа разумѣется могла быть выполнена только зимой со льда.

Въ виду этого моя лѣтняя работа ограничилась только нѣсколькими короткими экскурсіями, которыя я предпринималъ главнымъ образомъ для того, чтобы помимо нѣкоторыхъ ихтіологическихъ наблюденій составить себѣ представленіе о распространеніи водяной флоры. Такъ какъ г-нъ Самсоновъ уступилъ мнѣ для обработки собранный имъ матеріалъ по флорѣ, то я въ заключеніе хочу сказать еще нѣсколько словъ относительно флоры этаго озера.

Нѣтъ сомнѣнія, что между береговыми растеніями играетъ самую главную роль тростникъ *Arundo Phragmites*, который предпочитаетъ твердую песчаную почву. При помощи своихъ сильныхъ корней, сплетенныхъ между собою, этотъ тростникъ укрѣпляется такъ хорошо, что ему мало вредятъ самыя сильныя волны. Единственно, что оказывается для него вреднымъ, это сильное весеннее перемѣщеніе льда, которое иногда на большихъ протяженіяхъ вдоль береговыхъ участковъ совершенно уничтожаетъ тростникъ. Указанныя перемѣщенія льда однако случаются не каждый годъ и прежде всего не всегда на одномъ и томъ-же

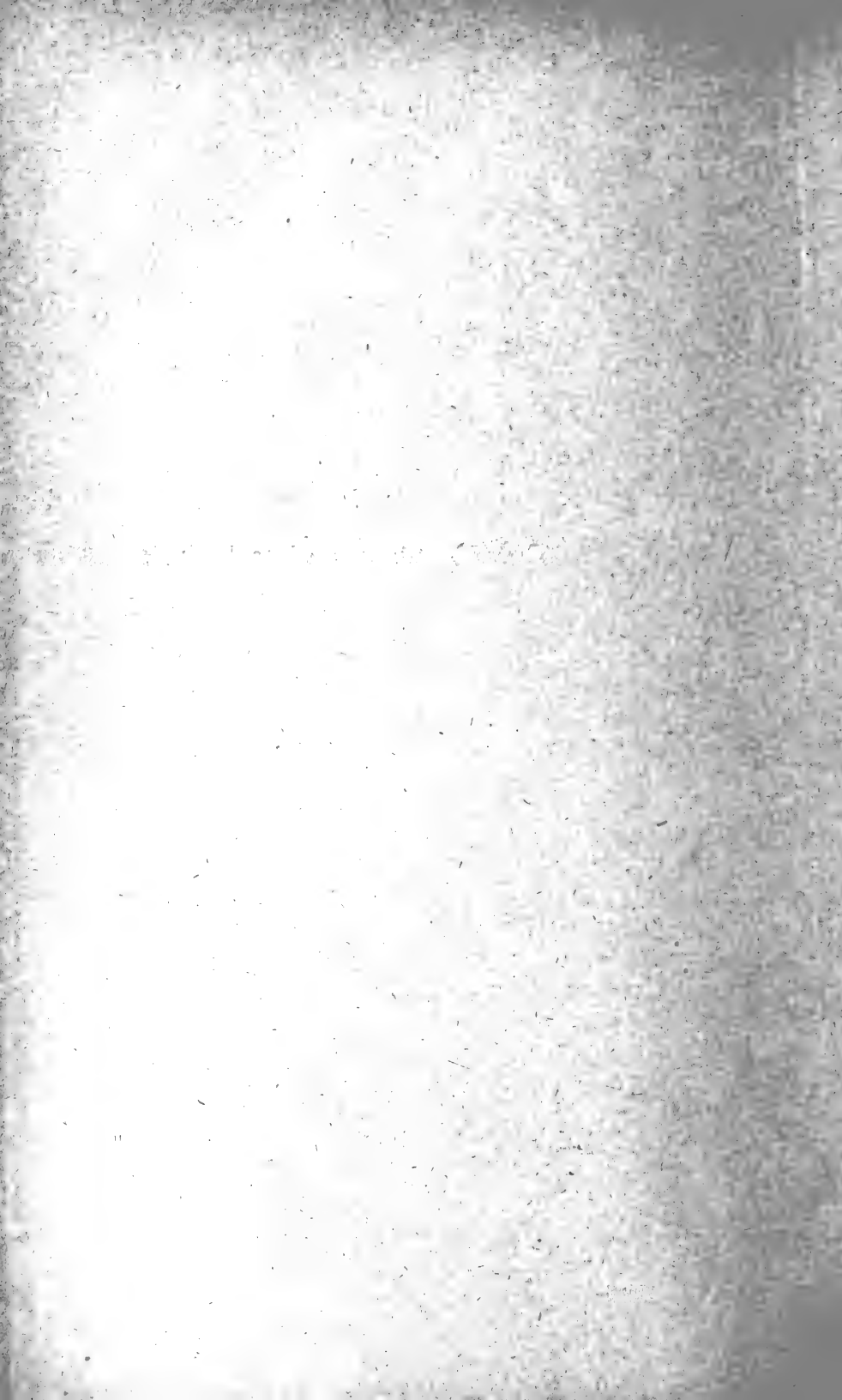
мѣстѣ, но зависятъ отъ направленія вѣтра, которое имѣеть мѣсто на озерѣ во время движенія льда.

Прудовый ситникъ *Scirpus lacustris* ограничивается на Большомъ озерѣ только нѣкоторыми илистыми заливами, тогда какъ на Таббиферскомъ озерѣ, благодаря мягкой подпочвѣ, онъ встрѣчается гораздо чаще. Кромѣ двухъ названныхъ формъ слѣдуетъ еще упомянуть объ *Typha latifolia* и *angustifolia*, *Equisetum cheleocharis*, *Acorus Calamus Raununculus Lingua*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre Myriophyllum*, а также о *Carex*.

Изъ плавающихъ растений я, а также и г-нъ Самсоновъ встрѣтили только *Nuphar luteum*, *Myriophyllum* (этотъ видъ я не могъ опредѣлить, благодаря отсутствію цвѣтковь), а также и *Potamogeton lucens*, *perfoliatus*, *natans* и *pectinatus*; послѣдній видъ повидимому имѣеть наибольшее распространеніе главнымъ образомъ на берегу Садьервскаго озера.

Seratophyllum demersum очень мало распространень; большинство растений, растущихъ на днѣ, принадлежатъ къ *Characeen*, которые главнымъ образомъ въ Таббиферскомъ озерѣ выстилають густымъ войлокомъ почти все дно до глубины въ 4—5 метровъ. Здѣсь представлены такія сильныя формы, какъ *Chara rudis* и *Contraria*, между тѣмъ какъ въ Большомъ озерѣ мы встрѣчаемъ только маленькіе изящные виды, которые никогда не могутъ образовать разстилающагося дерна.

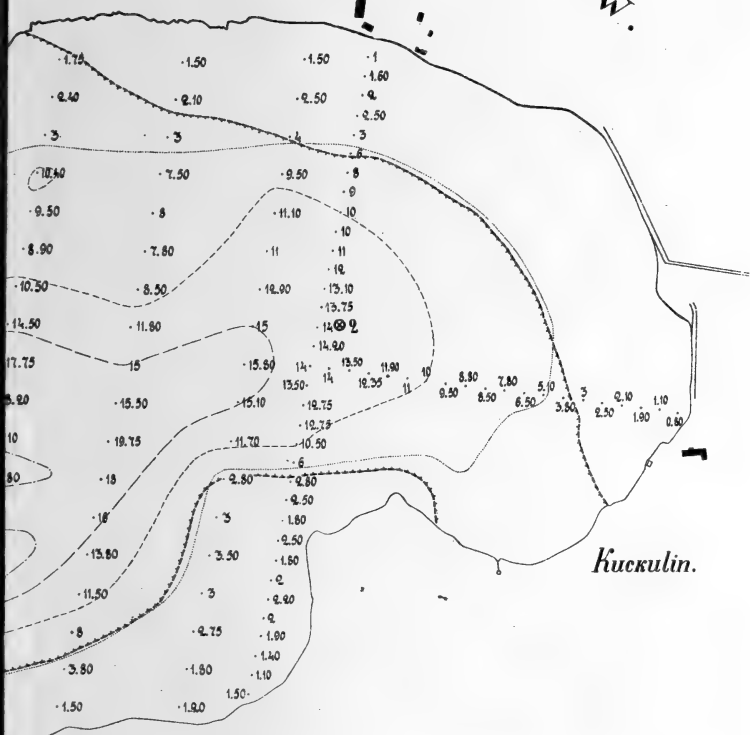
Этотъ перечень тамошнихъ растений само собой разумѣется не можетъ претендовать на полноту. Я самъ былъ тамъ въ теченіе лѣта очень короткое время, а г-нъ Самсоновъ могъ только на своихъ экскурсіяхъ между дѣломъ захватить нѣкоторый матеріаль, такъ какъ онъ занимался главнымъ образомъ изслѣдованіями фауны, сдѣлать сообщеніе о которыхъ, мы надѣемся, онъ скоро будетъ въ состояніи.



e

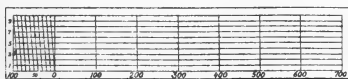
r

W.



Kucuklin.

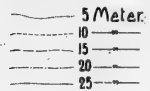
a g a .



DER SÄDSEER-SEE.

S ä d s e e r

Tiefen-Curven.



E l l i s t f e r .

T a b b i f e r .

Stroust. Sotaga.

Past. E . c k s .

S o t a g a .

Kuckulin.

— Schlammrinne - Граница распространения ила.
 ○ I - II Tiefbohrungen - Места бурения ила.
 ⊙ 1 - 4 Sedimentprobe von Stauorten - Пробы ила.



Керимойсь-Ульфельдское озеро.

(Съ приложеніемъ карты.)

Максъ фонъ цуръ-Мюлень.

Находясь въ семнадцати верстахъ отъ города Юрьева (Дерпта) въ направленіи WSW, на сѣверномъ скатѣ высотъ Оденпее (Odenpaeh), это озеро имѣетъ общую поверхность приблизительно въ 150 гектаровъ, изъ которыхъ 75,27 гектаровъ принадлежатъ казенному имѣнію Ульфельдъ (Uhlfeld), а остальное частному имѣнію Керимойсь (Kehrimois). Озеро состоитъ изъ двухъ частей, соединенныхъ между собою довольно широкимъ проливомъ. Западная, гораздо большая часть называется Большимъ озеромъ, между тѣмъ какъ гораздо меньшая восточная часть называется Малымъ озеромъ.

Черезъ Большое озеро протекаетъ рѣка Эльва, непрерывно доставляющая въ озеро значительныя массы прекрасной прозрачной и обильной воздухомъ воды. Отъ мѣста выхода изъ озера до мѣста впаденія въ Эмбахъ, находящійся въ 4 $\frac{1}{2}$ километрахъ, эта рѣка въ большинствѣ случаевъ называется Улиласкимъ ручьемъ (Ullilascher Bach). Кромѣ того въ Малое озеро впадаетъ еще ручеекъ, соединяющій его съ озеромъ Карриервъ (Karrijaerw), находящимся приблизительно на разстояніи 2-хъ километровъ въ мѣстности Аррогофъ (Arrohof). Въ сухое время года этотъ ручей въ дѣйствительности почти высыхаетъ, тогда какъ весной и осенью онъ имѣетъ достаточно воды для того, чтобы дать возможность рыбамъ переходить изъ одного озера въ другое.

Болотистые дуга, окружающіе озеро и въ свою очередь ограниченные высотами, говорятъ за то, что это озеро въ очень отдаленныя времена имѣло гораздо высшій уровень воды и, слѣдовательно, занимало гораздо большую поверхность. Когда Эмбахъ прорвался около Юрьева (Дерпта), то вода могла стечь изъ Вирциарва (Wirziarw) въ Пейпусъ (Peipus), чѣмъ обуславливается

значительное пониженіе уровня не только озера Вирціярва, но также и всѣхъ озеръ, находящихся съ нимъ въ связи.

По предположенію геологовъ этотъ прорывъ Эмбаха имѣлъ мѣсто только послѣ ледниковаго періода, но очевидно раньше, чѣмъ Лифляндія была заселена людьми.

Первоначальной величины Керимойсь-Ульфельдскаго озера я пока еще не могу установить, такъ какъ, къ сожалѣнію, не имѣю въ своемъ распоряженіи необходимаго матеріала въ видѣ картъ, которыя непременно требуются для этой цѣли и на которыхъ обозначены изогипсы. Съ помощью такихъ картъ можно было бы приблизительно установить старую береговую границу, которая во всякомъ случаѣ должна была находиться у подножья высотъ, окружающихъ низменность.

Зимой 1909/10 года я установилъ со льда посредствомъ лота и буреній ила глубину озера и толщину отложенія ила. То и другое отмѣчено на приложенной картѣ, причемъ глубина озера обозначена числами, написанными менѣ крупными арабскими цифрами, а толщина ила числами, написанными болѣ крупными, подчеркнутыми арабскими цифрами. Мѣста же, на которыхъ я производилъ буренія, могутъ быть узнаны по римскимъ числамъ.

Какъ видно изъ этой карты, теперешняя глубина озера мала. Глубины, большей 4,5 метровъ, я не находилъ; въ большинствѣ случаевъ она колеблется между 3 и 4 метрами. По этой причинѣ почти вездѣ возможно просвѣчиваніе воды до самаго дна.

Дно озера до своихъ теперешнихъ береговъ покрыто болѣ или менѣ мощнымъ слоемъ ила, который въ срединѣ Большаго озера достигаетъ толщины въ 6,66, а въ срединѣ Малаго озера въ 5,78 метра. Къ берегу же во многихъ мѣстахъ слой ила часто настолько замѣтно уменьшается, что на границѣ воды является уже песокъ.

Мягкая синевато-сѣрая глина, которую такъ часто находятъ въ заливахъ, защищенныхъ отъ вѣтра, а также въ глубинѣ озеръ въ видѣ отложеній подъ иломъ здѣсь отсутствуетъ и замѣняется пескомъ, который вводится большими массами потоками воды текущими въ озеро. Какъ великъ этотъ приносъ песка, видно изъ иловыхъ пробъ, которыя главнымъ образомъ состоятъ изъ перергной растительныхъ остатковъ и песку. Мертвые экземпляры планктонныхъ животныхъ, которые въ большинствѣ случаевъ въ большомъ количествѣ встрѣчаются въ илѣ, и въ особенности ракообразныя, здѣсь совершенно отсутствуютъ; даже стойкіе панцири

діатомовыхъ, которые такъ способны сопротивляться, здѣсь очень рѣдко встрѣчаются. Нужно просмотрѣть цѣлый рядъ иловыхъ пробъ подъ микроскопомъ, прежде чѣмъ удастся найти отдѣльныя діатомовыя.

Берега всего озера окружены каймой изъ тростника и ситника, достигающей ширины въ 60—70 метровъ и имѣющей подводную глубину отъ 1,5 до 2 метровъ. Передъ ними мы находимъ расположенными далеко растянувшіяся колоніи желтой кубышки (кубышки) *Nuphar luteum* Sm. Въ качествѣ растенія, покрывающаго дно, *Ceratophyllum demersum* L. (водяная крапива, крапивка) играетъ самую важную роль, между тѣмъ какъ существованіе *Characeae* мнѣ еще не удалось доказать; въ виду того обстоятельства, что мнѣ еще не удалось изслѣдовать озеро лѣтомъ, я въ настоящее время въ состояніи привести тѣ растенія, которыя я встрѣчалъ во время рыбныхъ улововъ, производившихся подъ льдомъ, эти же растенія само собой разумѣется представляютъ только самыя распространенныя виды. *Ceratophyllum* во всякомъ случаѣ такъ сильно распространено, что благодаря ему въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рыбная ловля сильно затрудняется. Часто случается, что 20-ти метровый мѣшокъ невода, имѣющаго въ длину 400 метровъ, на половину наполненъ этимъ растеніемъ, что сильно затрудняетъ сортировку рыбы.

Благодаря малой глубинѣ, озеро просвѣчиваетъ почти вездѣ до самаго дна, поэтому мы на всемъ его протяженіи имѣемъ дѣло исключительно съ береговой фауной, которая особенно хорошо процвѣтаетъ, такъ какъ притоки постоянно приводятъ въ озеро новыя питательныя вещества. Соотвѣтственно этому обстоятельству всѣ рыбы находятъ себѣ здѣсь постоянно богатую пищу и превосходно процвѣтаютъ. Наличный составъ чрезвычайно распространенныхъ растеній даетъ рыбамъ превосходныя мѣста для метанія икры и кромѣ того во время половодія здѣсь имѣетъ мѣсто сильный наплывъ рыбы изъ сосѣднихъ озеръ. Благодаря всѣмъ этимъ причинамъ Керимойсь-Ульфелдское озеро является однимъ изъ самыхъ богатыхъ рыбою между тѣми озерами, съ которыми я познакомился въ Лифляндіи. Это рыбное богатство само собою разумѣется было бы еще гораздо больше, еслибъ было возможно запретить ловить рыбу тому большому числу рыбаковъ, которые не имѣютъ на то права. Но это запрещеніе наталкиваетъ на большія затрудненія, такъ какъ нѣтъ ни одного пункта, съ котораго можно было обозрѣвать все озеро. Въ особенности

Малое озеро до такой степени закрыто, благодаря разросшемуся тростнику, что его можно проконтролировать только тогда, когда находишься на открытой поверхности воды, и даже в этом случае народъ часто бываетъ въ состояннн укрыться отъ наблюденія сторожа въ высокомъ растительномъ лѣсу.

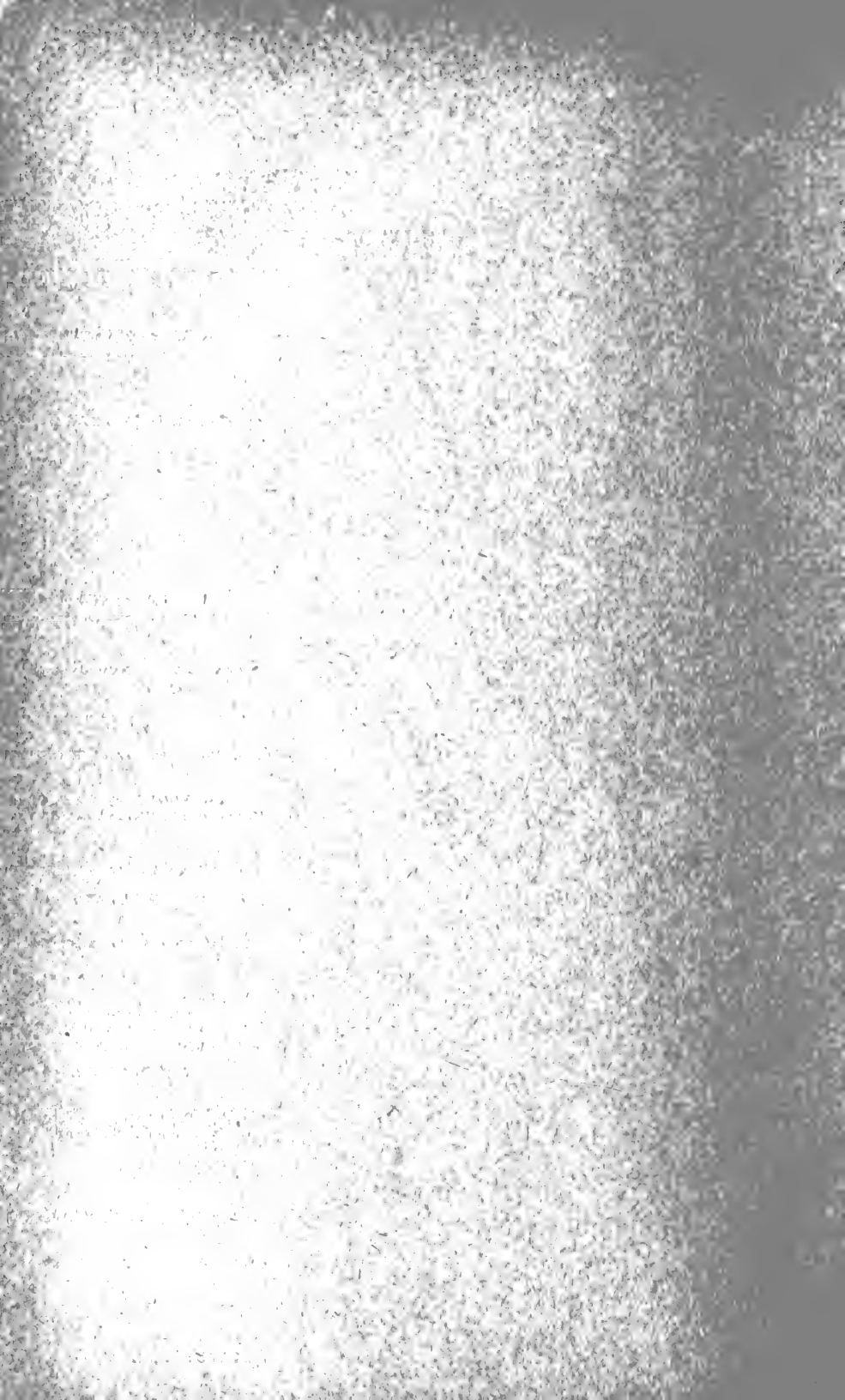
Прозрачная вода Улиласкаго ручья, берушаго свое начало въ озерѣ, впадая въ Эмбахъ, заманиваетъ рыбъ, рыщущихъ между Чудскимъ озеромъ и Вирцьярвомъ, и заставляеть ихъ подняться въ Керимойсь-Ульфельдское озеро. Это относится спеціально къ карпообразнымъ рыбамъ, тогда какъ поднятія сиговъ и судаковъ въ озеро еще никогда не наблюдалось. Это и понятно, такъ какъ двѣ послѣднія только что названныя породы рыбъ, выбираютъ себѣ для метанія икры всегда песчаныя и кремнистыя береговья пространства, дать которыя наше озеро имъ не можетъ.

Важнѣйшая рыба, которая здѣсь встрѣчается цѣлыми массами и достигаетъ довольно значительной величины, это лещъ. Кромѣ того здѣсь представлены плотва, язь, карась, линь, уклейка, окунь, щука и къ сожалѣнію въ большомъ количествѣ густери. Последнюю породу среди всѣхъ нашихъ полезныхъ рыбъ цѣнять меньше всего; кромѣ того эта рыба лишній конкурентъ лещу на пищу, почему я и стараюсь по возможности сократить число этой рыбы, что однако ни въ коемъ случаѣ не легко, такъ какъ озеро получаетъ постоянно новый притокъ этой рыбы изъ рѣки Эльвы. Нерѣдко также встрѣчается здѣсь малая колюшка. Ближайшимъ лѣтомъ я думаю подвергнуть озеро болѣе подробному изслѣдованію со стороны фауны и флоры; быть можетъ я встрѣчу еще другія рыбныя породы, не имѣющія хозяйственнаго значенія.

Въ то время какъ зимой 1909/10 г. рыбные ловы, произведенные на половинѣ озера, арендованной Лифляндскимъ Отдѣломъ Императорскаго Россійскаго Общества Рыбоводства и Рыболовства, принесли столь малые доходы, что послѣднихъ едва хватило на уплату арендной суммы, на Керимойской сторонѣ былъ сдѣланъ довольно значительный уловъ лещей. Въ нынѣшнюю зиму 1910/11 г. обстоятельства сложились наоборотъ. Въ Керимойсь ловы дали только густероу, плотву и окуней, тогда какъ въ той части озера, которая арендована Лифляндскимъ Отдѣломъ, добыто 60 пудовъ = 960 килограммовъ большихъ лещей вѣсомъ отъ 4 до 9 ф. штука, а также приблизительно 90 пудовъ = 1440 килограммовъ густероу, плотвы, окуней и щуки.

Лини, караси и яззи, которые также довольно распространены

въ этомъ озерѣ, играютъ во время зимняго рыболовства только незначительную роль, такъ какъ они держатся отчасти въ тростникѣ, а отчасти предаются зимнему покою, зарывшись въ иль; поэтому неводъ тянется въ большинствѣ случаевъ надъ ними. Чтобы поймать этихъ рыбъ, надо ловить ихъ лѣтомъ вершами и трегубцами на что у меня, къ сожалѣнію, не хватило времени.



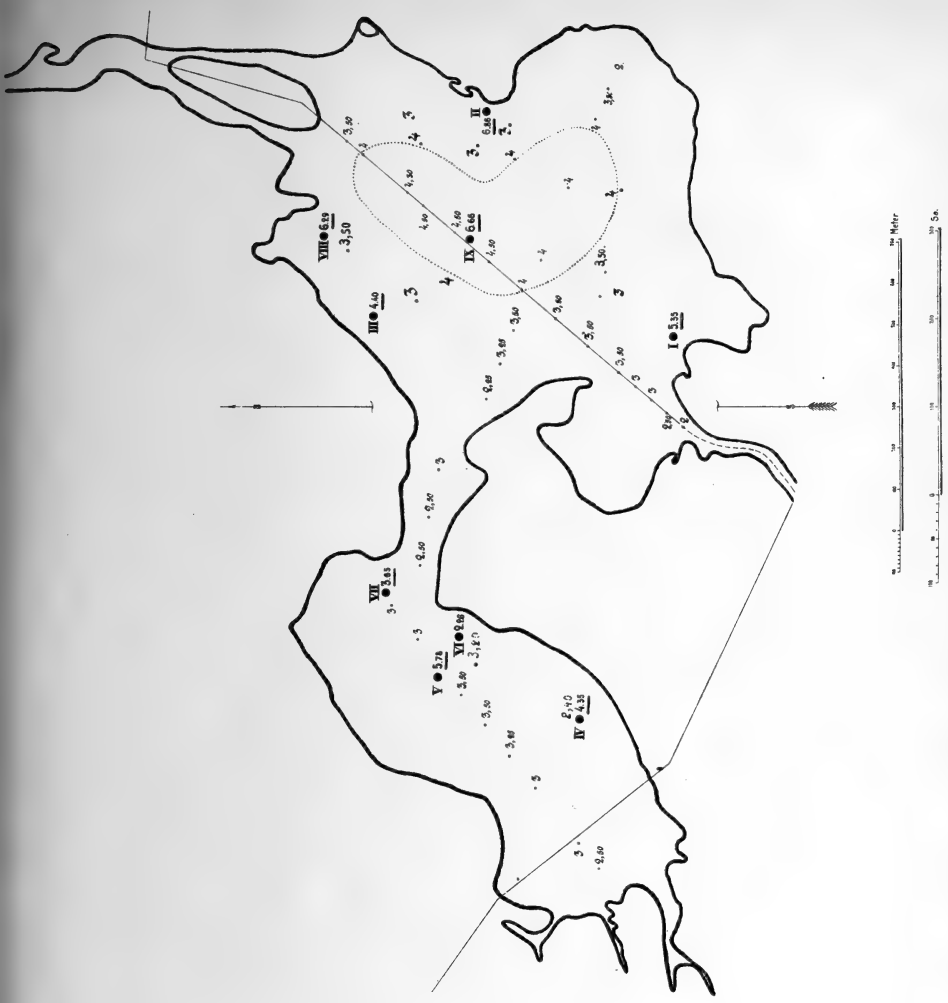
УЛЬФЕЛДЪ - КЕРИМОЙЗКОЕ ОЗЕРО. DER KERIMOISSCHE SEE

Цифровая высотная.

IV • 4,35
изг.
Буровая выработка на обломочных глыбках.

Значения с погрешностью

• 3,20
Глубина воды в метрах
Значения в метрах



1911.

XX, 1, 2.

ПРОТОКОЛЫ
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подѣ редакціей

маг-нта зоол. О. И. Терне.



Sitzungsberichte

der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Mgstrnd. Zool. O. Törne.



Jurjew (Dorpat) 1911.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Оглавление.

I. Официальный отдѣлъ.

	Стр.
Извлечение изъ протокола 460-го засѣданія	V
Извлечение изъ протокола 461-го засѣданія	VI
Извлечение изъ протокола 462-го засѣданія	VII
Извлечение изъ протокола 463-го засѣданія	VIII
Извлечение изъ протокола 464-го засѣданія	VIII
Правила распределенія суммы, назначенной на научныя экскурси и другія научныя предпріятія	IX
Извлечение изъ протокола 465-го засѣданія	X
Извлечение изъ протокола 466-го засѣданія	XI
Извлечение изъ протокола 467-го засѣданія	XII
Извлечение изъ протокола 468-го засѣданія	XII
Извлечение изъ протокола 469-го засѣданія	XIII
Auszug aus dem Protokoll der 460. Sitzung	XIV
Auszug aus dem Protokoll der 461. Sitzung	XV
Franz Sintenis † (Nekrolog)	XVI
Auszug aus dem Protokoll der 462. Sitzung	XVII
Auszug aus dem Protokoll der 463. Sitzung	XVII
Auszug aus dem Protokoll der 464. Sitzung	XVIII
Regeln über die Verteilung der zu wissenschaftlichen Exkursionen u. a. bestimmten Summe	XIX
Auszug aus dem Protokoll der 465. Sitzung	XX
Auszug aus dem Protokoll der 466. Sitzung	XXI
Auszug aus dem Protokoll der 467. Sitzung	XXII
Auszug aus dem Protokoll der 468. Sitzung	XXII
Auszug aus dem Protokoll der 469. Sitzung	XXIII
Отчетъ секретаря о дѣятельности Общества Естествоиспытателей при Имп. Юрьевскомъ Университетѣ за 1910 годъ	XXIV
Jahresbericht der Naturforscher-Gesellschaft an der K. U. Jurjew (Dorpat) für das Jahr 1910	XXVIII
Личный составъ Общества къ концу 1910 г.	XXXIII
Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1910	XXXIII

II. Научный отдѣлъ.

В. К. Абольдъ. Определеніе географическихъ координатъ нѣко- рыхъ пунктовъ Забайкальской области въ 1910 году	2
W. Abold. Geographische Ortsbestimmung im Transbaikalgebiet im Jahre 1910	33
— Die Bestimmung der Declination der Magnetnadel im Amur- und Transbaikalgebiet in den Jahren 1909 und 1910	35
Н. А. Сахаровъ. Кривыя охлажденія воды и ртути въ Дюаров- скихъ сосудахъ нѣкоторыхъ опредѣленныхъ размѣровъ	37
N. Ssacharow. Abkühlungskurven des Quecksilbers und Wassers in Dewarschen Gefässen einiger bestimmten Dimensionen	46
Н. В. Култашевъ. Вліяніе давленія на кривыя плавленія бинар- ныхъ смѣсей (предварительное сообщеніе) фиг. 1—8	47
N. V. Kultaschew. Das Schmelzen binärer Gemische unter Druck (vor- läufige Mitteilung). Fig. 1—8	59

III. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи.

Б. В. Сукачевъ. Пьявки озера Садьервъ (Лифл. губ.). 9 рис.	1
В. W. Sukatschew. Die Hirudineen des Sadjerwsees (Livland). 9 Fig.	12

1911.

XX.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подѣ редакціей

маг-нта зоол. О. И. Терне.



Sitzungsberichte

der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Mgstrnd. Zool. O. Törne.



Jurjew (Dorpat) 1911.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.
Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Оглавление.

Inhaltsverzeichnis.

I. Официальная часть.

I. Offizieller Teil.

	Стр. Seite
Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій (460-го по 477-ом)	V
Auszüge aus den Sitzungsberichten (460—477)	V
Правила распределенія суммы, назнач. на экскурси и др.	IX
Regeln über die Verteilung der zu Exkursionen etc. bestimmten Summen	XIX
Некрологи:	
Franz Sintenis von Dr. H. Adolphi	XVI
Годовой отчетъ секретаря за 1910 годъ	XXIV
Jahresbericht des Sekretärs für das Jahr 1910	XXVIII
Личный составъ Общества къ концу 1910 г.	XXXIII
Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1910	XXXIII

II. Wissenschaftlicher Teil.

II. Научный отдѣлъ.

Абольдъ, В. К., Определеніе географическихъ координатъ нѣкоторыхъ пунктовъ Забайкальской Области въ 1910 г.	1
Abold, W., Geographische Ortsbestimmung im Transbaikalgebiet im Jahre 1910 (Zusammenfassung)	33
Абольдъ, В. К., Определеніе склоненій магнитной стрѣлки въ Амурской и Забайкальской областяхъ въ 1909 и 1910 гг.	35
Abold, W., Die Bestimmung der Deklination der Magnetnadel im Amur- und Transbaikalgebiet in den Jahren 1909 u. 1910	35
Адольфи, Г. А., О строеніи человѣческаго крестца и различіи его состава въ Прагѣ и Юрьевѣ	61

Адольфи, Г. А., О шейно-грудной границѣ у человѣка	146
Eggers, Fr., Über das thorakale Tympanalorgan der Noctuiden	138
Jarotzky, Prof. A., Zur Biologie und Klinik der blutbildenden Organe	98
Култашевъ, Н. В., Вліяніе давленія на кривыя охлажденія бинарныхъ смѣсей (предв. сообщ.)	47
Kultascheff, N., Das Schmelzen binärer Gemische unter Druck (vorl. Mittlg)	59
Поповъ, Н. П., По берегу Каспія	106
Сахаровъ, Н. А., Кривыя охлажденія воды и ртути въ Дюаровскихъ сосудахъ нѣкоторыхъ опредѣленныхъ размѣровъ	37
Ssacharow, N., Abkühlungskurven des Quecksilbers und Wassers in Dewarschen Gefässen einiger bestimmter Dimensionen. Zusammenfassung	46
Шепилевскій, Проф. Е., Нитевидные придатки у трипанозомъ	132
Яроцкій, Проф. А. И., Къ біологіи и клиникѣ органовъ кровотоверенія	90

III. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи.

III. Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

Сукачевъ, Б. В., Пьявки озера Садьервъ (Лифл. губ.)	1
Шнейдеръ, Д-ръ Гвидо, Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи озера Вирцьервъ лѣтомъ 1911-го года	25

1911.

XX, 1, 2.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

маг-нта зоол. О. И. Терне.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Mgstrnd. Zool. O. Törne.



Jurjew (Dorpat) 1911.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

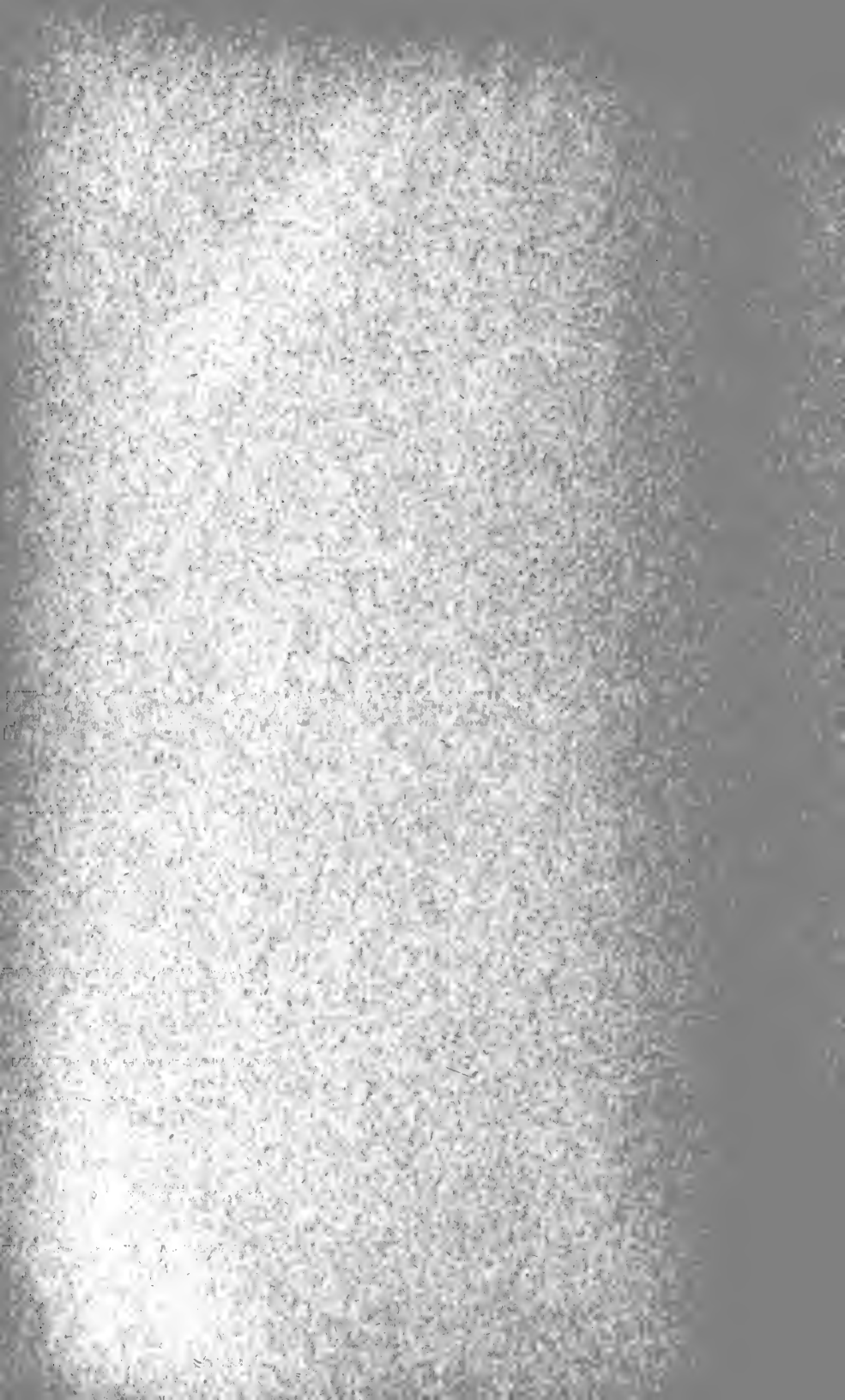
За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.



460-ое засѣданіе.

27-го января 1911 г.

Присутствовало 40 членовъ.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

- a) Поступилъ подписной листъ отъ И. Московскаго Общества Естествоиспытателей на образованіе капитала имени Г. И. Фишера фонъ-Вальдгеймъ.
- b) Поступили отъ Русскаго Этномологическаго О-ва правила преміи имени П. П. Семенова Тянь-Шанскаго.
- c) Просьба Д-ра Нётманна (Нюрнбергъ) о доставленіи ему фотографіи деревянныхъ колокольчиковъ, надѣваемыхъ на коровъ около Эльвы.
- d) По предложенію бібліотечной комиссіи постановлено вступить въ обмѣнъ изданіями съ Deutsche Entomologische Gesellschaft, согласно просьбѣ послѣдняго.

2. Въ дѣйствительные члены были предложены: канд. ест. наукъ И. А. Преображенскій — асс. Ф. Дрейеръ и проф. Ландезенъ; студ. мед. Э. К. Гольфельдъ — Э. М. Нейгардтъ и М. А. Вильбергъ.

3. Секретарь доложилъ, что

- a) Ревизіонная комиссія, провѣривъ приходъ и расходъ Общества, нашла все въ порядкѣ, о чемъ сдѣланы соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ;
- b) Правленіе, рассмотрѣвъ смѣту за 1910-ый годъ, постановило представить ее на утвержденіе Общаго Собранія.

4. Постановлено утвердить смѣту.

5. Въ бібліотеку Общества пожертвованы: проф. Н. И. Кузнецовымъ, Я. Я. Мушинскимъ и В. А. Бородовскимъ 3 книги.

6. Секретарь доложилъ годовой отчетъ за 1910-ый годъ. Постановлено утвердить его.

7. Предсѣдателемъ Общества избранъ проф. Е. А. Шеллевскій.

8. Происходили пренія по вопросу о пересмотрѣ „Правиль распредѣленія суммы назначенной на научныя экскурсіи“. Заслушавъ проэктъ, выработанный Правленіемъ Общества, Собраніе приступило къ разсмотрѣнію отдѣльныхъ параграфовъ. Окончаніе обсужденія откладывается.

461-ое засѣданіе.

17-го февраля 1911 г.

119-ая годовщина дня рожденія К. Э. фонъ Бэра.

Присутствуетъ 31 членъ, 16 гостей.

1. Собраніе почтило память К. Э. фонъ Бэра вставаніемъ.

2. Постановлено было благодарить Правленіе И. Юрьевского Университета за разрѣшеніе взять на пользованіе бюстъ К. Э. фонъ Бэра изъ Музея изящныхъ искусствъ.

3. Постановлено было выразитъ черезъ Правленіе благодарность проф. Н. И. Кузнецову за его дѣятельность въ пользу общества.

4. По предложенію предсѣдателя постановлено было назначить экстренное засѣданіе для выбора въ почетные члены Общества проф. А. Раубера.

5. Д-ръ Г. А. Адольфи сказалъ рѣчь, посвященную памяти скончавшагося члена корреспондента Общества Ф. Синтениса. Некрологъ постановлено было напечатать въ Протоколахъ Общества и повѣсить въ помѣщеніи Общества портретъ покойнаго.

6. Въ дѣйствительныя члены Общества предлагаются: студ. ест. М. А. Янсонъ — М. фонъ цуръ Мюленъ и проф. К. К. Сентъ-Илеръ; студ. А. И. Александровъ — проф.

К. К. Сентъ-Илеръ и Н. П. Поповъ; студ. мед. А. Я. Поболь — проф. Е. А. Шепилевскій и д-ръ Э. Г. Ландау; ассист. Н. И. Виноградовъ, — проф. А. Д. Богоявленскій и Н. А. Сахаровъ; студ. ест. В. Е. Розовъ — проф. Н. И. Кузнецовъ и Н. П. Поповъ.

7. Въ дѣйствительныя члены избраны: И. А. Преображенскій и Э. К. Гольфельдъ.

8. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: О дѣтскомъ мѣстѣ у сальпы. Въ преніяхъ участвовали: Г. А. Адольфи, И. И. Широкогоровъ, Б. В. Сукачевъ, Н. А. Самсоновъ, Г. А. Ландезенъ, Е. А. Шепилевскій.

9. А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе: Результаты послѣднихъ наблюденій въ Юрьевѣ съ горизонтальнымъ маятникомъ.

- а) О движеніи Домберга во время дождей.
- б) О послѣднемъ Вѣрненскомъ землетрясеніи.

Въ преніи участвовали: В. К. Абольдъ, К. Д. Покровскій, Б. И. Срезневскій, А. Д. Богоявленскій, Г. В. Колосовъ, Н. В. Култашевъ, Г. А. Ландезенъ, М. Г. Ребиндеръ, О. И. Терне, Э. П. Швець, г. Сарвъ, Е. А. Шепилевскій.

462-ое засѣданіе.

21-го февраля 1911 г.

Экстренное.

Присутствуетъ 24 члена.

1. По предложенію вице-предсѣдателя почтена была память И. Н. Yan't Hoff'a.

2. Общество приняло къ свѣдѣнію телеграмму, отправленную по поводу 50-лѣтія освобожденія крестьянъ П. П. Семенову Тянь-Шанскому.

3. Въ почетные члены Общества былъ избранъ par acclamation проф. А. Рауберъ.

4. Былъ утвержденъ текстъ адреса ко дню юбилея проф. А. Раубера.

463-ье засѣданіе.

24-го февраля 1911 г.

Присутствуетъ 17 членовъ.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

а) въ бібліотеку О-ва пожертвованы проф. Е. А. Шепи-левскимъ и ассист. Шенбергомъ 3 книги.

б) поступила просьба геологическаго кабинета Алексѣевского Политехническаго Института о высылкѣ изданій О-ва по геологіи и палеонтологіи. Постановлено выслать просимья изданія.

2. Въ дѣйствительные члены О-ва былъ предложенъ студ. Г. Берндорфъ — М. фонъ цуръ Мюленъ и проф. Г. А. Ландезенъ.

3. Открыты пренія по отложенному вопросу о Правилахъ для распредѣленія суммы для экскурсій.

4. Постановлено: окончательную редакцію Правиль поручить Правленію и просить проф. К. К. Сентъ-Илера принять участие въ редактированіи.

5. Въ дѣйствительные члены О-ва избраны: студ. М. А. Янсонъ, студ. А. И. Александровъ, студ. А. Я. Поболь, студ. В. Е. Розовъ, ассист. Н. И. Виноградовъ.

464-ое засѣданіе.

3-го марта 1911 г.

Присутствуетъ 22 члена, 4 гостя.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

Въ бібліотеку О-ва пожертвовано Б. В. Сукачевымъ 1 кн.

2. Секретарь доложилъ текстъ редакціи Правиль, выработанный въ Правленіи съ участіемъ проф. К. К. Сентъ-Илера.

3. Правила въ вышеуказанной редакціи приняты единогласно.

4. Редакторомъ изданій О-ва былъ избранъ О. И. Терне.

5. Въ дѣйствительные члены О-ва былъ избранъ студ. Т. Берндорфъ.

8. Г. Г. Сумаковъ сдѣлалъ сообщенія: Энтомологическая поѣздка въ среднюю Азію:

- a) Матеріалы къ познанію фауны жесткокрылыхъ Средней Азіи;
- b) *Agrostis segetum* Schiff какъ хлопковый вредитель.

Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. В. Колосовъ, М. Г. Ребиндеръ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, г. Эггерсъ, А. Я. Орловъ, А. Д. Зайцевъ, проф. Е. А. Шепилевскій.

9. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Нѣсколько замѣчаній относительно уравненія Риккати.

Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. В. Колосовъ, А. Я. Орловъ, проф. Г. А. Ландезень.

П р а в и л а

распредѣленія суммы, назначенной на научныя экскурсіи и другія научныя предпріятія и работы для членовъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ.

§ 1. Члены общества, желающіе получить пособія на научныя предпріятія представляютъ Правленію Общества не позже 1-го марта мотивированную докладную записку съ указаніемъ цѣли предпріятія, программы изслѣдованія, а также смѣту расходовъ на испрашиваемую сумму.

§ 2. Въ случаѣ, если по распредѣленіи пособій по вышеуказаннымъ докладнымъ запискамъ останется не израсходованная сумма, то на эту остаточную сумму могутъ быть вновь подаваемы докладныя записки съ указаніями, изложенными въ § 1, причемъ срокъ подачи ихъ истекаетъ къ 1-му октября.

§ 3. Правленіе Общества представляетъ докладныя записки Общему Собранію въ первое засѣданіе послѣ 1-го марта и 1-го октября.

§ 4. Для обсужденія поданныхъ докладныхъ записокъ Общимъ Собраніемъ избирается въ засѣданіяхъ, упомянутыхъ въ § 3, для cadaго срока отдѣльно, особая комиссія.

- a) Составъ комиссіи и число членовъ ея опредѣляется всякій разъ Общимъ Собраніемъ для cadaго случая.
- b) Комиссія представляетъ свои мотивированныя заключенія по докладнымъ запискамъ въ Общее Собраніе къ 15 марта и 15 октября.

§ 5. Пособія присуждаются Общимъ Собраніемъ закрытнoй баллотировкой простымъ большинствомъ голосовъ и удовлетворяются въ порядкѣ большинства голосовъ. Въ случаѣ равенства порядокъ удовлетворенія рѣшается жребіемъ.

§ 6. Присужденіе пособій производится въ первое засѣданіе послѣ 15-го марта и 15-го октября, но не позже 1-го апрѣля и 1-го ноября.

§ 7. Вышеприведенные §§ этихъ Правиль не распространяются на постоянныя состоящія при Обществѣ ученія комиссіи и научныя предпріятія, имѣющія своими задачами планомѣрную разработку тѣхъ или иныхъ вопросовъ. Необходимыя для нихъ суммы вносятся въ общій бюджетъ на основаніи представленныхъ ими мотивированныхъ заявленій, причемъ заявленія эти представляются въ Правленіе Общества до засѣданія его, назначеннаго для составленія смѣты на будущій годъ.

§ 8. Дѣла упомянутыя въ §§ 3, 4, 5 и 6 этихъ Правиль должны быть поставлены на повѣстку.

§ 9. Члены Общества, получившіе отъ Общества пособія, обязаны представить Общему Собранію отчетъ о научныхъ результатахъ предпріятія, который затѣмъ печатается въ протоколахъ Общества.

§ 10. Изъ коллекцій, относящихся къ Прибалтійскому краю и собранныхъ экскурсантами, получившими отъ Общества пособія, поступаютъ по возможности въ обработанномъ видѣ въ Музей Общества объекты, необходимыя для его коллекцій.

§ 11. Инструменты и снаряды, пріобрѣтенныя для вышеуказанныхъ научныхъ экскурсій и другихъ научныхъ предпріятій и работъ на средства Общества, по минованіи въ нихъ надобности предоставляются въ собственность Общества.

465-ое засѣданіе.

17-го марта 1911 г.

Присутствуетъ 23 члена, 11 гостей.

1. По предложенію Правленія было постановлено, считать Правила распределенія суммы, назначенной на экскурсіи —

вступившими въ силу съ сего 1911 года и примѣнять ихъ къ остатку отъ распредѣленія пособій на экскурсіи, произведеннаго въ 1910 году.

2. Въ дѣйствительные члены О-ва предлагаются: студ. Бр. Фромгольдъ-Трей — Г. А. Адольфи и О. И. Терне; студ. Э. Аунапъ — Г. А. Адольфи О. И. Терне; дѣйств. студ. Э. М. Ольдекопъ — Н. А. Сахаровъ и Э. М. Нейгардтъ.

3. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: Объ одной теоремѣ механики тяжелаго твердаго тѣла.

Въ преніяхъ участвовалъ проф. Г. В. Колосовъ.

4. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: О примѣненіи статистическихъ методовъ въ естественныхъ наукахъ (корреляціи, регрессіи, методъ раннихъ повторяемостей, ошибочные выводы).

Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. А. Ландезень, А. К. Арндъ, проф. Г. В. Колосовъ, М. Г. Ребиндеръ, В. К. Абольдъ.

5. А. Я. Орловъ * сдѣлалъ сообщеніе: О крутильныхъ вѣсахъ Eötvös'a.

Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. В. Колосовъ и М. Г. Ребиндеръ.

466-ое засѣданіе.

31-го марта 1911 г.

Присутствовали 15 членовъ и 11 гостей.

1. Секретарь доложилъ текущія дѣла:

а) Въ бібліотеку О-ва пожертвованы Д-ромъ Кіерлер и Казанской Губернской Управой 2 книги.

б) Увѣдомленіе Главнаго Управленія Земледѣлія и Землеустройства объ отпускѣ на работы озерной комиссіи О-ва 450р.

2. Общество постановило вступить въ обмѣнъ изданіями съ Сѣв.-Зап. Отдѣломъ Императорскаго Географическаго Общества.

3. По предложенію Правленія О-ва, постановлено напечатать работу И. А. Преображенскаго въ протоколахъ О-ва.

4. Въ дѣйствительные члены О-ва были избраны: студ. Б. Фромгольдъ - Трей, студ. Аунапъ, дѣйств. студ. Э. Ольдекопъ.

5. Профессоръ К. Д. Покровскій сдѣлалъ сообщеніе: Изслѣдованіе хвоста кометы 1910 *a*.

Въ преніяхъ участвовали; проф. Г. В. Колосовъ, Д-ръ Г. А. Адольфи, М. Г. Ребиндеръ, проф. Г. А. Ландезенъ, Э. Г. Шенбергъ.

6. В. К. Абольдъ сдѣлалъ сообщенія:

а) Опредѣленія географическихъ координатъ нѣкоторыхъ пунктовъ Забайкальской области въ 1910 г.

б) Опредѣленія склоненія магнитной стрѣлки въ Амурской и Забайкальскихъ областяхъ въ 1909 и 1910 г. г.

Въ преніяхъ участвовали: проф. К. Д. Покровскій и г. Арндтъ.

467-ое засѣданіе.

28-го апрѣля 1911 г.

Присутствовали 22 члена и 6 гостей.

1. Н. А. Сахаровъ сдѣлалъ сообщеніе: Кривыя охлажденія ртути и воды въ сосудахъ Дюара.

Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. В. Колосовъ, проф. Г. А. Ландезенъ, А. Я. Орловъ, І. И. Нарбутъ.

2. О. И. Терне сдѣлалъ сообщеніе: Прикрѣпленіе мышцъ къ кутикулѣ у насѣкомыхъ.

Въ преніяхъ участвовали: проф. К. К. Сентъ-Илеръ, Б. В. Сукачевъ.

3. Общество постановило напечатать работу О. І. Терне въ трудахъ О-ва.

4. А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе: о кратныхъ рѣшеніяхъ при опредѣленіи элементовъ орбитъ планетъ и кометъ.

Въ преніяхъ участвовалъ: проф. К. Д. Покровскій.

468-ое засѣданіе.

5-го мая 1911 г.

Присутствовало 20 членовъ и 3 гостя.

1. Общество постановило:

а) Выслать изданія: The New-York Public Library, Astor Lenox and Tilden Foundations.

б) Командировать проф. Яроцкаго въ Таврическую губернію для геологическихъ изслѣдованій, согласно просьбѣ.

2. Общество согласно предложенію проф. К. К. Сентъ-Илера постановило издать карту окрестностей гор. Юрьева (2 версты въ 1", радіусъ въ 12 в.) въ количествѣ 1000 экз.

2. Г. В. Сахаровъ сдѣлалъ сообщеніе: Измѣненія кишечнаго эпителія при усиленномъ питаніи.

Въ преніяхъ участвовали: проф. А. И. Яроцкій, И. И. Широкогоровъ, г. Куль, Г. А. Адольфи, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, В. И. Воронцовъ.

469-ое засѣданіе.

18-го мая 1911 г.

Присутствовало 20 членовъ и 2 гостя.

1. Для бібліотеки О-ва пожертвована г. Рѣзниченко 1 кн.

2. Собраніе постановило разрѣшить Озерной комиссіи участвовать въ Царскосельской юбилейной выставкѣ и рѣшило для этой цѣли отпустить 25 руб.

3. Собраніе рѣшило командировать Г. Г. Сумакова, согласно просьбѣ, въ Дагестанъ для энтомологическихъ изслѣдованій.

4. Проф. Сентъ-Илеръ демонстрировалъ карту окрестностей г. Юрьева.

5. Н. В. Култашевъ сдѣлалъ сообщеніе: Плавленіе бинарныхъ смѣсей подъ давленіемъ

Въ преніяхъ участвовали: Р. Ф. Холлманъ, проф. А. Д. Богоявленскій, И. И. Нарбутъ, проф. Г. А. Ландезенъ.

6. Проф. А. И. Яроцкій сдѣлалъ сообщеніе: изъ біологіи органовъ кровотоверенія.

Въ преніяхъ участвовали: И. И. Широкогоровъ, Н. А. Самсоновъ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ и проф. Д. М. Лавровъ.

7. И. И. Широкогоровъ сдѣлалъ сообщеніе: Дѣйствіе салварсана (606) на нѣкоторые органы.

Въ преніяхъ участвовали: проф. Сентъ-Илеръ, О. И. Терне, В. И. Воронцовъ, И. И. Нарбутъ, проф. Богоявленскій, проф. Лавровъ, проф. Яроцкій.

460. Sitzung

am 27. Januar 1911.

Jahresversammlung.

Anwesend 40 Mitglieder.

1. Der Sekretär legte vor:

- a) Eine Subskriptionsliste der Nat.-Forsch. Ges. zu Moskau zur Sammlung eines Kapitals auf den Namen weiland Prof. G. Fischers von Waldheim.
- b) Die Regeln für eine Preisbewerbung, übersandt von der Russ. Entom. Ges.
- c) Eine Bitte von Dr. Hörmann-Nürnberg um Zusendung einer Photographie gewisser bei Elwa gebräuchlicher Kuhglocken.
- d) Einen Vorschlag der Deutschen Entom. Ges. betreffend Schriftenaustausch.

2. Zu Mitgliedern wurden vorgeschlagen: cand. J. A. Preobraschenski von den Herrn Dreier und Prof. Landesén; stud. Hohlfeld von den Herrn E. Neugard und M. Wilberg.

3. Der Sekretär teilte mit, dass

- a) die Revisionskommission nach Durchsicht der Bücher diese in Ordnung gefunden habe, was in den Kassensbüchern vermerkt wurde,
- b) das Direktorium nach Prüfung des realisierten Budgets 1910 für dieses um Bestätigung bitte.

4. Das realisierte Budget wurde bestätigt.

5. Für die Bibliothek waren von den Herrn Prof. N. Kusnezow, J. Muschinski und W. Borodowski 3 Bücher eingelaufen.

6. Der Sekretär verlas den Jahresbericht für 1910. Der Jahresbericht wurde bestätigt.

7. Zum Präsidenten der Gesellschaft wurde Prof. E. Schepilewski gewählt.

8. Es wurden die Debatten über das vom Direktorium ausgearbeitete Projekt der „Regeln zur Verteilung der für Exkursionen bestimmten Gelder“ eröffnet. Der Schluss der Debatte wurde vertagt.

461. Sitzung

am 17. Februar 1911.

Jahresfeier der 119. Wiederkehr des Geburtstages Karl Ernsts von Baer.

Anwesend 31 Mitglieder und 16 Gäste.

1. Die Versammlung ehrte das Andenken Karl Ernsts von Baer durch Erheben von den Sitzen.

2. Die Versammlung beschloss dem Direktorium der Universität einen Dank für Ueberlassung einer Büste Karl Ernsts von Baer auszusprechen.

3. Es wurde beschlossen, Prof. N. Kusnezow für seine der Gesellschaft geleisteten Dienste zu danken.

4. Zur Wahl eines Ehrenmitgliedes wurde beschlossen, eine ausserordentliche Sitzung anzuberaumen.

5. Dr. H. Adolphi hielt eine dem Andenken des korrespondierenden Mitgliedes F. Sintenis gewidmete Rede. Die Versammlung beschloss, den Nekrolog in den Sitzungsberichten drucken zu lassen und ein Bild des Verstorbenen in den Räumen der Gesellschaft aufzuhängen.

6. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden vorgeschlagen: stud. M. Janson — von den Herrn M. von zur Mühlen und Prof. K. Saint-Hilaire; stud. Alexandrow — von den Herrn Prof. K. Saint-Hilaire und N. Popow; stud. A. Pobol — von den Herrn Prof. E. Schepilewski und Dr. E. Landau; Assist. N. Winogradow — von den Herrn Prof. Bogojawlenski und N. Sacharow; stud. B. Rosow — von den Herrn Prof. N. Kusnezow und N. Popow.

7. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: J. A. Preobrashenski und E. Hohlfeld.

8. Prof. K. Saint-Hilaire hielt einen Vortrag: Ueber die Placenta der Salpen. An der Diskussion beteiligten sich die Herren Dr. H. Adolphi, Schirokogorow, Sukatschow, Samsonow, Prof. Landesén und Prof. Schepilewski.

9. A. J. Orlow berichtete: Ueber die Resultate der letzten Beobachtungen mit dem Horizontalpendel in Dorpat:

a) Ueber die Bewegung des Domberges bei Regenwetter.

b) Ueber das letzte Erdbeben bei Werny.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren W. Abold, Prof. Pokrowski, Prof. Sresnewski, Prof. Bogojawlenski, Prof. Kolossow, N. Kultaschew, Prof. G. Landesén, M. Rehbinder, O. Törne, Th. Schwez, H. Sarw, Prof. Schepilewski.

Franz Sintenis †.

Am 2. Februar 1911 hat die Naturforschergesellschaft eines ihrer ältesten Mitglieder durch den Tod verloren, den Oberlehrer Franz Sintenis. Sintenis war in Deutschland geboren und erzogen. In jungen Jahren wanderte er nach Russland ein und war zunächst Lehrer an der Krümmerschen Anstalt in Werro. Im Jahre 1866 siedelte er nach Dorpat über. Fünfundzwanzig Jahre lang ist er hier am Gymnasium Alexanders I, des Gesegneten als Oberlehrer tätig gewesen; da kam die Russifizierung der Schulen und Sintenis sah sich genötigt seine öffentliche Lehrtätigkeit einzustellen und sich auf das Erteilen von Privatunterricht zu beschränken, denn die russische Sprache ist ihm immer fremd geblieben. Im Jahre 1909 zog sich Sintenis ganz in den Ruhestand zurück und siedelte zu seinem als Arzt in Windau praktizierenden Sohne über. Dort in Kurland ist er dann 75 Jahre alt gestorben.

Von Fach war Sintenis Philologe. Er hatte aber eine grosse Vorliebe für die Naturwissenschaften, gepaart mit guter Beobachtungsgabe, starkem Sammeleifer und pedantischer Ordnungsliebe. Diese seine Neigungen brachten ihn bald in Beziehungen zur Naturforschergesellschaft und man hat es hier verstanden seine Fähigkeiten und seine Arbeitsfreudigkeit nutzbringend zu verwenden.

Am 20. Januar 1871 wurde Sintenis zum Mitgliede gewählt und volle 40 Jahre hat er dem Bestande der Gesellschaft angehört,

und zwar als ein sehr tätiges Mitglied. Vom 17. Februar 1878 bis zum 11. Dezember 1908, also volle 30 Jahre lang ist Sintenis Konservator der zoologischen Sammlungen der Gesellschaft gewesen, nebenbei versah er auch 9 Jahre lang von 1897—1906 das arbeitsreiche Amt eines Schatzmeisters der Gesellschaft. Nicht weniger als 59 mal hat Sintenis hier in der Gesellschaft das Wort zu wissenschaftlichen Mitteilungen ergriffen. Das erste Mal, es war im Jahre 1873, berichtete Sintenis darüber, wie er die Schmetterlingssammlung der Gesellschaft nach Staudingers Katalog geordnet habe, und das letzte Mal sprach er 1903 und gab einen entomologischen Bericht über die Jahre 1902 und 1903. Schmetterlinge interessierten ihn vorwiegend, demnächst Fliegen, Wespen, Bienen und wohl auch Vögel. Die Titel seiner Vorträge finden sich im General-Namenregister zu den Bänden III—XIV der Sitzungsberichte der Naturforschergesellschaft bei der Universität Dorpat-Jurjew auf den Seiten CXLIX—CLI.

462. Sitzung

am 21. Februar 1911.

Extrasitzung.

Anwesend 24 Mitglieder.

1. Die Anwesenden ehrten das Andenken J. H. van't Hoff's durch Erheben von den Sitzen.

2. Die Versammlung nahm ein an P. P. Semjonow-Tjanschanski anlässlich des 50-jährigen Jahrestages der Bauernbefreiung abgesandtes Telegramm zur Kenntnis.

3. Prof. A. Rauber wurde par acclamation zum Ehrenmitgliede gewählt.

4. Der Text einer an Prof. A. Rauber gerichteten Adresse wurde von der Versammlung gutgeheissen.

463. Sitzung

am 24. Februar 1911.

Anwesend 17 Mitglieder.

1. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

- a) Für die Bibliothek waren von den Herren Prof. Schepilewski und Schönberg 3 Bücher eingelaufen.
- b) Das Geologische Kabinet des Donischen Polytechnikums hatte um Zusendung der geologischen und palaeontologischen Arbeiten der Gesellschaft gebeten.
Die Versammlung beschloss, der Bitte zu willfahren.

2. Zum ordentlichen Mitgliede wurde von den Herren M. von zur Mühlen und Prof. G. Landesen stud. Bernsdorff vorgeschlagen.

3. Die Diskussion der „Regeln zur Verteilung der für Exkursionen bestimmten Gelder“ wurde fortgesetzt.

4. Die Versammlung beschloss mit der endgiltigen Redaktion der „Regeln“ das Direktorium zu betrauen und Prof. K. Saint-Hilaire um seine Mitarbeit zu bitten.

5. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: stud. Janson, stud. Alexandrow, stud. Pobol, stud. Rosow und Assist. Winogradow.

464. Sitzung

am 3. März 1911.

Anwesend 22 Mitglieder und 4 Gäste.

1. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten: Für die Bibliothek war von Herrn Sukatschow ein Buch eingelaufen.

2. Der Sekretär legte den vom Direktorium gemeinsam mit Prof. Saint-Hilaire ausgearbeiteten Text der „Regeln“ vor.

3. Die „Regeln“ wurden in der genannten Fassung einstimmig angenommen.

4. Zum Redakteuren der Editionen der Gesellschaft wurde O. Törne gewählt.

5. Zum ordentlichen Mitgliede wurde stud. Bernsdorff gewählt.

6. Herr Sumakow berichtete über: Eine entomologische Reise nach Mittelasien:

- a) Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna Mittelasiens;
- b) *Agrotis segetum* Schiff. als Baumwollschädling.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Kolossow, M. Rehbinder, Prof. K. Saint-Hilaire, Eggers, Orlow, Saizew, Prof. Schepilewski.

7. Herr Rehbinder hielt einen Vortrag: Einige Bemerkungen über die Gleichung von Riccati.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Kolossow, Orlow, Prof. Landesén.

Regeln

über die Verteilung der zu wissenschaftlichen Exkursionen und anderen wissenschaftlichen Unternehmungen und Arbeiten bestimmten Summe an die Mitglieder der Naturforscher-Gesellschaft bei der Kaiserlichen Universität Jurjew (Dorpat).

§ 1. Die Mitglieder der Gesellschaft, die zu wissenschaftlichen Zwecken eine Unterstützung zu erhalten wünschen, stellen dem Direktorium der Gesellschaft nicht später als am 1. März einen motivierten Bericht vor, in welchem Zweck, Programm und Kostenanschlag enthalten sind.

§ 2. Sollte nach Verteilung der Unterstützungen ein Rest übrig bleiben, so können aufs Neue dem § 1 entsprechende Berichte eingereicht werden und zwar bis zum 1. Oktober.

§ 3. Das Direktorium übermittelt die Gesuche an die allgemeine Versammlung in der auf den 1. März resp. 1. Oktober folgenden Sitzung.

§ 4. Zur Begutachtung der Gesuche wählt die allgemeine Versammlung in den im § 3 genannten Sitzungen jedesmal eine besondere Kommission.

a) Bestand und Mitgliederzahl der Kommission werden jedesmal von der Versammlung bestimmt.

b) Die Kommission gibt ihr motiviertes Gutachten zum 15. März und 15. Oktober ab.

§ 5. Die Unterstützung wird von der allgemeinen Versammlung durch verdecktes Ballotement mit einfacher Stimmenmehrheit zuerkannt und der Reihenfolge der Stimmsätze entsprechend verteilt. Bei Stimmgleichheit wird die Reihenfolge durch das Los bestimmt.

§ 6. Die Verteilung erfolgt in der ersten auf den 15. März resp. 15. Oktober folgenden Sitzung, in keinem Fall später als am 1. April resp. 1. November.

§ 7. Die obengenannten §§ gelten nicht für die ständigen wissenschaftlichen Kommissionen und Unternehmungen der Gesellschaft, deren Aufgabe in der planmässigen Lösung gewisser Fragen besteht.

Die für sie notwendigen Summen werden ins Budget aufgenommen auf Grund motivierter Berichte, die dem Direktorium vor der Sitzung eingereicht werden, in der über den Budgetvoranschlag beraten wird.

§ 8. Die in den §§ 3, 4, 5 u. 6 erwähnten Angelegenheiten werden in die Anzeigen über die Sitzungen aufgenommen.

§ 9. Die Mitglieder, welche eine Unterstützung genossen haben, sind gehalten, über ihre wissenschaftlichen Resultate einen Bericht zu erstatten, der in den Sitzungsberichten gedruckt wird.

§ 10. Aus denjenigen Sammlungen, die für die Ostseeprovinzen von Interesse sind, werden die für die Sammlungen der Gesellschaft in Betracht kommenden Gegenstände, möglichst für Museumszwecke hergerichtet, zurückbehalten.

§ 11. Die auf Kosten der Gesellschaft angeschafften Instrumente und Apparate werden der Gesellschaft zurückerstattet, sobald es der Gang der betreffenden Arbeiten erlaubt.

465. Sitzung

am 17. März 1911.

Anwesend 23 Mitglieder und 11 Gäste.

1. Die Versammlung beschloss, einem dahingehenden Vorschlag des Direktoriums folgend, die „Regeln u. s. w.“ mit dem Beginn des Jahres 1911 gelten zu lassen und sie für die Restsumme vom Jahre 1910 anzuwenden.

2. Zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen: stud. Fromhold-Treu — von den Herren Dr. Adolphi und O. Törne; stud. Aunap — von denselben; stud. grad. Oidekop — von den Herren Sacharow und Neugard.

3. Herr Rehbinder hielt einen Vortrag: Ueber einen Lehrsatz der Mechanik eines schweren, starren Körpers.

An der Diskussion beteiligte sich Prof. Kolossow.

4. Prof. B. Sresnewski sprach: Ueber die Anwendung statistischer Methoden in den Naturwissenschaften (Correlationen, Regressionen, Methode der gleichen Häufigkeiten, fehlerhafte Resultate).

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Kolossow, M. Reh binder, A. Or low, Abold, Prof. Landes en, A. Arndt.

5. Herr Or low berichtete: Ueber die Drehwage von Eötvös.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Kolossow und M. Reh binder.

466. Sitzung

am 31. März 1911.

Anwesend 15 Mitglieder und 11 Gäste.

1. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

a) Für die Bibliothek der Gesellschaft waren 2 Bücher eingelaufen: von Dr. Kiepler und dem Landschaftsamt zu Kasan.

b) Die Hauptverwaltung für Landwirtschaft und Landorganisation hatte 450 Rbl. zum Besten der Seenkommission anweisen lassen.

2. Es wurde beschlossen mit der NW-Abteilung der Kaiserlichen Geogr. Ges. in Schriftenaustausch zu treten.

3. Gemäss einem Antrag des Direktoriums wurde beschlossen eine Arbeit von J. A. Preobrashenski in den Sitzungsberichten drucken zu lassen.

4. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: stud. Fromhold-Treu, stud. Aunap und stud. grad. E. Oldekop.

5. Prof. Pokrowski berichtete über: Untersuchungen über den Schweif des Kometen 1910 a.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Kolossow, Dr. Adolphi, M. Reh binder, Prof. Landes en, E. Schönberg.

6. Herr Abold berichtete über:

a) Geographische Ortsbestimmung im Transbaikalgebiet im Jahre 1910;

b) Bestimmung der Deklination der Magnetnadel im Amur- und Transbaikalgebiet in den Jahren 1909 und 1910.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Pokrowski und Arndt.

467. Sitzung

am 28. April 1911.

Anwesend 22 Mitglieder und 6 Gäste.

1. N. A. Sacharow machte eine Mitteilung über: Die Abkühlungskurven des Quecksilbers in Dewarschen Gefässen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Kolossow, Prof. Landesén, Orlow, Narbutt.

2. O. Törne berichtete über: Die Insertionsweise der Muskeln an der Cuticula bei Insekten.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Saint-Hilaire und Sukatschow.

3. Die Versammlung beschloss die Arbeit O. Törnés in den „Schriften“ drucken zu lassen.

4. A. Orlow hielt einen Vortrag: Ueber mehrfache Lösungen bei Bahnbestimmungen der Planeten und Kometen.

An der Diskussion beteiligte sich Prof. Pokrowski.

468. Sitzung

am 5. Mai 1911.

Anwesend 20 Mitglieder und 3 Gäste.

1. Die Versammlung beschloss:

a) die Editionen der Gesellschaft an The New-York Public Literary, Astor Lenox and Tilden Foundation zu schicken;

b) Prof. Jarozki gemäss seiner Bitte zu geologischen Untersuchung nach der Krim abzukommandieren.

2. Die Versammlung beschloss gemäss einem Antrage Prof. Saint-Hilaire's eine Karte der Umgebung Dorpats in 1000 Exemplaren drucken zu lassen.

3. G. Sacharow berichtete: Ueber die Veränderungen des Darmepithels bei Ueberernährung.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Jarozki, Schirokogorow, Kull, Dr. Adolphi, Prof. K. Saint-Hilaire, Woronzow.

469. Sitzung

am 18. Mai 1911.

Anwesend 20 Mitglieder und 2 Gäste.

1. Für die Bibliothek war 1 Buch von Herrn Resnitschenko eingelaufen.

2. Die Versammlung beschloss, der Seenkommission die Beteiligung an der Ausstellung in Zarskoje Selo zu gestatten und zu diesem Zweck 25 Rbl. anzuweisen.

3. Seiner Bitte gemäss wurde Herr Sumakow nach dem Daghestan zu entomologischen Forschungen abkommandiert.

4. Prof. Saint-Hilaire demonstrierte eine Karte der Umgebung Dorpats.

5. N. Kultaschew machte eine vorl. Mitteilung: Ueber Schmelzen binärer Gemische unter Druck.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Hollmann, Prof. Bogojawlenski, Narbutt, Prof. Landesén.

6. Prof. Jarozki hielt einen Vortrag: Zur Biologie der blutbildenden Organe.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Schirokogorow, Samsonow, Prof. Saint-Hilaire, Prof. Lawrow.

7. J. Schirokogorow berichtete über: Die Wirkung von Salvarsan (606) auf einige Organe.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Saint-Hilaire, O. Törne, Woronzow, Narbutt, Prof. Bogojawlenski, Prof. Lawrow, Prof. Jarozki.

Отчетъ секретаря о дѣятельности Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ за 1910 годъ.

(58 годъ существованія Общества.)

Читанъ въ годичномъ засѣданіи 27./I. 1911 г.

Честъ имѣю доложить Общему Собранію нижеслѣдующій отчетъ за 1910 годъ.

Въ отчетномъ году произошли нижеслѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Общества:

Правленіе Общества состояло изъ нижеслѣдующихъ лицъ:

Президентъ — проф. Н. И. Кузнецовъ.

Вицепрезидентъ — проф. Г. А. Ландезенъ.

Казначей — прозекторъ Г. А. Адольфи.

Секретарь — прив.-доц. Н. В. Кулгашевъ.

Редакторъ изданій — ассистентъ І. И. Нарбутъ.

Хранителемъ ботаническихъ коллекцій состоитъ г. П. П. Поповъ, хранителемъ зоологическихъ — ассистентъ О. И. Терне; обязанности дѣлопроизводителя и бібліотекаря исполняетъ г-жа М. Неппертъ (по найму).

Въ дѣйствительные члены Общества въ 1910 году избрано 14 лицъ; въ почетные члены Общества и бранъ полковникъ П. К. Козловъ. Изъ числа дѣйствительныхъ членовъ выбыло 19 лицъ. Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ скончавшихся

дѣйствит. членовъ: д-ра Ф. Блонскаго, маг. К. Л. Емельянова, д-ра Свирскаго, инж. Миквица и ф. Рёдеръ-Хоймъ (члена-корреспондента). Такимъ образомъ, къ концу отчетнаго года Общество состоитъ изъ 13 почетныхъ членовъ, 168 дѣйствит. членовъ и 14 членовъ-корреспондентовъ, всего 195 членовъ (на 9 меньше прошлаго года), изъ коихъ въ Юрьевѣ проживаетъ 116, иногороднихъ 79.

Въ отчетномъ году Общество имѣло 12 засѣданій и 1 экстренное; на нихъ 13 членами было сдѣлано 22 доклада; именно дѣлали сообщенія гг.: М. И. Ребиндеръ — 5 сообщеній, А. Я. Орловъ — 4, Э. И. Ландау — 2, проф. К. К. Сентъ-Илеръ — 1, проф. Н. И. Кузнецовъ — 1, Л. ф. ц. Мюленъ — 1, Э. Вернеръ — 1, И. И. Мищенко — 1, студ. Кузнецовъ — 1, Гаучъ — 1, В. А. Бородовскій — 1, Б. В. Сукачевъ — 1, проф. Е. А. Шепилевскій — 1, Б. Б. Гриневецкій — 1.

Общимъ Собраніемъ на основаніи Правиль распредѣленія суммы назначенной на экскурсіи и др. научныя предпріятія присуждена субсидія 250 руб. г. П. П. Попову на экскурсію съ ботанической цѣлью на Кавказъ.

Правленіе Общества имѣло въ 1910 году 8 засѣданій. О матеріальномъ положеніи Общества свидѣтельствуетъ слѣдующій отчетъ г. казначея Общества, составленный по ревизіи кассы и книгъ членами ревизіонной комиссіи гг. А. Я. Орловымъ и Г. Г. Сумаковымъ.

Приходъ.

	Руб.	Коп.
Остатокъ суммъ О-ва къ 1/І. 1910 г.	720	71
Остатокъ суммъ Озерной ком. къ 1/І 1910	391	65
‰ съ бумагъ	493	60
Продажа изданій.	55	62
Членскіе взносы	507	50
Пособіе отъ Университета	400	—
„ отъ Государств. казначейства	2500	—
Пожизненный взносъ	50	—
Итого	5119	08

Расходъ.

	Руб.	Коп.
Квартира	750	—
Жалованье служащимъ	269	35
Хозяйственные расходы	251	04
Библиотечная Комиссія.	350	23
Озерная Комиссія	553	65
Экскурсии	200	—
Печатаніе изданій и уплата долга по печатанію.	1747	46
Печатаніе таблицъ	47	—
Непредвидѣнные расходы.	4	14
Покупка % бумаги.	86	—
Остатокъ суммы О-ва къ 1/І 1911	822	21
„ „ Озерной Комиссіи къ 1/І 1911.	38	—
Итого	5119	08

Въ отчетномъ году Обществомъ издано: вып. 2, 3, 4, т. XVIII протоколы за 1909 г. Нельзя не отмѣтить, что за послѣднія два года 1910 и 1909 Обществомъ издано чрезвычайно мало; „Протоколы Общества“ — не могутъ выходить регулярно 4 раза въ годъ; вышедшіе выпуски — представляютъ тонкія тетрадки, почти исключительно съ одной официальной частью. Объясняется это печальное явленіе тѣмъ, что не имѣется совершенно матеріала для печати; съ большими трудами удается редактору заплучить ту или другую статью для печатанія. Что касается суммы въ 1747 руб. 46 коп., уплаченной по вышеприведенной смѣтѣ за печатаніе, то ушла она на погашеніе расходовъ по печатанію за прошлые годы главнымъ образомъ.

Библиотечная Комиссія въ отчетномъ году состояла подъ предсѣдательствомъ проф. А. Д. Богоявленскаго и при секретарѣ Н. А. Сахаровѣ изъ 5 членовъ. Библиотека Общества состояла въ 1910 году въ обмѣнѣ съ 100 русскими обществами и учрежденіями, и 222 иностранными; вновь вступлено въ обмѣнъ съ 5 обществами и учрежденіями. Приростъ библиотеки составляетъ 886 томовъ, изъ нихъ 854 журналовъ и 32 книги; переплетено 137 томовъ. Библиотекой пользовалось 36 членовъ взявшихъ 492 книги.

Расходы библиотекой произведены слѣдующія:

	Руб.	Коп.
За работу въ библиотекы г-жи В. Веберъ	25	—
За переплетъ книгъ	190	82
На покупку книгъ	134	23
Итого	350	23

Озерная Комиссія въ 1910 г. состояла изъ предсѣдателя М. ф. ц. Мюлена, секретаря Н. А. Самсонова и 15 членовъ. Въ истекшемъ году, согласно отчетамъ секретаря, нижеслѣдующими членами Комиссии были произведены работы по изслѣдованію озеръ и обработкѣ ранѣ собранныхъ матеріаловъ. Лео ф. ц. Мюленъ продолжалъ изслѣдованіе озеръ Садьервской группы въ ботанико-географическомъ, зоологическомъ и геологическомъ отношеніяхъ; были изслѣдованы озера Рейгасферское и Каеферское.

М. ф. ц. Мюленъ составилъ батометрическую карту озера Садьерва съ обозначеніемъ мѣстъ залеганія и мощности ила.

Б. В. Сукачевъ закончилъ обработку матеріала по пиявкамъ Садьервскаго озера.

Н. А. Самсоновъ обработалъ часть матеріаловъ, собранныхъ на Чудскомъ озерѣ, преимущественно гидрологическаго характера.

Въ минувшемъ году Комиссія экспонировала нѣкоторые матеріалы на Юбилейной Рижской выставкѣ рыболовства и рыбоводства бывшей лѣтомъ 1910 г., за что была удостоена преміи.

Расходы Озерной Комиссии были слѣдующіе.

	Руб.	Коп.
На погашеніе неуплаченныхъ счетовъ 1909 года	38	48
На покупку книгъ	68	25
На экскурсіи	106	17
На расходы по выставкѣ въ Ригѣ	183	23
Итого	396	13

Секретарь: Н. Култашевъ.

Jahresbericht
der Naturforscher-Gesellschaft
an der Kaiserlichen Universität in Jurjew (Dorpat)
für das Jahr 1910.

(Das 58. Jahr des Bestehens der Gesellschaft.)

Verlesen in der Jahresversammlung am 27. Januar 1911.

— — —

Im Berichtsjahre bestand das Direktorium der Gesellschaft aus folgenden Herren:

Präsident: Prof. N. Kusnezow.

Vizepräsident: Prof. G. Landesen.

Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.

Redakteur der Editionen: Assistent J. Narbutt.

Als Konservator der botanischen Sammlungen fungierte Herr P. P. Popow; Konservator der zoologischen Sammlungen war Assistent O. Törne. Die Pflichten eines Geschäftsführers und Bibliothekars übte Frau M. Neppert aus (mietweise).

Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden im Berichtsjahre 14 Personen gewählt; zum Ehrenmitglied der Gesellschaft Oberst P. K. Koslow; aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder traten aus 19.

Die Gesellschaft hat durch den Tod die ordentlichen Mitglieder: Dr. F. Blonski, Mag. K. A. Emeljanow, Dr. Swirski, Ingenieur Mickwitz und von Roeder-Hoym (korrespondierendes Mitglied) verloren.

Der Bestand der Gesellschaft war also zum Schluss des Jahres 1910 folgender: 13 Ehrenmitglieder, 168 ordentliche und 14 korrespondierende Mitglieder, im ganzen 195 (neun weniger als im vorigen Jahr). Von ihnen lebten in Dorpat: 116, auswärts 79.

Es fanden 12 Sitzungen statt und eine Extrasitzung. Vorträge wurden gehalten von den Herren: M. Reh binder (5 Vortr.), A. Or low (4 Vortr.), E. Landä u (2 Vortr.), Prof. K. Saint-Hilaire (1 Vortr.), Prof. Kusnezow (1 Vortr.), L. von zur Mühlen (1 Vortr.), E. Werner (1 Vortr.), S. Mischtschenko (1 Vortr.), stud. Kusnezow (1 Vortr.), Gautsch (1 Vortr.), W. Borodowski (1 Vortr.), B. Sukatschew (1 Vortr.), Prof. E. A. Schepilewski (1 Vortr.), Hryniewetzki (1 Vortr.). Im ganzen also 22 Vorträge.

Die Allgemeine Versammlung bewilligte Herrn Popow, auf Grund der Regeln über Verteilung von Subsidien zu Exkursionen und anderen wissenschaftlichen Unternehmungen, eine Subsidie von 250 Rbl. für eine Exkursion in den Kaukasus zu botanischen Zwecken.

Das Direktorium hielt im Berichtsjahre 8 Sitzungen ab.

Ueber die ökonomische Lage der Gesellschaft im Jahre 1910 gibt folgender Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters Aufschluss, der nach der Revision der Kasse und Bücher durch die Revisionsglieder, die Herren A. Or low, und S s u m a k o w aufgestellt wurde.

E i n n a h m e n .

	Rub.	Kop.
Saldo zum 1. Januar 1910	720	71
Saldo der Seenkommission zum 1 Januar	391	65
Zinsen von den Wertpapieren	493	60
Verkauf der Editionen	55	62
Mitgliedsbeiträge	507	50
Zuschuss von der Universität	400	—
Zuschuss aus der Reichsrentei	2500	—
Mitgliedsbeitrag für Lebenszeit	50	—

Summa 5119 08

Ausgaben.

	Rub.	Kop.
Wohnungsmiete	750	—
Beamtenbesoldung	269	35
Haushaltungsausgaben	251	04
Bibliothekkommission	350	23
Seen-Kommission	553	65
Exkursionen	200	—
Druck der Editionen und Schuldentilgung	1747	46
Druck der Tafeln	47	—
Unvorhergesehene Ausgaben	4	14
Ankauf von Wertpapieren	86	—
Saldo der Gesellschaft zum 1. Januar 1911	822	21
Saldo der Seen-Kommission zum 1. Januar 1911	38	—
	<hr/>	
Summa	5119	08

Im Berichtsjahre sind das 2., 3. und 4. Heft des XVIII. Bandes der Sitzungsberichte erschienen. In den letzten zwei Jahren 1909 und 1910 ist von der Gesellschaft sehr wenig veröffentlicht worden; die Sitzungsberichte der Gesellschaft konnten nicht regelmässig 4 mal jährlich erscheinen; in den veröffentlichten Heften ist fast nur der offizielle Teil vorhanden; es ist sehr traurig zu konstatieren, dass der Gesellschaft fast gar kein Material zum Druck zur Verfügung stand; nur mit grosser Mühe gelang es dem Redakteur einige Arbeiten für den Druck zu verschaffen. Die obengenannte Summe von 1747 Rbl. 46 Kop. ist zur Deckung von Typographieschulden verausgabt worden.

Die Bibliothekkommission bestand aus dem Präses Prof. A. Bogojawlenski, Sekretär N. Ssacharow und 3 Gliedern.

Die Bibliothek steht im Austausch mit 100 russischen und 222 ausländischen Gesellschaften und Institutionen. Neue Austauschverbindungen wurden mit 5 Gesellschaften angeknüpft.

Die Bibliothek erhielt einen Zuwachs von 886 Nummern, davon 854 Journale und 32 Bücher; gebunden wurden 137 Bände. Die Bibliothek wurde von 36 Mitgliedern besucht.

Die Ausgaben der Bibliothek setzen sich aus folgenden Posten zusammen:

	Rub.	Kop.
Büchereinbände	190	82
Anschaffung neuer Bücher	134	41
An W. Weber für die Arbeit in der Bibliothek	25	—
	<hr/>	
Summa	350	23

Die Seenkommission bestand in Berichtsjahre aus dem Präses Cand M. von zur Mühlen, dem Sekretär N. Ssamsonow und 15 Mitgliedern.

Ihre Tätigkeit erstreckte sich auf Untersuchung von Wasserbecken und Bearbeitung des früher gesammelten Materials.

Leo von zur Mühlen setzte die Untersuchung der Seen der Saadjärw-Gruppe in geographischer, zoologischer und geologischer Beziehung fort. Er untersuchte den Reigasferschen- und Kaieferschen-See.

M. von zur Mühlen hat eine bathymetrische Karte des Saadjärw-Sees angefertigt mit Vermerk der Bildungsstellen und der Mächtigkeit des Schlammes.

B. Sukatschew hat das Hirudineenmaterial des Saadjärw bearbeitet.

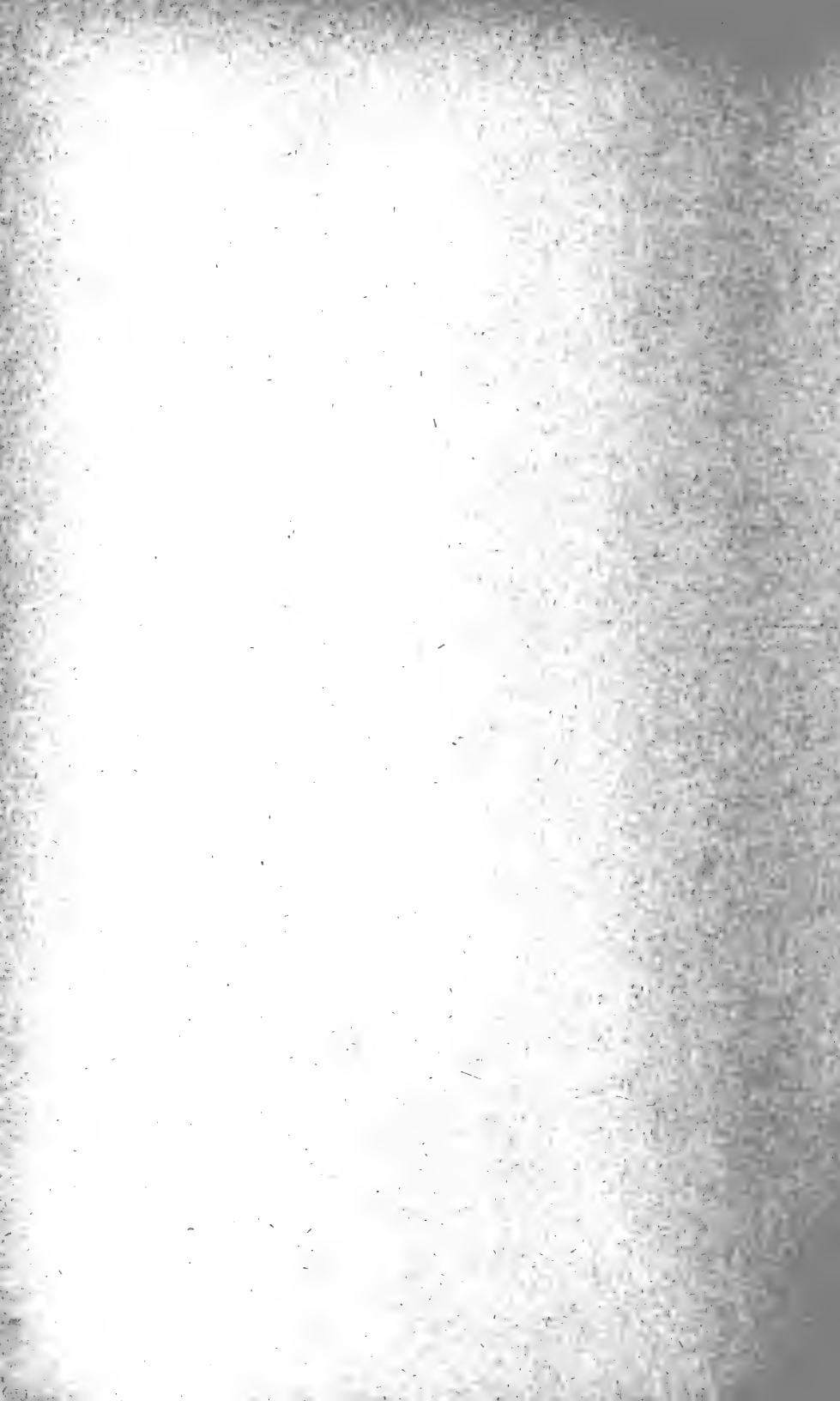
H. Ssamsonow hat einen Teil des im Gut-See gesammelten Materials bearbeitet, hauptsächlich in hydrologischer Beziehung.

Im vorigen Jahr wurde ein Teil des Materials auf der Fischereiausstellung in Riga ausgestellt; dafür wurde der Kommission eine Prämie zuerkannt.

Die Ausgaben der Seenkommission waren folgende:

	Rub.	Kop.
Zur Tilgung der Schulden des Jahres 1909	38	48
Ankauf von Büchern	68	25
Für Exkursionen	106	17
Für die Ausstellung in Riga	183	23
Summa	396	13

Sekretair N. Kultaschew.



Личный составъ Общества къ концу 1910 г. Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1910.

Правленіе. Direktorium.

Председатель: Проф. Ник. Ив. Кузнецовъ.
Präsident: Prof. N. Kusnezow.
Товарищъ председателя: Проф. Георг. Ал-др. Ландезенъ.
Vizepräsident: Prof. G. Landesén.
Секретарь: Прив.-доц. Ник. Вик. Култашевъ.
Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.
Казначей: Прозекторъ Герм. Ал-вев. Адольфи.
Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Редакторъ: Маг-нтъ Ив. Ив. Нарбутъ.
Redakteur: Magistrand J. Narbutt.

Председатель библиот. комиссиі: Проф. Алекс. Дм. Богоявленскій.
Präsident der Bibliotheks-Kommission: Prof. A. Bogojawlenski.
Председатель озерной комиссиі: Канд. Макс. Мор. фонъ цуръ Мюленъ.
Präsident der Seen-Kommission: Cand. M. von zur Mühlen.
Председатель педагогической комиссиі: Проф. Конст. Карл. Сентъ-Илеръ.
Präsident der pädagogischen Kommission: Prof. K. Saint-Hilaire.
Хранитель зоол. коллекцій: Маг-нтъ Оск. Ив. Терне.
Konservator der zool. Sammlung: Magistrand O. Törne.
Хранитель ботан. коллекцій: студ. Петр. Петр. Поповъ.
Konservator der botan. Sammlung: stud. P. Popow.
Дѣлопроизводительница: Г-жа Мат. Карл. Неппертъ.
Geschäftsführerin: Frau M. Neppert.

Звѣздочкой * обозначены члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 руб.) въ основной капиталъ Общества.

Крестики × у именъ членовъ показываютъ, за сколько лѣтъ названный членъ не уплатилъ или не вполне уплатилъ свой членскій взносъ.

Ein Sternchen * bezeichnet die Mitglieder, welche ihre Jahresbeiträge durch eine einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundkapital der Gesellschaft abgelöst haben.

Kreuze × bei den Namen der Mitglieder zeigen, für wie viele Jahre das betreffende Mitglied seinen Beitrag nicht entrichtet oder nicht voll entrichtet hat.

Дѣйствительные члены. Ordentliche Mitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Абольдъ, Вильг. Карл. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ астр. обс. Ass. a. d. Sternwarte	г. Юрьевъ, Астрон. обсерв. Dorpat, Sternwarte.
× Адельгеймъ, Ром. Вольд. Adelheim, R.	1906 20.IV	пом. проз. пат. инст. Prosektorgeh.a.path.Inst.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 31.
* Адольфи, Герм. Ал-ъев. Adolfli, H.	1891 24.I	прозекторъ анат. инст. Prosektor am anat. Inst.	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
××× Алексѣевъ, Як. Як. Alexejew, J.	1907 4.X		
* фонъ Андрейчъ Конр. v. Anger, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рингенъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorff, Livland.
Арндтъ, Арвид. Карл. Arndt, A.	1909 16.IV	канд. Cand.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 43a.
××× Барабановъ, Мих. Мих. Barabanow, M.	1907 8.III		
××× Баронъ, Арон. Абел. Baron A.	1906 11.V		
* графъ Бергъ, Фридр. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загницъ, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
× Блотникъ, Сиг. Ант. Blotnik, S.	1908 20.XI	студ.-фарм. stud. pharm.	г. Юрьевъ, Поперечная ул. Dorpat, Quer-Str. 13.
Боговленскій, Алекс. Дм. Bogojawlenski, A.	1899 17.II	профессоръ химіи Professor der Chemie	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 6.
Богушевскій, Серг. Каз. Boguschewski, S.	1910 1.IV	проф. сельск. хоз. Prof. d. Landwirtschaft	г. Юрьевъ, Монашеская ул. Dorpat, Mönch-Str. 2.
Бородовскій, Вас. Андр. Borodowski, W.	1903 2.X	прив.-доц. химіи Priv.-Doz. der Chemie	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 16.

× Бордовъ, Ник. Иль. Borchtschow, N.	1901 15.III	помощн. ассистента	г. Юрьевъ, Ботаническій Садъ. Dorpat, Botanischer Garten.
×× Бояриновъ, Порф. Ив. Bojarinow, P.	1905 28.IV	директоръ	г. Рига, Александровская гимназія. Riga, Alexandergymnasium.
×× Бурденко, Ник. Нил. Burdenko, N.	1906 9.XI	профессоръ хирургіи	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 8.
Бухгольцъ, Ф. Б. Bucholtz, -Th.	1905 5.V	профессоръ	г. Рига, Политехнич. Инст., нов. зданіе. Riga, Polytechnikum, neues Gebäude.
фонъ Валь, Э. v. Wahl, E.	1904 25.XI	помѣщикъ	Адаферъ чр. Оберпалень, Лифл. губ. Adafer über Oberpahlen, Livland.
Василевскій, Н. И. Wassilewski, N.	1907 8.III	преподаватель	г. Петроковъ, Муж. гимн. Petikau, Gymnasium.
× Вернеръ, Эрн. Адольф. Werner, E.	1908 9.X	студ.-бот.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 34.
× Вильбергъ, Март. Арт. Willberg, M.	1909 12.III	студ.-мед.	г. Юрьевъ, Напимья ул. Dorpat, Quarren-Str. 2.
Воронцовъ, Вас. Ник. Woronzow, W.	1906 11.V	ассистентъ фарм. инст.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 9.
фонъ Врангель, Д. v. Wrangell, Daisy.	1910 17.II	Д-ръ фил.	
× Ганцковъ, Е. Gantzkow, E.	1910 18.III	студ.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 19.
Галпихъ, Карл. Карл. Harrich, K.	1895 17.II	профессоръ бактериологии	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 22.
Гассельблатъ, Арн. Hasselblatt, A.	1889 30.VIII	редакторъ	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.
Гассельблатъ, Мейнр. Арн. Hasselblatt, M.	1909 12.III	студ. хим.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.
Гауптъ, Эрнхъ Карл. Haupt, Erich.	1910 30.IX	маг-нтъ фармач.	г. Юрьевъ, Клиническая аптека. Dorpat, Klinische Apotheke.
× Гаучъ, О. О. Gautsch, O.	1908 9.X	преподаватель	г. Рига. Riga.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о . а д р е с ъ. Wohnort, Adresse.
×× Гафферъ, Г. М. Haffner, H.	1907 13.XII	д-ръ	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.
* Греве, Л.	1889 7.IX	аптекарь	г. Самара.
Greve, L.	1909 30.IV	Apotheker	г. Юрьевъ, Замокская ул.
Гревингъ, В.	1900 5.III	лаборантъ	Dorpat, Schloss-Str. 15.
* Гриневицкій, Бол. Бол.	1910 25.II	пом. дир. и прив.-доц. бот.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
Гриневицскіе, В.	1881 24.IX	инженеръ	Dorpat, Botan. Garten.
фонъ Грюневальдъ, К. А.	1873 13.IX	Magister pharm.	г. Вольмаръ.
* Грюнингъ, В.	1900 5.III	маг. агроном.	Wolmar.
Grüning, W.	1902 4.IV	лаборантъ	г. Полаangenъ, Курл. губ.
* баронъ Гюне, Ф.	1904 27.V	канд. геол.	Polangen, Kurland.
Baron Huene, F.	1910 11.IX	Sand. geol.	Лехтсъ, Эстл. губ.
Давидъ, Стан. Викент.	1908 9.X	студ. хим.	Lechts, Estland.
David, S.	1910 1.IV	студ. фил.	г. Юрьевъ, Петербургская ул.
×× Дрейеръ, Фр. Эмил.	1908 9.X	д-ръ фил.	Dorpat, Petersburger Str. 113.
Dreyer, F.	1910 1.IV	студ. физ.-мат.	г. С.-Петербургъ, Политехн. Институтъ.
×× Дубянский, Алекс. Андр.	1910 1.IV	студ. физ.-мат.	St. Petersburg, Polytechnikum.
Dubjanski, A.	1910 1.IV	студ.	г. Рига, Ткацкая ул.
Зайцевъ, Солом. Дав.	1910 11.IX	студ. хим.	Riga, Weberstr. 14.
Saizew, S.	1908 9.X	д-ръ фил.	г. Юрьевъ, Звъздная ул.
фонъ Заменъ, Руд. Генр.	1910 1.IV	студ. физ.-мат.	Dorpat, Stern-Str. 13.
× Зеллгеймъ, Вольфг. Гус.	1910 1.IV	студ. физ.-мат.	г. Юрьевъ, Магазиная ул.
Sellheim, Wolfg.	1910 1.IV	студ.	Dorpat, Magazin-Str. 12.
	1910 1.IV	студ.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул.
	1910 1.IV	студ.	Dorpat, Jakobstrasse 41.

× Земмель, Ф. Semmel, F.	1910 21.X	студ. фарм. stud. pharm.	г. Юрьевъ, Ратушная ул. Dorpat, Rathaus-Str. 16.
×× Змъевъ, И. В. Smejew, J.	1908 23.X	капитанъ I Kapitän I	г. Юрьевъ, Выставочная ул. Dorpat, Ausstellungs-Str. 19.
* Ивановъ, А. П. Iwanow, A.	1901 25.IX		г. Баку. Baku.
×× Ивановъ, Влад. Вас. Iwanow, W.	1907 29.III	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Акушерская клиника. Dorpat, Frauenklinik.
Ильянский, Вас. Ив. Iljanski, W.	1907 15.XI	д-ръ Dr.	
Кесслеръ, Адол. Конр. Kessler, A.	1907 4.X	провизоръ Provisor	г. Юрьевъ, Лешикская ул. Dorpat, Lerrick-Str. 37.
Классенъ, Н. А. Classen, N.	1909 12.III	асс. гигиен. инст. Ass. am Hyg. Inst.	г. Юрьевъ, Фабричная ул. Dorpat, Fabrik-Str. 3.
* Колонъ, Серг. Георг. Kolon, S.	1908 28.II	преподаватель Oberlehrer	г. Перновъ, Мужская гимназия Pernau, Gymnasium.
Колосовъ, Гур. Вас. Kolosow, G.	1903 20.III	проф. прикл. матем. Prof. d. angew. Math.	г. Юрьевъ, Выставочная ул. Dorpat, Ausstellungs-Str. 4.
× Коппель, Генр. Ив. Koppel, H.	1896 1.II	прив.-доц. ушн., нос. и горл. б. Priv.-Doz. d. Ohren-, Nasen- u. Kehlk.	г. Юрьевъ, Большой Рынокъ. Dorpat, Grosser Markt 7.
×× Кохъ, Е. Г. Koch, E.	1907 5.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
* Кузнецовъ, Ник. Ив. Kusnezow, N.	1896 1.II	профессоръ ботаники Professor d. Botanik	г. Юрьевъ, Боган. Садъ. Dorpat, Botan. Garten.
г-жа Кузнецова, Мар. Ал-др. Frau Kusnezow, M.	1906 14.IX		г. Юрьевъ, Боган. Садъ. Dorpat, Botan. Garten.
×× Култашевъ, Ник. Вик. Kultaschew, N.	1899 17.II	прив.-доц. химии Priv.-Doz. d. Chemie	г. Юрьевъ, Солнечная ул. Dorpat, Sonnen-Str.
× Куль, Гарри Юл. Kull, H.	1907 4.X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Длинная ул. Dorpat, Lang-Strasse 6.
Кундзинъ, Люд. Карл. Kundsinn, L.	1894 6.X	проф. и директоръ Prof. u. Direktor	г. Юрьевъ, Ветеринарный Институтъ. Dorpat, Veterinär-Institut.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Купферъ, Карл. Юль. Kupffer, K.	1905 28.IV	профессоръ ботаники Professor der Botanik	г. Рига, Столбовая ул. Riga, Säulen-Str. 23.
××× Курский, Пав. Ив. Kurski, P.	1907 29.III		
Курчинскій, Вас. Палл. Kurtschinski, W.	1896 18.IV	профессоръ физиологии Professor d. Physiologie	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 26.
Кюне, Конр. Конр. Kühne, K.	1910 11.XI	студ. мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Магазиная ул. Dorpat, Magazin-Str. 8.
Лавровъ, Дав. Мелит. Lawrow, D.	1903 3.X	профессоръ фармакологін Prof. d. Pharmakologie	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 10.
Ландау, Эб. Гириш. Landau, E.	1900 5.II	прив.-доц. анатоміи Priv.-Doz. d. Anatomie	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer Str. 64.
Ландезенъ, Георг. Ал-др. Landesen, G.	1896 1.II	профессоръ химіи Professor d. Chemie	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 38 а.
Ласкаревъ, В. Д. Laskarew, W.	1903 2.X	профессоръ геологін Professor d. Geologie	г. Одесса, Унив. Геолог. Кабинетъ Odessa, Univ. Geol. Kabinet.
××× Левиновичъ, Д. И. Lewinowitch, D.	1906 7.XII		
××× Левинъ, Д. М. Lewschin, S.	1908 7.II		
××× Лепорскій, Н. И. Leporski, N.	1906 23.III		
Лившицъ, Леонидъ Мих. Lifschitz, L.	1910 23.IX	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Парковская ул. Dorpat, Park-Str. 2.
××× фон Лаурартъ, Рейнг. Рейнг. von Liphart, R.	1905 29.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Ратсгофъ, близъ города Юрьева. Rathhof bei Dorpat.
× Лухтъ, Г. Г. Lucht, H.	1907 17.II	провизоръ Provisor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 31.

××× Люгеръ, А. Ф. Luther, A.	1906 12.X	учитель Lehrer	г. Юрьевъ Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 15.
* Мазингъ, Карл. Март. Masing, K.	1880 17.II	помощникъ прозектора Prosektor-Gehilfe	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 133.
Мальманъ, Арт. Адам. Mahlmann, A.	1906 16.XI	редакторъ, д-ръ фил. Redakteur, Dr. phil.	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 4.
××× Мальцевъ, А. И. Maljzew, A.	1905 24.XI	ассистентъ Assistent	г. Рига, Политехнической Институтъ. Riga, Polytechnikum.
Матисенъ, Эм. Эм. Mattiesen, E.	1906 9.III	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 14.
Мейеръ, Р. А. Meyer, R.	1905 15.IX	д-ръ Dr.	г. Пятигорскъ, Кавказъ. Pjatigorsk, Kaukasus.
Мейеръ, Иоан. Юл. Meyer, J.	1906 17.II	д-ръ Dr.	Рамкау, Лифл. губ. Ramkau, in Livland.
Меписовъ, Л. И. Mepisow, L.	1907 4.X	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Тарвасть, Лифл. губ. Schloss Tarwast, Livland.
* баронъ Мейендорфъ, Ф. Baron Meyendorff, F.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Гелленормъ, чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. Hellenorm über Middendorff, Livland.
* фонъ Мензенкамфъ, Д. von Mensenkampf, J.	1869 30.I	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
* фонъ Миддендорфъ, Эри. Ал. von Middendorff, E.	1879 27.I	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Кагановая ул. Dorpat, Kastanien Allee 26.
×× ф. Миквицъ, Вольф. Кр. von Mickwitz, W.	1909 12.III	профессоръ минералогии Professor d. Mineralogie	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 9.
×× Миротворцевъ, Клав. Ник. Mirotwortzew, K.	1908 28.II	прив.-доц. ботан. Priv.-Doz. d. Botan.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 41.
×× Михайловскій, Георг. Пав. Michailowski, G.	1905 10.X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Margenhofsche Str. 19.
Махельсонъ, Густ. Густ. Michelson, G.	1907 22.III	студ. мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 9.
×× Мищенко, Пав. Ив. Mischtschenko, P.	1902 15.III		

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и я. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
фонъ Моллеръ, Ф. von Moeller, F.	1895 23.IX	помѣщикъ, д-ръ фил. Gutsbesitzer, Dr. phil.	Замокъ Зоммерпаденъ, Лифл. губ. Schloss Sommerpahlen über Wergo, Livl.
фонъ Моллеръ, Рейнг. Рейнг. von Moeller, R.	1907 8.III	студ.-юр. stud. jur.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 19.
Мушинскій, Ян. Ян. Muschinski, J.	1908 9.X	студ.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ Dorpat, Botan. Garten.
фонъ дуръ Мюленъ, Лев. Макс. von zur Mühlen, L.	1908 9.X	студ.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.
фонъ дуръ Мюленъ, Макс. Мор. von zur Mühlen, M.	1872 19.X	канд. зоол. Cand. zool.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.
Н арбутъ, Ив. Ив. Narbutt, J.	1903 2.X	магистрантъ хим. Magistrand d. Chem.	г. Юрьевъ, Пеллерская ул. Dorpat, Perler-Str. 6.
×× Натусъ, Бенно Роберт. Natus, B.	1907 5.IV	студ. хим. stud. chem.	г. Юрьевъ, Большой рынокъ Dorpat, Grosser Markt 10.
Неготинъ, Як. Кузм. Negotin, J.	1895 2.II	проф. зоофизиологии Prof. d. Zoophysilogie	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 111.
× Нейгардъ, Эв. Мих. Neugard, E.	1908 28.II	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
Нейманъ, Ю. В. Neumann, J.	1905 8.XII	инженеръ-технологъ Ingenieur-Technolog	г. Юрьевъ, Газовой заводъ. Dorpat, Gasanstalt.
О бразцовъ, П. П. Obrazzow, P.	1907 17.II	студ.	г. Юрьевъ, Астрон. Обсерв. Dorpat, Sternwarte.
Орловъ, Алекс. Як. Orlow, A.	1906 12.V	студ. астрономъ-наблюдатель Observator a. d. Sternw.	г. Юрьевъ, Астрон. Обсерв. Dorpat, Sternwarte.
××× Орловъ, И. Е. Orlow, J.	1906 7.XII		

Отто, Бенно Рих. Otto, В.	1906 12.X	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.
* бар. ф. деръ Паленъ, А. Baron von der Pahlen, А.	1875 20.III	помѣщикъ Gutsbesitzer	Пальмсъ, чр. Везенберъ, Эстл. Palms über Wesenberg, Estl.
Пальдрокъ, Алекс. Карл. Paldrock, А.	1904 27.V	прив.-доц. нар. и вен. б. Priv.-Doz. d. Haut- u. G.-K.	г. Юрьевъ, Компанейская ул. Dorpat, Compagnie-Str. 1.
××× Пасекъ, Ев. Вячес. Passek, Е.	1903 2.X		
Покровский, Конст. Дорим. Pokrowski К.	1899 17.II	профессоръ астрономіи Professor d. Astronomie	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 9.
Половъ, Ник. Петр. Porow, N.	1907 11.IV	ассист. бот. сада Ass. am botan. Garten.	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 125.
Половъ, Петр. Петр. Porow, P.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Набережная ул. Dorpat, Ufer-Str. 7.
××× Пучковский, Серг. Еф. Putschkowski, S.	1899 25.III	профессоръ опер. хирургіи Professor d. op. Chir.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler Str. 53.
× Раевскій, Георг. Евг. Rajewski, G.	1910 23.IX	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	Немко близъ г. Юрьева. Nömmiko bei Dorpat.
фонъ Ратлефъ, Г. Г. von Rathlef, Н.	1898 29.I	канд. Cand.	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler Str. 61.
× Ребиндеръ, Макс. Григ. Rehbinder, M.	1904 25.XI	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника Dorpat, Chirurgische Klinik.
× Рейтеръ, Вольфг. Карл. Reyher, W.	1908 31.I	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 54.
Римшнейдеръ, И. К. Riemschneider, J.	1906 23.III	врачъ prakt. Arzt	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer Str. 46.
Розенбергъ, Алекс. Карл. Rosenberg, А.	1896 14.XI	профессоръ анатоміи Professor emer. d. Anat.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.
г-жа Роллеръ, М. Р. Fräulein Roller, M.	1907 27.IX	учительница Lehrerin	
××× Ростовцевъ, Мих. Ив. Rostowzew, M.	1905 5.V		

Ф а м и л и я. Name.	Время набора. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с с ъ. Wohnort, Adresse.
Руткий, Петр. Григ. Rutzki, P.	1909 20.XI	директоръ гимназiи Gymnasialdirektor	г. Юрьевъ, Гимназія. Dorpat, Gymnasium.
Садовскій, Алекс. Ив. Sadowski, A.	1899 17.II	профессоръ физики Professor d. Physik	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 20.
Самсоновъ, Ник. Ал-др. Ssamsonow, N.	1905 29.IX	канд. зоол. Sand. zool.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 41.
Сарвъ, Янъ Генн. Sargw, J.	1910 21.X	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Каштановая ул. Dorpat, Kastanien-Allee 79.
Сахаровъ, Георг. Всев. Sacharow G.	1909 3.XII	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Тешельферская ул. Dorpat, Teshelfersche Str. 16.
×× Сахаровъ, Ник. Ал-др. Sacharow, N.	1905 28.IV	ассистентъ физ. каб. Assistent am phys. Kab.	г. Юрьевъ, Новая Каштановая ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 1 a.
Сентъ-Илеръ, Конст. Карл. Saint-Hilaire, K.	1903 4.XII	профессоръ зоологии Professor der Zoologie	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 39.
* фонъ Сиверсъ, А. von Sivers, A.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Эйзекюль, Лифл. губ. Eiseküll, Livland.
×××× ф. Сиверсъ, Сиг. Фромг. von Sivers, S.	1907 5.IV		
Скворцовъ, Вик. Ал-ѣв. Skworzow, W.	1907 17.II	прив.-доц. фармаціи Priv.-Doz. d. Pharmazie	г. Юрьевъ, Фармацевтической институтъ Dorpat, Pharmaz. Institut.
×× Слюнинъ, Пав. Ив. Slijunin, P.	1907 13.XII	студ.-этногр. stud. ethnogr.	
× Смирновъ, Е. И. Smirnow, E.	1906 13.IV	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 2.
Софинскій, Дм. Мих. Sofhinski, D.	1906 14.IX	канд. ест. наукъ Sand rer. nat.	г. Самара, Ильинская площ., домъ Ва- Самара. [Сильева.
Срезневскій, Бор. Исм. Sresnewski, B.	1899 17.IV	профессоръ метеорологiи Professor d. Meteorologie	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 46.

* фонъ Стрельборнъ, В. von Straelborn, W.	1875 20.II	ассистентъ зоотом. каб. Assistent a. zoot. Kab.	Фридрихгофъ. Friedrichshof.
× Сукачевъ, Бор. Влад. Sukatschew, B.	1906 12.X	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Dorpat.
* Сумаковъ, Гр. Гр. Ssumakow, G.	1893 16.IX		г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Alle-Str. 64.
×× Тарасенко, Вас. Ефим. Tarassenko, W.	1903 16.X	профессоръ минералогии Professor d. Mineralogie	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 6.
Терне, Оск. Ив. Törne, O.	1907 8.III	маг-нтъ зоол. Magistrand der Zoologie	г. Юрьевъ, Песочная ул. Dorpat, Sand-Str. 16.
× Тимоновъ, Ник. Фил. Timonow, N.	1906 11.V	канд. мат. Cand. math.	г. Астрахань. Astrachan.
Томсонъ, Арведъ Ив. Thomson, A.	1891 6.IV	профессоръ сельск. хоз. Prof. d. Landwirtschaft	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 25.
××× Тредьяковъ, М. К. Tredjakow, M.	1907 1.II		
Тюльпинъ, Феод. Тим. Tjulpin, Th.	1908 7.II	прив.-доц. сл. пат. и клиники Priv.-Doz. d.sp.Path.u.Kl.	г. Юрьевъ, Большой рынокъ. Dorpat, Grosser Markt 7.
* Фальцъ-Фейнъ, Ф. Falz-Fein, F.	1884 17.II	помѣщикъ Gutsbesitzer	Асканя Нова, Таврич. губ. Askania Nova, Govv. Taurien.
× Флакбергеръ, Конст. Андр. Flachsberger, K.	1906 9.XI	канд. бот. Cand. bot.	С.-Петербургъ, Ломанскій пер. 6/7 кв. 23. St. Petersburg.
Фуксъ, Герб. Оскар. Fuchs, H.	1908 11.XII	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 26.
Холманъ, Рейнг. Фрид. Hollmann, R.	1898 17.II	прив.-доц. химии Priv.-Doz. d. Chemie	г. Юрьевъ, Гецельская ул. Dorpat, Hetszel-Str. 8.
× Цеге ф. Мантейфель, Верн. Г. Zöge v. Manteuffel, W.	1895 23.IX	профессоръ хирургии Professor d. Chirurgie	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 18.

Ф а м и л и я. Name.	Время избрания. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Чапкевичъ, Б. I. Czapkewicz, B. ××× Чижъ, Влад. Феод. Tschisch, W.	1905 29.IX 1903 20.III	канд. ест. наукъ Cand. rer. nat.	г. Псковъ, Среднее Сельско-Хоз. училище. Pleskau, Landwirtschaftl. Schule.
××× Шабакъ, Р. И. Schaback, R.	1905 24.XI		
Шарбе, Серг. Бак. Scharbe, S.	1905 5.V	маг. астрон. Mag. astron.	г. Екатеринославъ, Высшее Горное Училище. Ekaterinoslaw.
Швецъ, Феод. Петр. Schweiz, Th.	1907 4.X	ассистентъ геол. каб. Assist. am geol. Kab.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 9.
Шенбергъ, Эрх. Густ. Schönberg, E.	1908 31.I	ассистентъ астр. обс. Assistent a. d. Sternwarte	г. Юрьевъ, Астрономическая обсерваторія Dorpat, Sternwarte.
Шепилевскій, Евг. Ал.-Фев. Scherpilewski, E.	1905 3.XI	проф. гос. врачейнов. Professor d. Staatsarzneik.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 26.
* баронъ Шиллингъ, Г. Baron Schilling, G.	1873 15.XI		г. Ревель. Reval.
Шиндельмейзеръ, Ив. Вильг. Schindelmeiser, J.	1898 23.IV	ученый аптекаръ gelehrt. Apotheker	г. Юрьевъ, Гецельская ул. Dorpat, Hetzel-Str. 2.
Широкоторовъ, Ив. Ив. Schirokogorow, J.	1906 12.X	прив.-доц. пат. анат. Priv.-Doz. d. path. Anat.	г. Юрьевъ, Новокаштановая ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 1 a.
Шмидтъ, Осв. Арв. Schmidt, O.	1910 25.II	студ. хим. stud. chem.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 11.
× Штамъ, I. A. Stamm, J.	1906 23.III	студ. фарм. stud. pharm.	им. Рашиновъ чр. Верро. Rappin über Werro.
* фонъ Штрикъ, Фр. Георг. von Stryk, F.	1853 18.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Морсель, чр. Феллингъ, Лифл. Morsel über Fellin, Livland.
* фонъ Штрикъ, А. von Stryk, A.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Палла, Лифл. губ. Palla, Livland.

* Шульце, А. Schulze, А.	1878 17.IV	канд. хим. Cand. chem.	Раппинъ, Лифл. Rappin, Livland.
Эггерсъ, Фридр. Оттон. Eggers, F.	1909 12.III	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
* фонъ Эттингенъ, Г. А. von Oettingen, G.	1873 15.II	канд.	Скирнекъ, чр. Грива-Земгаллен. Skirneek über Grīwa-Semgallen.
* фонъ Эттингенъ, Арв. Ник. von Oettingen, A.	1889 30.VIII	ландраць Landrat	Луденгофъ чр. ст. Керсель, Лифл. Ludenhof über Kersel, Livland.
×× фонъ Эттингенъ, Генр. Георг. von Oettingen, H.	1900 7.XII	канд. бот. Cand. bot.	
×× фонъ Эссенъ, А. О. von Essen, A.	1903 8.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	г. Юрьевъ, Гильдейская ул. Dorpat, Golden-Str. 1.
Яроцкій, Алекс. Ив. Jarotzki, A.	1903 16.X	проф. сл. пат. и клиники Prof. d. sp. Path. u. Klinik	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 27.

Почетные члены. Ehrenmitglieder.

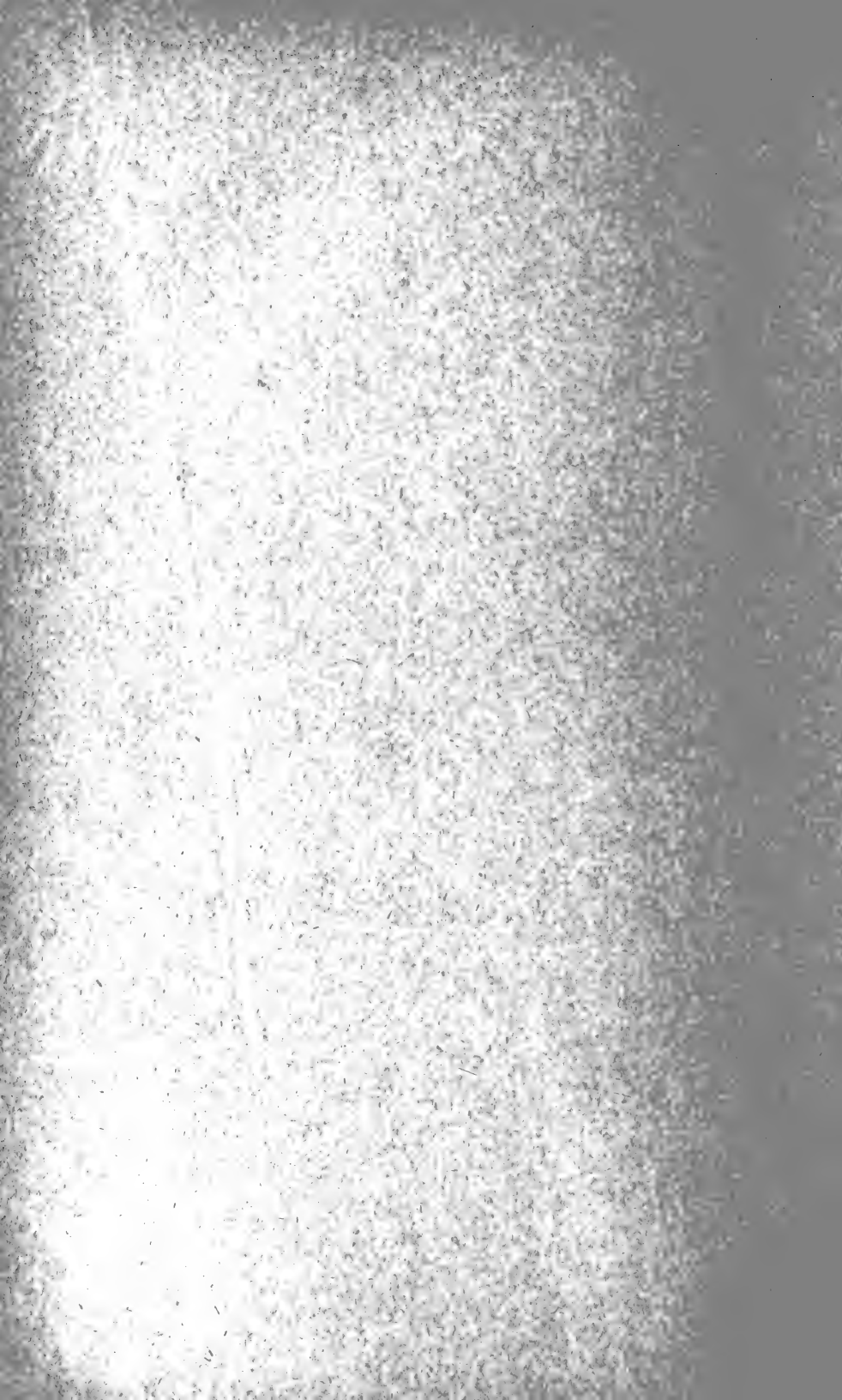
Ф а м и л і я. Name.	З в а н і е. Stand.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Андрусовъ, Н. И. Andrussow, N.	профессоръ Professor	г. Кіевъ. Kijew.
Анучинъ, Д. Н. Anutschin, A.	профессоръ Professor	г. Москва. Moskau.
Дегю, Карл. Конст. Dehio, K.	профессоръ сл. пат. и клиники Professor d. sp. Path. u. Klinik	г. Юрьевъ, Католическая ул. Dorpat, Katholische Str. 1.
фонъ Кеннель, Юл. Георг. von Kennel, J.	профессоръ зоологии Professor der Zoologie	г. Юрьевъ, Мариентофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 9.

Ф а м и л и я. Name.	З в а н и е. Stand.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ъ. Wohnort, Adresse.
Кобертъ, Р. Ф. Kobert, R. Козловъ, Петръ Куз. Koslow, P.	профессоръ Professor полковникъ Oberst	Ростокъ. Rostock. г. С.-Петербургу, Географическое общ. St. Petersburg, Geographische Gesell.
Семеновъ-Тяньшанскій, П. П. Semenow-Tjanschanski, P.	членъ Государ. Совѣта и Сенаторъ Reichsratmitglied u. Senator	г. С.-Петербургу. St. Petersburg.
Тамманъ, Густ. Генр. Tammann, G.	профессоръ химіи Professor der Chemie	Геттингенъ. Göttingen.
Фамицинъ, Андр. Серг. Faminzin, A.	академикъ, ботаникъ Academiker, Bot.	г. С.-Петербургу, Академія Наукъ St. Petersburg, Academie d. Wissensch.
Шведеръ, Г. Schweder, G.	директоръ гимнази Gymnasial-Direktor	г. Рига, Петропавловская ул. Riga, Peter Paul-Str. 2.
Швейфуртъ, Г. Schweinfurth, G.	д-ръ Dr.	Шенебергъ-Берлинъ. Schöneberg-Berlin, Kaiser Friedrichstr. 8.
фонъ Эгтингенъ, Арт. Ал-др. von Oettingen, A.	профессоръ физики Professor der Physik	Лейпцигъ. Leipzig.
фонъ Эгтингенъ, Эд. Ал-др. von Oettingen, E.	помѣщикъ Gutsbesitzer	г. Юрьевъ. Dorpat.

Члены-Корреспонденты. Korrespondierende Mitglieder.

Браунъ, М. Braun, M.	профессоръ Professor	Кенигсбергъ. Königsberg.
Брунсъ, Г. Bruuns, H.	профессоръ Professor	Лейпцигъ. Leipzig.

Бунге, Алекс. Александр. Bunge, A.	Флагманскій врачъ Балт. флота Flaggmann-Arzt d. B. Flotte	г. Рига, Александровская ул. Riga, Alexander-Str. 92.
Греве, К. Grevé, C.	зоологъ Zoologe	г. Либава, Курл. губ. Libau, Kurland.
Гринишъ, Г. Greenish, G.	д-ръ мед. Dr. med.	г. Аренбургъ. Arensburg.
Лакшевичъ, П. А. Lakschewitz, P.	д-ръ зоол. Dr. zool.	г. Аренбургъ. Arensburg.
Плеске, Ф. Д. Pleske, Th.	профессоръ Professor	Утрехтъ. Utrecht.
баронъ Поль, Э. Baron Poll, E.		
баронъ Поль, Т. Baron Poll, Th.		
Розенбергъ, Э. Rosenberg, E.		
Рудо, Ф. Rudo, F.		
Синтенисъ, Ф. Sintenis, F.		
Тома, Р. А. Toma, R.	профессоръ патол. анатоміи Professor d. path. Anatomie	Магдебургъ. Magdeburg-Sudenberg.
Штауде, О. Staudé, O.	профессоръ Professor	Ростокъ. Rostock.



470-ое засѣданіе.

15-го сентября 1911 г.

Присутствовало 19 членовъ и 6 гостей.

1. Въ дѣйствительные члены Общества были предложены г. г.: студ. Г. Нигголь — Э. Г. Ландау и Н. В. Култашевымъ; инжен. К. А. Гриневичъ — Б. Б. Гриневцемъ и Н. В. Култашевымъ.

2. Въ Правленіе Общества наступило отъ Б. Б. Гриневцаго приглашеніи принять участіе въ чествованіи проф. Н. И. Кузнецова по поводу XXV-лѣтія его научной дѣятельности. — Собраніе передало предложеніе на обсужденіе Правленія.

3. Б. Б. Гриневцкій сдѣлалъ сообщеніе: О новомъ типѣ дыхательныхъ устьицъ въ сем. Saxifragaceae. Въ преніяхъ участвовали: Н. П. Поповъ, Н. А. Самсоновъ и проф. Г. А. Ландезенъ.

471-ое засѣданіе.

22-го сентября 1911 г.

Присутствовало 28 членовъ и 20 гостей.

1. Собраніе постановило привѣтствовать телеграммой Naturforschende Gesellschaft zu Görlitz, по поводу 100-лѣтняго юбилея существованія этого общества.

2. Въ дѣйствительные члены Общества была предложена г-жа Р. Ф. Пенгу — д-ромъ Римшнейдеръ и Г. А. Адольфи.

3. Собрание по предложению Правления постановило поручить г. президенту Общества передать привѣтствіе проф. Н. И. Кузнецову по поводу XXV-лѣтія его научной дѣятельности.

4. Въ дѣйствительные члены Общества были избраны инженер. К. А. Гриневичъ и студ. Нигголь.

5. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: „Фаунистическія наблюденія въ заливѣ Ковды (Бѣлое море), съ демонстраціями діапозитивовъ и коллекцій.

Въ преніяхъ участвовали г. г.: Н. П. Поповъ, Н. А. Самсоновъ.

6. Н. А. Самсоновъ внесъ предложеніи о содѣйствіи Общества дѣлу объ устройствѣ биологической станціи на Бѣломъ морѣ. Собрание постановило передать вопросъ на предварительную разработку въ Правленіи Общества.

472-ое засѣданіе.

6-го октября 1911 г.

Присутствовало 25 членовъ и 5 гостей.

1. Собрание постановило послать Императорской Академіи Наукъ привѣтственный адресъ по поводу 200-лѣтняго юбилея дня рожденія М. В. Ломоносова.

2. Въ дѣйствительные члены общества былъ предложенъ канд. В. А. Мазингъ — проф. Б. И. Срезневскимъ и Н. В. Култашевымъ.

3. Въ члены комиссіи для обсужденія поданной дѣйствительнымъ членомъ Общества Н. П. Поповымъ докладной записи съ просьбой о субсидіи въ размѣрѣ 350 руб. на ботаническую экскурсію на Кавказъ были избраны г. г. Н. И. Кузнецовъ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ и Б. Б. Гриневецкій.

4. Въ дѣйствительные члены Общества была избрана г-жа Р. Ф. Пэнгу.

5. Г. А. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: О строеніи человеческого крестца и различіи его состава въ Прагѣ и Юрьевѣ. Въ преніяхъ участвовалъ г. проф. А. И. Яроцкій.

6. Н. П. Поповъ сдѣлалъ сообщеніе: По берегу Каспія. Въ преніяхъ участвовали г. г. Б. Б. Гриневецкій, проф. Е. А. Шепилевскій, проф. Г. А. Ландезенъ.

473-ое засѣданіе.

20-го октября 1911 г.

Присутствовало 25 членовъ и 11 гостей.

1. Выслушавъ отзывъ комиссіи о докладной запискѣ Н. П. Попова, Собраніе постановило выдать на экскурсіи просимую субсидію въ 350 рбл.

2. По предложенію правленія собранія постановило по поводу XXV-лѣтней профессорской дѣятельности почетнаго члена Общества проф. Ю. фонъ Кеннеля послать юбиляру депутацію съ адресомъ. Въ составъ депутаціи было поручено войти Правленію Общества.

3. По предложенію Правленія собраніе постановило поручить г. президенту передать поздравленіе Общества дѣйствительному члену проф. Цеге фонъ Мантейфель по поводу XXV-лѣтняго юбилея его научной дѣятельности.

4. Предсѣдатель сообщилъ, что представителемъ Общества на юбилей 200-лѣтія дня рожденія Ломоносова будетъ почетный членъ Общества П. К. Козловъ.

5. По просьбѣ Собранія кромѣ того выразилъ свое согласіе быть представителемъ Общества въ Императорской Академіи Наукъ проф. Б. И. Срезневскій.

6. Въ дѣйствительные члены Общества предложень былъ г. ассист. Е. И. Поссъ — г. г. К. Д. Покровскимъ и Э. Шенбергомъ.

7. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: О преподаваніи географіи въ средней школѣ:

Въ преніяхъ участвовали г. г. проф. Г. П. Михайловскій и М. Г. Ребиндеръ.

8. Въ дѣйствительные члены Общества былъ избранъ г. канд. В. А. Мазингъ.

474-ье засѣданіе.

3-го ноября 1911 г.

Присутствовало 33 члена и 10 гостей.

1. Общество постановило вступить въ обмѣнъ изданіями съ Оренбургскимъ отдѣломъ И. Р. Географическаго Общества; съ Общ. подольскихъ естествоиспытателей и любителей природы; съ Deutscher Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein „Lotos“ въ Прагѣ.

2. Въ бібліотеку Общества поступила отъ г. Куллъ 1 книга.

3. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „Современныя физическія теоріи.

Въ преніяхъ участвовали г. г. проф. К. Д. Покровскій, В. А. Бородавскій, проф. Г. В. Колосовъ, г. Арндтъ.

4. Г. А. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: О шейногрудной границѣ позвоночника человѣка.

Въ преніяхъ участвовали г. г. проф. Бурденко и И. И. Широкогоровъ.

5. Въ дѣйствительные члены Общества былъ избранъ г. Е. И. Поссъ.

475-ое засѣданіе.

17-го ноября 1911 г.

Присутствовало 29 членовъ и 6 гостей.

1. Ф. Эггерсъ сдѣлалъ сообщеніе: О торакально-тимпанальномъ органѣ сем. Noctuidae.

Въ преніяхъ участвовали г. г. О. И. Терне и студ. Куллъ.

2. Проф. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: бичевидные придатки у трипанозомъ.

Въ преніяхъ участвовали г. г. Б. В. Сукачевъ и проф. А. И. Яроцкій.

3. Правленіе предложило Общему Собранію нижеслѣдующую смѣту за 1912-ый годъ:

П р и х о д ъ :	Р а с х о д ъ :
% съ бумагъ 475 р.	1. Квартира 750 р.
Продажа изданій 25 „	2. Жалов. служащимъ 275 „
Членскіе взносы 500 „	3. Хозяйств. расходы 300 „
Пособіе отъ Универ- ситета 400 „	4. Библіотека 400 „
Пособіе отъ Госуд. Казначейства 2500 „	5. Печатаніе изданій 1100 „
	5 а. „ таблицъ 350 „
	6. Оборудованіе про- экт. фонаря 50 „
	7. Научн. экскурсіи и др. научн. предпр. 550 „
	8. Коллекціи 25 „
	9. Непредвид. расход. 100 „
Итого 3900 р.	Итого 3900 р.

Къ сему Правленіе Общества имѣеть честь добавить, что въ смѣтѣ расходовъ увеличены нѣкоторыя суммы по нижеслѣдующимъ соображеніямъ :

§ 4. Оставлена сумма прошлаго года, на 100 руб. больше обычной, въ виду того, что библіотечной комиссіи приходится прибрѣтать новыя журналы и изданія и путемъ покупки пополнять дефекты въ имѣющихся изданіяхъ.

§ 5. Увеличена на 100 руб. въ виду того, что въ текущемъ году напечатано приблизительно на эту сумму.

§ 5 а. Увеличена на 100 руб. въ виду постоянно поступающихъ просьбъ о напечатаніи статей съ таблицами, которыя въ текущемъ году приходилось отклонять.

Кромѣ того Правленію представлена нижеслѣдующая смѣта Озерной комиссіи на 1912 годъ :

П р и х о д ъ :	Р а с х о д ъ :
Наличность 765 р.	Микроскопъ 300 р.
	Коллекціи 100 „
	Печатаніе картъ 300 „
	Ислѣдованіе озера Вирцъярвъ 300 „
	Непредвид. расходы 65 „
Итого 765 р.	Итого 1065 р.

Недостающіе 300 руб. Озерная коммисія проситъ исходатайствовать у Департамента Земледѣлія.

Президентъ: Е. Шепилевскій.

Секретарь: Н. Культашевъ.

4. Предложенныя смѣты Общества и озерной коммисіи были приняты.

5. Постановлено ходатайствовать о 300 руб. отъ Департамента Земледѣлія.

6. Постановлено приобрести за сумму въ 120 руб. столъ и экранъ для проэкціоннаго фонаря.

476-ое засѣданіе.

**Торжественное въ память 200-лѣтія со дня рожденія
М. В. Ломоносова въ актовомъ залѣ Университета.**

24-го ноября 1911 г.

Состоялись сообщенія:

1. Проф. А. И. Яроцкій: Біографическія свѣдѣнія о Ломоносовѣ.

2. Проф. Е. В. Пѣтуховъ: Ломоносовъ въ исторіи русской литературы.

3. Проф. Б. И. Срезневскій: Труды Ломоносова въ области физики и исторія ихъ оцѣнки.

4. Проф. А. Д. Богоявленскій: Ломоносовъ какъ химикъ.

477-ое засѣданіе.

8-го декабря 1911 г.

Присутствовало 33 члена и 8 гостей.

1. Проф. Г. А. Ландезенъ читалъ некрологъ Н. И. Бекетову, составленный проф. А. Д. Богоявленскимъ.

2. Проф. К. Д. Покровскій сдѣлалъ сообщеніе: О наблюденіяхъ падающихъ звѣздъ.

Въ преніяхъ участвовали г. г. Орловъ и проф. Е. А. Шепилевскій.

3. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: Результаты нѣкоторыхъ работъ, произведенныхъ лѣтомъ 1911 г. на біологической станціи на Бѣломъ морѣ.

Въ преніяхъ участвовали г. г. И. И. Широкогоровъ и проф. Е. А. Шепилевскій.

4. А. Я. Орловъ сдѣлалъ сообщеніе: О наблюденіяхъ земныхъ приливовъ и отливовъ.

Въ преніяхъ участвовалъ Ѡ. П. Швець.

5. Въ члены ревизіонной комиссіи были избраны г. г. А. Я. Орловъ и М. Г. Ребиндеръ.

6. Г. Президентъ сообщаетъ, что въ Правленіе Общества поступила записка проф. К. К. Сентъ-Илера съ деталями объ устройствѣ біологической станціи на Бѣломъ морѣ.

Общее Собраніе нашло желательнымъ основаніе постоянной, состоящей при Обществѣ Естествоиспытателей Біологической станціи въ деревнѣ Ковдѣ на Бѣломъ морѣ, и поручило Правленію возбудить соотвѣтствующее ходатайство объ отпускѣ изъ Казны 2000 руб. одновременно и 1000 руб. ежегодно на устройство и содержаніе этой станціи.

6. Въ дѣйствительные члены были избраны г. г. профессоръ Рижскаго полит. инст. Г. А. Шнейдеръ и студ. Э. К. Койвъ.

470. Sitzung

am 15. September 1911.

Anwesend 19 Mitglieder und 6 Gäste.

1. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden vorgeschlagen: stud. G. Niggol — von den Herren E. Landau und N. Kultaschew; Ing. K. Grinewitsch — von den Herren B. Hryniewiecki und N. Kultaschew.

2. Von Mag. B. Hryniewiecki war eine Einladung eingelaufen zur Beteiligung an einer Feier anlässlich des Jubiläums der XXV-jährigen wissenschaftlichen Tätigkeit von Prof. N. Kusnezow. Es wurde beschlossen die Angelegenheit dem Direktorium zur Begutachtung zu übergeben.

3. Mag. B. Hryniewiecki berichtete: Über einen neuen Typus des Spaltöffnungsapparates bei Saxifragaceen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren J. Popow, N. Samsonow und Prof. Landesén.

471. Sitzung

am 22. September 1911.

Anwesend 28 Mitglieder und 20 Gäste.

1. Es wurde beschlossen, der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz zur Feier ihres 100-jährigen Bestehens telegraphisch einen Glückwunsch zu senden.

2. Zum ordentlichen Mitgliede wurde vorgeschlagen Frä. P. Pingoud — von den Herren Dr. Riemschneider und Dr. Adolphi.

3. Der Antrag des Direktoriums, Prof. N. Kusnezow anlässlich seines Jubiläums durch den Präsidenten die Glückwünsche zu übermitteln, wurde von der Versammlung angenommen.

4. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden gewählt: Ing. K. Grinewitsch und stud. G. Niggol.

5. Prof. Saint-Hilaire berichtete über „Faunistische Beobachtungen in der Kowda-Bucht (Weisses Meer)“, mit Demonstration von Diapositiven und Sammlungen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: N. Popow und N. Samsonow.

6. N. Samsonow brachte in Vorschlag, die Gesellschaft wolle die Gründung einer biologischen Station am Weissen Meer unterstützen. Es wurde beschlossen, das Direktorium mit der Beratung dieser Angelegenheit zu betrauen.

472. Sitzung

am 6. Oktober 1911:

Anwesend 25 Mitglieder und 5 Gäste.

1. Es wurde beschlossen, der K. Akademie der Wissenschaften eine Glückwunschartikel anlässlich des 200. Geburtstages M. Lomonossows zu überreichen.

2. Zum ordentlichen Mitgliede wurde vorgeschlagen cand. W. A. Masing — von den Herrn Prof. Sresnewski und N. Kultaschew.

3. In die Kommission zur Begutachtung einer von Herrn N. Popow eingereichten Bitte um Subsidierung einer botanischen Exkursion in den Kaukasus mit 350 Rbl. wurden gewählt: die Herren Prof. N. J. Kusnezow, Prof. K. Saint-Hilaire und B. Hryniewiecki.

4. Zum ordentlichen Mitgliede wurde Frl. P. Pingoud gewählt.

5. Dr. H. Adolphi berichtete: Über den Bau des menschlichen Kreuzbeines und seine Verschiedenheit in Prag und Dorpat.

An der Diskussion beteiligte sich Prof. A. Jarotzki.

6. N. Popow hielt einen Vortrag: „An den Ufern des Kaspisees“.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren B. Hryniewiecki, Prof. E. Schepilewski und Prof. Landesén.

473. Sitzung

am 20. Oktober 1911.

Anwesend 25 Mitglieder und 11 Gäste.

1. Es wurde Herrn N. Popow die erbetene Subsidie von 350 Rbl. bewilligt.

2. Die Versammlung beschloss, dem Ehrenmitgliede der Gesellschaft Prof. J. von Kennel zur Feier seines XXV-jährigen Professorenjubiläums eine Adresse durch eine Deputation überreichen zu lassen.

3. Die Versammlung betraute den Präsidenten mit der Beglückwünschung des ordentlichen Mitgliedes, Prof. Zoëge von Manteuffel, zur Feier seiner XXV-jährigen wissenschaftlichen Tätigkeit.

Der Präsident teilte der Versammlung mit, dass als Vertreter der Gesellschaft zur Lomonossow-Feier in der K. Akademie der Wissenschaften das Ehrenmitglied der Gesellschaft Herr P. Koslow anwesend sein würde.

5. Auf eine dahingehende Bitte der Versammlung erklärte sich ausserdem Prof. B. Sresnewski bereit, die Gesellschaft auf der genannten Feier zu vertreten.

6. Zum ordentlichen Mitgliede wurde Assist. E. Poss vorgeschlagen — von den Herren Prof. K. Pokrowski und E. Schönberg.

7. Prof. B. Sresnewski berichtete: Über den Geographieunterricht in der Mittelschule.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. G. Michailowski und M. Reh binder.

8. Zum ordentlichen Mitgliede wurde cand. W. Masing gewählt.

474. Sitzung

am 3. November 1911.

Anwesend 33 Mitglieder und 10 Gäste.

1. Es wurde beschlossen mit folgenden Institutionen in Schriftenaustausch zu treten: mit der Orenburger Abt. der K. Russ. Geogr. Gesellschaft, mit der Podolischen Gesellschaft von Naturforschern und Freunden der Naturkunde und mit dem Deutschen Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein „Lotos“ in Prag.

2. Für die Bibliothek war ein Buch von Herrn Kull eingelaufen.

3. Herr M. Reh binder berichtete über: Moderne physikalische Theorien.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. K. Pokrowski, W. Borodowski, Prof. G. Kolosso w und Arndt.

4. Dr. H. Adolphi berichtete: Über die Cervicothoracal-Grenze des Menschen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. I. Burdenko und Dr. I. Schirokogorow.

5. Zum ordentlichen Mitgliede wurde Herr E. Poss gewählt.

475. Sitzung

am 17. November 1911.

Anwesend 29 Mitglieder und 6 Gäste.

1. Stud. F. Eggers berichtete: Über das thorakale Tympanalorgan der Noctuiden.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren O. Törne und Kull.

2. Prof. E. Schepilewski berichtete: Über geisselartige Anhänge bei Trypanosomen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren B. Sukat-schow und Prof. A. Jarotzki.

3. Das Direktorium legte der Versammlung folgenden Budgetvoranschlag für das Jahr 1912 vor:

Einnahmen:	Ausgaben:
Zinsen 475 Rbl.	1. Miete 750 Rbl.
Verkauf der Schriften 25 „	2. Gagen 275 „
Mitgliedsbeiträge 500 „	3. Wirtschaft 300 „
Subsidie von der Universität 400 „	4. Bibliothek 400 „
Subsidie aus der Reichsrentei 2500 „	5. Druck d. Schriften 1100 „
	5 a. Druck d. Tafeln 350 „
	6. Betrieb d. Projektionsapparates 50 „
	7. Exkursionen u. andere wissenschaftliche Untersuchungen 550 „
	8. Sammlungen 25 „
	9. Unvorhergesehene Ausgaben 100 „
3900 Rbl.	3900 Rbl.

Zum vorliegenden Voranschlag hat das Direktorium zu bemerken, dass einige Ausgabenpunkte aus folgenden Gründen verstärkt worden sind:

§ 4. Die im Jahre vorher erfolgte Erhöhung um 100 Rbl. bleibt bestehen, da die Bibliothekskommission neue Zeitschriften anschaffen und Lücken in den vorhandenen ausfüllen muss.

§ 5. Es ist eine Erhöhung um 100 Rbl. erfolgt, da für dieselbe Summa bereits gedruckt worden ist.

§ 5 a. Es ist eine Erhöhung um 100 Rbl. erfolgt, da immer wieder Arbeiten mit Tafeln vom Druck ausgeschlossen werden mussten, weil die Mittel hierzu fehlten.

Ausserdem liegt dem Direktorium folgender Voranschlag der Seenkommission vor:

Einnahmen:	Ausgaben:
Vorhanden 765 Rbl.	1 Mikroskop 300 Rbl.
	Sammlungen 100 „
	Druck der Karten 300 „
	Erforsch. d. Wirzjärw 300 „
	Unvorhergesehene Ausgaben 65 „
765 Rbl.	1065 Rbl.

Um die fehlenden 300 Rbl. bittet die Seenkommission beim Departement der Landwirtschaft nachzusuchen.

Präsident: E. Schepilewski.

Sekretär: N. Kultaschew.

4. Die vorstehenden Voranschläge wurden genehmigt.
5. Es wurde beschlossen beim Departement der Landwirtschaft um 300 Rbl. für die Seenkommission nachzusuchen.
6. Es wurde beschlossen 120 Rbl. zur Anschaffung eines Tisches und eines Schirmes für den Projektionsapparat anzuweisen.

476. Sitzung

Zum Andenken an die 200-jährige Wiederkehr des Geburtstages von

M. W. Lomonossow

am 24. November 1911.

Es fanden folgende Vorträge statt:

1. Prof. A. Jarotzki: Biographische Schilderungen aus dem Leben Lomonossow's
 2. Prof. E. Petuchow: Lomonossow in der Geschichte der russischen Literatur.
 3. Prof. B. Sresnewski: Lomonossow's Verdienste auf dem Gebiete der Physik und die Geschichte ihrer Bewertung.
 4. Prof. A. Bogojawlenski: Lomonossow als Physiko-Chemiker.
-

477. Sitzung

am 8. Dezember 1911.

Anwesend 33 Mitglieder und 8 Gäste.

1. Prof. G. Landesen verlas einen dem Andenken N. Beketows gewidmeten, von Prof. A. Bogojawlenski verfassten Nekrolog.

2. Prof. K. Pokrowski berichtete: Über Sternschnuppenbeobachtung.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren A. Orlow und Prof. E. Schepilewski.

3. Prof. K. Saint-Hilaire berichtete: Über die Resultate einiger im Sommer 1911 auf der biologischen Station am Weissen Meer ausgeführten Untersuchungen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Dr. Schirokogorow und Prof. E. Schepilewski.

4. Herr A. Orlow berichtete: Über die Beobachtung von Ebbe und Flut der Erde.

An der Diskussion beteiligte sich Herr Th. Schwez.

5. Als Mitglieder der Revisionskommission wurden die Herren A. Orlow und M. Rehbinder gewählt.

6. Der Präsident teilt mit, dass eine Eingabe von Prof. K. Saint-Hilaire eingelaufen sei betreffend die Einzelheiten der Einrichtung einer biologischen Station am Weissen Meer.

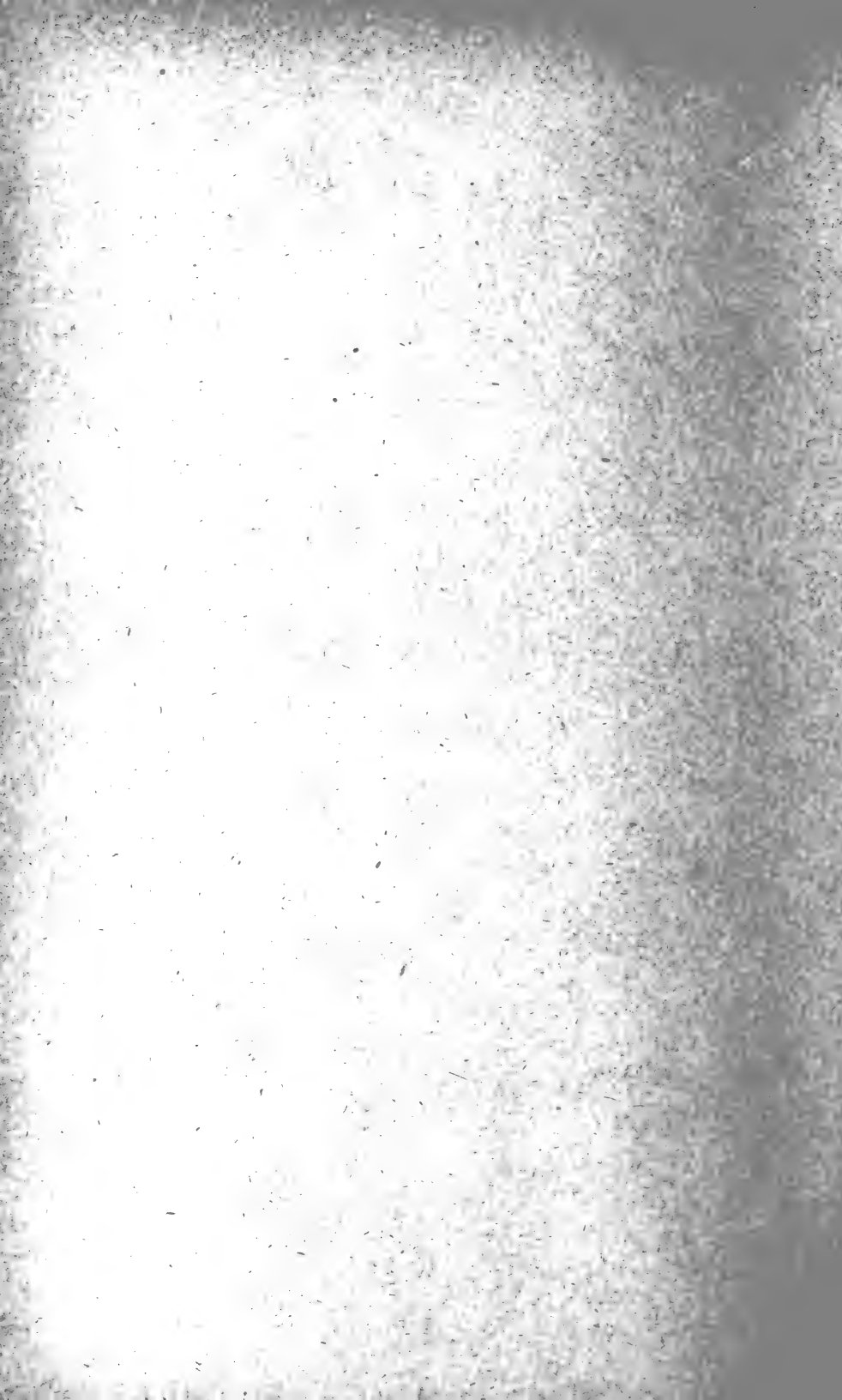
Die Versammlung erkannte die Notwendigkeit der Begründung einer ständigen Biologischen Station im Dorfe Kowda am Weissen Meer an und beauftragte das Direktorium mit der Erwirkung einer einmaligen Unterstützung von 2000 Rbl. und einer jährlichen Unterstützung im Betrage von 1000 Rbl. zu diesem Zweck.

7. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden gewählt: Prof. G. Schneider-Riga und stud. E. Koiw.

II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.



II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.

Опредѣленіе географическихъ координатъ нѣкоторыхъ пунктовъ Забайкальской области въ 1910 году.

В. К. Абольдъ.

Весною 1910 г. отправилась въ Сибирь „Командированная по Высочайшему повелѣнію Амурская экспедиція“ подъ начальствомъ камергера Н. Л. Гондатти съ цѣлью всесторонняго изученія Дальняго Востока, преимущественно района строящейся Амурской желѣзной дороги, въ географическомъ, почвенно-ботаническомъ, геологическомъ и экономическомъ отношеніяхъ. Въ этой экспедиціи я участвовалъ въ качествѣ астронома и моей задачей было опредѣленіе астрономическихъ пунктовъ въ районѣ работъ экспедиціи. Для этой цѣли я въ концѣ апрѣля того же года отправился въ С.-Петербургъ для полученія необходимыхъ инструментовъ и затѣмъ въ Москву, гдѣ оказавшіяся необходимыми передѣлка и исправленія нѣкоторыхъ инструментовъ задержали меня около двухъ недѣль. Въ началѣ мая мѣсяца предполагался съѣздъ всѣхъ участниковъ экспедиціи въ г. Читѣ для выясненія подробностей работы экспедиціи. Въ виду упомянутой задержки въ Москвѣ, я прибылъ въ Читу только во второй половинѣ мая, когда почти всѣ участники экспедиціи уже разъѣхались на работы, и долженъ былъ довольствоваться оставленными мнѣ общими указаніями относительно района своихъ работъ и пунктовъ, координаты которыхъ было желательно опредѣлить. Районъ моихъ работъ составляла часть Забайкальской области, а именно: системы рѣкъ Куэнги, Бѣлаго и Чернаго Урюма. Гористый характеръ этого района, отсутствіе въ немъ рѣкъ, допускающихъ передвиженіе на лодкѣ, отсутствіе сносныхъ колесныхъ дорогъ, за исключеніемъ „временки“, обслуживающей желѣзную дорогу, обуславливали вьючный способъ передвиженія.

Въ Читѣ я приобрѣлъ лошадей, числомъ 10, запаса лагерьнымъ имуществомъ, состоявшимъ изъ двухъ палатокъ, брезентовъ,

ввочныхъ сѣделъ, переметныхъ сумъ, мѣшковъ, посуды, плотничьихъ и другихъ таежныхъ принадлежностей и нанялъ 6 человекъ рабочихъ. Въ виду рѣдкости поселеній въ назначенномъ мнѣ районѣ, и дороговизны продуктовъ на мѣстахъ, ближайшихъ къ нему, пришлось заготовить провіантъ въ Читѣ. На работы я могъ выѣхать только 1-го юня. По окончаніи работъ я вернулся въ Читу 28-го сентября. Полевой періодъ работъ заключалъ въ себѣ 100 дней. За это время мною опредѣлены координаты 9 новыхъ пунктовъ, провѣрены полностью координаты 2 пунктовъ и частью — координаты 2 пунктовъ. Для этой цѣли сдѣлано 22 остановки для производства астрономическихъ наблюденій. Наблюденія производились въ теченіи 58 ночей, причемъ для опредѣленія времени наблюдалось свыше 200 звѣздныхъ паръ, а для опредѣленія широты — свыше 100 паръ. Во время передвиженій между пунктами, на что потребовалось, не считая остановокъ, 390 часовъ, приходилось ночевать въ пути 25 разъ. Пройдено всего около 1400 верстъ. Вслѣдствіе неблагоприятной погоды не могло быть использовано 17 вечеровъ.

Инструменты.

Во время работъ были въ моемъ распоряженіи слѣдующіе инструменты.

1. Универсальный инструментъ С. Bamberg (Friedenau — Berlin) № 7921.

2. Шесть столовыхъ хронометровъ

T — Ericsson № 851

A — „ № 467

B — „ № 701

C — „ № 711

D — „ № 845

E — „ № 913

и три кожаныхъ ящика для переноски хронометровъ.

3. Буссоль Стефана съ діоптрами.

4. Походная мензула и линейка съ діоптрами.

5. Барометръ-анероидъ.

6. Термометръ.

7. Три фонаря, электрическія лампочки, сухіе элементы и др. принадлежности электрическаго освѣщенія.

8. Рулетка.

Универсаль Vamberg'a прекрасный инструментъ; единственное неудобство для путешествія по тайгѣ — сравнительно большой вѣсъ этого инструмента, равный 3 пудамъ. Инструментъ упакованъ въ двухъ ящикахъ. Круги его раздѣлены до 10' и отсчитываются при помощи микроскоповъ, снабженныхъ микрометрами, съ точностію до 2". Диаметръ объектива равенъ 3,5 см., фокусное разстояніе — около 30 см., увеличеніе — 25. Труба — ломанная; имѣется 9 горизонтальныхъ нитей, изъ которыхъ 5 среднихъ сближены, и 6 вертикальныхъ; кромѣ того имѣются подвижная нить и микрометръ. При пониженіи температуры и наличности насыщающаго воздуха пара, паутиновыя нити принимали форму неправильной волнообразной линіи. Для исключенія погрѣшности отъ такого недостатка нитей приходилось наблюдать прохожденія звѣздъ черезъ горизонтальныя нити между двумя сближенными вертикальными нитями. Цѣна дѣленія уровня, параллельнаго оптической оси трубы и скрѣпляющагося съ осью вращенія трубы, составляетъ 2".1. При наблюденіяхъ я пользовался электричествомъ для освѣщенія нитей, для какой цѣли мнѣ служила двухъ-вольтовая лампочка. Пяти сухихъ элементовъ „Циклопъ“ и одной лампочки съ металлическою нитью хватило на весь періодъ работъ.

Хронометры, изъ которыхъ только одинъ Т (тринадцатый бойщикъ) показывалъ среднее время, не принадлежали къ числу лучшихъ: ходъ ихъ мѣнялся очень сильно даже на мѣстахъ стоянокъ. Наиболѣе постояннымъ ходомъ обладали хронометры В, С и D. На приложенной таблицѣ ломанныя линіи изображаютъ ходъ хронометровъ. Замѣтно нѣкоторое вліяніе высоты мѣста надъ уровнемъ моря на ходъ хронометровъ.

Установка инструмента, способы наблюденій и вычисленій.

Для наблюденій инструментъ устанавливался на штативѣ. При этомъ прежде всего снимался дернъ, затѣмъ прочно вкапывались ножки штатива и утрамбовывалась вокругъ нихъ земля. На двухъ бревнахъ, расположенныхъ на небольшомъ разстояніи по обѣ стороны штатива, устраивался полъ съ прорѣзами для ножекъ штатива такъ, чтобы послѣднія были совершенно изолированы отъ пола. Инструментъ окружался трехугольной оградой изъ трехъ шестовъ, укрѣпленныхъ на трехъ кольяхъ, которая

вмѣстѣ съ тѣмъ служила сидѣніемъ. Время, необходимое для такого рода постройки, даже при неблагоприятныхъ обстоятельствахъ, не превышало одного часа. При такой установкѣ можно было безъ затрудненій работать съ такимъ чувствительнымъ уровнемъ, цѣна дѣленія котораго равнялась 2".

Для опредѣленія времени я пользовался способомъ Цингера, причемъ звѣздныя пары для этихъ наблюденій я бралъ изъ эфемеридъ Щеткина. Вычисления я производилъ по ф—ламъ Витрама, которыя я примѣнялъ не къ отдѣльнымъ нитямъ, а къ среднимъ изъ всѣхъ нитей.

Широту я опредѣлялъ по способу Пѣвцова. Для подысканія звѣздныхъ паръ мнѣ служила карта А. Я. Орлова, съ которой я, для удобства, стеръ всѣ звѣзды, слабѣе 4.5 величины; для предвычисленій я пользовался существующими для этого соотношеніями въ томъ видѣ, какъ это предложилъ А. Я. Орловъ т. е.

$$\cos z = \frac{\sin \delta' + \sin \delta}{2 \sin \varphi}, \quad \cos t' = \frac{\cos z - \sin \varphi \sin \delta'}{\cos \varphi \cos \delta'}$$

$$\sin A = \frac{\cos \delta' \sin t'}{\sin z}, \quad \sin t = \frac{\cos \delta' \sin t'}{\cos \delta}$$

$$\text{контроль: } \cos t = \frac{\cos z - \sin \varphi \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta}$$

Эти ф-лы, при пользованіи 4-хъ-значными таблицами логарифмовъ суммъ и разностей, очень удобны тѣмъ, что, допуская хорошій контроль, дѣлаютъ излишнимъ повтореніе вычисленій.

Широты вычислены по ф—ламъ А. Я. Орлова. Разности долготъ опредѣлялись хронометрическими рейсами, во время которыхъ хронометры переносились рабочими съ пункта на пунктъ, пѣшкомъ, въ особо для этой цѣли приспособленныхъ кожаныхъ ранцахъ. Деревянный ящикъ съ двумя хронометрами помѣщался въ кожаный ранецъ, ко дну котораго была прикрѣплена пружинная подушка; ящикъ прикрывался такою же пружинною подушкою, которая прижималась къ ящику крышкою ранца при его закрываніи. Такимъ образомъ, ящикъ съ хронометрами находился все время между двумя пружинами. Опытъ, однако, показалъ, что кожаный ранецъ подъ вліяніемъ тяжести хронометровъ, сырости и другихъ причинъ мѣняетъ свою форму, причемъ возникаетъ между стѣнками ящика и ранца треніе, парализующее дѣйствіе пружинъ. Во избѣжаніе такого обстоятельства слѣдуетъ, очевидно, замѣнить кожу деревомъ. Съ цѣлью опредѣленія долготъ изъ наблю-

деній покрытій звѣзд луною, я внимательно слѣдилъ за этими покрытіями по „*Connaissance des temps*“. Но за все лѣто мнѣ не удалось наблюдать ни одного покрытія. Къ сожалѣнію я не могъ воспользоваться телеграфомъ, какъ точнѣйшимъ способомъ, для опредѣленія разности долготъ тѣхъ пунктовъ, которые расположены вдоль линіи Амурской жел. дороги и соединены телеграфомъ: у меня не было помощника.

Медленность, съ которой совершались передвиженія, увеличивала продолжительность рейсовъ. Чтобы хоть нѣсколько уменьшить вліяніе продолжительности рейса на точность вывода изъ него долготы, я старался получить на каждомъ пунктѣ, по крайней мѣрѣ, суточный ходъ хронометровъ. Такъ какъ для выполнения всѣхъ работъ на какомъ-нибудь пунктѣ требовалось двѣ noci и одинъ день, то полученіе суточного хода хронометровъ на пунктѣ только въ рѣдкихъ случаяхъ вызывало лишнюю задержку. Всѣ сколько-нибудь продолжительныя остановки тщательно записывались и, при выводѣ разности долготъ, исключались въ каждомъ отдѣльномъ перегонѣ при помощи соответствующаго этому перегону средняго хода хронометровъ. Въ виду сравнительно невысокаго качества бывшихъ у меня хронометровъ и невозможности предохранить ихъ отъ толчковъ во время ихъ переноса изъ пункта въ пунктъ, я счелъ возможнымъ пренебречь поправками за температуру и барометрическое давленіе. При вычисленіи разностей долготъ пунктовъ я руководствовался слѣдующими соображеніями.

Обозначимъ черезъ

- $\Delta \lambda_{B-A}$ разность долготы пункта В по отношенію къ пункту А,
 U_A — послѣднюю поправку передъ отправленіемъ изъ А въ В
 U'_B — „ „ „ „ В въ А
 U_B — первую по пріѣздѣ изъ А въ В
 U'_A — „ „ „ „ В въ А
 T_1 — промежутокъ времени между моментами, къ которымъ относятся поправки U_A и U_B ,
 T_2 — такой же промежутокъ времени для поправокъ U'_A и U'_B ,
 t_1 и t_2 — продолжительности прямого и обратнаго передвиженій между А и В,
 ω — ходъ хронометра во время передвиженія.

Предполагая ходъ хронометра во время стоянки равномерно-ускореннымъ и обозначая черезъ ω_1 и ω_2 средніе ходы хронометра, соответствующіе прямому и обратному переѣздамъ между А и В, мы, очевидно, имѣемъ.

$$\Delta \lambda_{B-A} = U_B - U_A - (T_1 - t_1) \omega_1 - t_1 \omega = \dots \quad (1)$$

$$= U'_B - U'_A + (T_2 - t_2) \omega_2 + t_2 \omega \dots \quad (2)$$

При допущеніи, что ходъ хронометра въ пути — постоянная величина для всего рейса, этотъ ходъ опредѣлится изъ соотношенія.

$$(t_1 + t_2) \omega = U_B - U_A - (T_1 - t_1) \omega_1 - [U'_B - U'_A + (T_2 - t_2) \omega_2] \dots \quad (3)$$

Если круговымъ рейсомъ опредѣляются разности долготъ нѣсколькихъ пунктовъ, то путевой ходъ опредѣлится изъ уравненія: сумма всѣхъ послѣдовательныхъ разностей долготъ промежуточныхъ пунктовъ, составленныхъ по ф-лѣ (1), начиная съ исходнаго и кончая имъ, — равна нулю. Въ случаѣ прямого рейса, сумма всѣхъ послѣдовательныхъ разностей долготъ промежуточныхъ пунктовъ, начиная съ перваго и кончая послѣднимъ, равно разности долготъ этихъ крайнихъ пунктовъ.

Для опредѣленія относительныхъ вѣсовъ хронометровъ, послѣдніе сравнивались ежедневно въ одно и тоже время.

Порядокъ наблюдений.

Установивъ инструментъ въ меридіанѣ, я измѣрялъ, при двухъ положеніяхъ круга, по одному зенитному разстоянію полярной и, пользуясь первой поправкой данныхъ въ „*Connaissance des temps*“ таблицъ для опредѣленія широты по высотѣ полярной, получалъ широту мѣста наблюденія съ точностью до 1'. Затѣмъ я наблюдалъ около трехъ звѣздныхъ паръ для опредѣленія времени и сравнивалъ хронометры. Остальная часть ночи посвящалась опредѣленію широты, причемъ въ свободные промежутки наблюдалось еще нѣсколько паръ для опредѣленія времени. На другой день я съ помощью походной мензулы дѣлалъ съемку окружающей мѣстности, опредѣлялъ склоненіе магнитной стрѣлки и азимуты мѣстныхъ предметовъ по отношенію къ какой-нибудь мирѣ, которой азимуть опредѣлялся вечеромъ, еще засвѣтло, изъ наблюдений полярной. Далѣе, повторялся порядокъ предшествующаго вечера. За норму для опредѣленія широты мѣста я принималъ наблюденія 10 звѣздныхъ паръ.

Поправки хронометровъ,

на основаніи которыхъ вычислены разности долготъ пунктовъ, помѣщены на стр. 7 и 8.

Поправки хронометровъ.

Названіе мѣста.	Число н. ст. 1910 г.	Мѣсяць.	Мѣстное средн. время.		Т		А		В		С		D		E	
			h	m	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Мильгидунъ	♂ 24	VI	+	12 52.3	+	3 9.96	+	1 22.05	+	0 33.03	+	0 36.87	—	0 47.93	—	0 12.19
	⊙ 25	"		12 54.2		3 13.18		1 24.30		0 33.78		0 39.79	—	0 47.73	—	0 11.17
	⊙ 26	"		10 56.0		3 16.04		1 26.14		0 34.66		0 42.54	—	0 47.57	—	0 10.14
Р. Агита, устье р. Тенды	♀ 29	"		13 21.8		3 25.45		1 32.88		0 33.22		0 48.25	—	0 52.63	—	0 9.91
	♀ 30	"		13 26.9		3 31.13		1 35.10		0 31.05		0 50.07	—	0 53.51	—	0 9.49
	♂ 1	VII		12 42.3		3 36.80		1 37.35		0 29.47		0 52.09	—	0 54.29	—	0 9.99
Р. Нерчуганъ, устье р. Чанкин	♀ 6	"		10 51.3		4 28.40		2 24.61		0 57.51		40 38.13	—	0 25.18	+	0 27.92
	♀ 7	"		11 17.8		4 30.58		2 27.49		0 55.40		40 39.37	—	0 26.01	+	0 28.14
	♂ 11 ♂ 12	"		2 36.5 7 31.9		4 9.02 4 14.62		2 7.41 2 12.60		0 18.63 0 17.15		40 12.89 40 15.21	—	0 59.65	—	0 0.52
Мильгидунъ	♀ 14	"		14 3.0		4 25.45		2 27.28		0 20.63		40 23.45	—	0 58.81	—	0 5.02
	♀ 15	"		10 39.1		4 27.63		2 32.76		0 19.16		40 24.52	—	0 59.27	—	0 5.34
	♂ 16	"		9 44.8		4 29.77		2 38.87		0 17.35		40 25.21	—	1 0.26	—	0 5.25
Р. Алеуръ, устье р. Безымянной	♂ 18	"		14 13.4		6 5.95		4 20.95		1 46.19		41 58.53	+	0 30.40	+	1 35.68
	♀ 19	"		13 43.3		6 8.41		4 25.92		1 44.72		41 59.63	—	0 31.04	—	1 36.44
	♀ 22	"		10 59.5		6 14.66		4 41.57		1 42.44		42 4.78	—	0 32.85	—	1 41.74
Станція Зилово	♂ 24	"		12 38.4		7 2.03		5 37.46		2 24.32		42 49.60	—	1 15.74	—	2 24.91
	♂ 25	"		13 29.1		7 4.87		5 43.48		2 22.91		42 50.98	—	1 15.81	—	2 25.06
	♀ 27	"		13 20.2		9 36.85		8 22.58		4 51.05		45 19.80	—	—	—	—
Р. Б. Урюмъ, устье р. Унгури	♀ 28	"		9 50.5		9 39.69		8 28.60		4 50.08		45 20.78	—	3 44.01	—	4 54.91
	♀ 29	"		10 37.1		9 42.41		8 35.48		4 48.70		45 21.70	—	3 44.94	—	4 57.39
	♂ 31	"		13 35.6		11 41.20		10 39.57		6 38.48		47 14.61	—	5 35.39	—	6 49.87
Станція Сбѣга	♂ 2	VIII		10 20.5		11 48.72		10 52.66		6 36.66		47 15.98	—	5 36.77	—	6 54.54
	♀ 5	"		11 47.5		14 8.12		13 20.39		8 42.94		49 28.05	—	7 45.37	—	9 6.11
	♂ 6	"		10 38.0		14 11.86		13 26.09		8 43.46		49 30.73	—	7 47.00	—	9 8.28
Усть-Черная	⊙ 7	"		9 55.0		14 16.00		13 31.73		8 44.12		49 33.33	—	7 48.39	—	9 10.58
	♂ 9	"		10 35.6		12 16.40		11 38.32		6 39.40		47 30.93	—	5 43.16	—	7 7.60
	♀ 10	"		8 53.6		12 18.97		11 43.75		6 39.10		47 31.78	—	5 43.03	—	7 8.93

П о п р а в к и х р о н о м е т р о в ь .

Название мѣста.	Число н. ст. 1910 г.	Мѣстное средн. время.	Т		А		В		С		D		E	
			h	m	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Ст. Ксеньевская	♀ 12	+ 10 13.5	+ 13 13.68	+ 12 46.61	+ 7 29.69	+ 48 25.00	+ 6 33.77	+ 8 1.86						
	♂ 13	10 56.8	13 16.57	12 53.10	7 29.20	48 26.15	6 34.12	8 3.86						
Ст. Сѣбга	♀ 14	13 15.8	12 30.02	12 9.71	6 39.85	47 38.06	5 45.35	7 16.85						
	♂ 15	11 37.1	12 33.36	12 16.18	6 39.41	47 39.13	5 45.70	7 19.14						
Ст. Ксеньевская	♂ 16	9 23.6	12 36.61	12 22.25	6 39.24	47 40.28	5 45.90	7 21.32						
	♀ 18	9 48.9	13 32.98	13 24.48	7 30.89	48 34.23	6 36.60	8 14.78						
Ст. Кислый Ключъ	♀ 19	9 16.0	13 35.93	13 30.10	7 30.34	48 35.46	6 37.12	8 16.32						
	♂ 21	10 8.6	15 19.42	15 18.14	9 7.72	50 16.19	8 14.64	9 56.95						
Гл. ст. Урюмскихъ пр.	♂ 22	11 45.2	15 21.81	15 24.81	9 6.38	50 17.37	8 14.70	9 58.50						
	♂ 23	10 35.5	15 24.22	15 29.51	9 5.16	50 18.27	8 14.82	9 59.98						
Алексѣевскій пр.	♀ 25	14 56.9	16 5.38	16 15.01	9 37.93	50 56.63	8 51.71	10 39.66						
	♂ 27	12 0.3	16 11.28	16 23.99	9 36.18	50 59.13	8 54.36	10 42.85						
Ст. Кислый Ключъ	♂ 28	9 4.9	16 14.17	16 28.37	9 35.93	51 0.25	8 55.69	10 45.45						
	♂ 30	11 58.0	16 21.16	16 39.24	9 35.14	51 2.68	8 58.72	10 50.20						
Ст. Ксеньевская	♀ 2	9 15.8	14 13.37	14 36.64	7 20.57	48 49.30	6 44.88	8 38.15						
	♂ 3	8 46.5	14 16.01	14 41.85	7 21.07	48 50.81	6 46.61	8 40.63						
Ст. Ксеньевская	♂ 5	8 56.2	16 3.01	16 31.66	9 5.09	50 36.08	8 31.73	10 26.51						
	♀ 7	8 45.8	16 9.13	16 42.00	9 5.11	50 38.36	8 34.58	10 30.87						
Ст. Сѣбга	♀ 8	10 2.1	14 36.09	15 10.51	7 29.15	49 3.95	7 0.15	8 56.89						
	♀ 9	7 49.3	14 38.27	15 14.13	7 29.98	49 5.06	7 1.26	8 58.18						
Вершина р. Чонгула	♂ 11	7 32.0	14 43.62	15 22.09	7 31.26	49 8.26	7 3.83	9 1.90						
	♀ 16	8 45.5	14 8.67	14 53.32	6 45.84	48 26.84	6 21.14	8 22.02						
Ст. Сѣбга	♂ 19	15 55.7	14 14.80	15 3.85	6 49.17	48 32.60	6 23.42	8 26.42						
	♂ 20	8 9.9	14 16.21	15 6.14	6 50.09	48 34.00	6 24.12	8 27.64						
Ст. Сѣбга	♀ 28	15 17.6	12 27.88	13 17.13	4 46.77	46 35.83	4 20.39	6 28.17						
	♀ 29	15 24.8	12 31.22	13 19.46	4 47.78	46 37.79	4 20.96	6 29.23						
Ст. Сѣбга	♂ 3	8 27.2	14 51.72	15 39.93	7 1.11	48 55.23	6 35.39	8 46.15						
	♀ 4	13 44.9	14 53.35	15 42.60	7 2.62	48 57.62	6 36.72	7 48.24						

Разности долготъ

опредѣлены слѣдующими семью рейсами.

Рейсы.	Названіе пунктовъ.	Продолжительность рейса въ суткахъ.
I	Мильгидунъ — устье р. Иенды — устье р. Чанкіи — устье р. Иенды — Мильгидунъ.	14
II	Мильгидунъ — устье р. Безымянной — ст. Зилово — устье р. Унгурги — ст. Сбѣга.	9
III	Ст. Сбѣга — Усть-Черная — ст. Сбѣга.	5
IV	Ст. Сбѣга — ст. Ксеньевская — ст. Сбѣга — ст. Ксеньевская.	5
V	Ст. Ксеньевская — ст. Кислый Ключъ — Урюмскій пр. — Алексѣевскій пр. — ст. Кислый Ключъ — ст. Ксеньевская.	10
(VI)	Ст. Ксеньевская — ст. Сбѣга.	5
VII	Ст. Сбѣга — вершина р. Чонгуль — ст. Сбѣга.	12

Продолжительности перваго и пятаго рейсовъ сокращаются вслѣдствіе вторичнаго посѣщенія, въ первомъ случаѣ устья р. Иенды, а во второмъ — ст. Кислый Ключъ.

Результаты вычисленій разностей долготъ, полученныхъ изъ отдѣльныхъ рейсовъ, помѣщены въ таблицахъ стр. 10—14.

Въ этой таблицѣ $\Delta \lambda$ обозначаетъ разность долготъ пунктовъ, полученную еѣ вѣсами p хронометровъ, какъ результатъ, изъ разностей долготъ, вычисленныхъ по каждому хронометру отдѣльно, а ϵ — среднюю ошибку результата; k есть квадратъ отклоненія суточного хода хронометра, вѣсъ котораго принять за единицу, отъ средняго хода для даннаго рейса; $\omega_1, \omega_2, T_1, T_2, t_1$ и t_2 имѣютъ тѣ же значенія, какъ на стр. 5.

T_1, T_2, t_1 и t_2 выражены въ суткахъ, а ω_1, ω_2, k и ϵ — въ секундахъ времени. Средняя ошибка ϵ результата вычислена по ф-лѣ.

$$(4) \quad \epsilon^2 = \frac{k T_1 T_2}{P (T_1 + T_2)}, \text{ гдѣ } P = \sum p.$$

Для II рейса среднія ошибки ϵ относятся не къ отдѣльнымъ разностямъ долготъ, а къ разностямъ долготъ промежуточныхъ пунктовъ по отношенію къ крайнимъ. То же самое слѣдуетъ сказать относительно 3 послѣднихъ разностей V рейса: здѣсь ϵ характеризуетъ среднюю ошибку разностей долготъ Урюмскаго и Алексѣевскаго приисковъ по отношенію къ ст. Кислый ключъ. Для

вычисленія ε въ двухъ послѣднихъ случаяхъ примѣнялась таже ϕ -ла (4), въ которой T_1 было замѣнено суммою всѣхъ промежуточныхъ T_1 между опредѣляемымъ и начальнымъ пунктами, а T_2 такую же суммою T_1 между опредѣляемымъ и конечнымъ пунктами.

Шестой рейсъ (полу-рейсъ) въ соединеніи съ четвертымъ (полуторнымъ) даетъ два независимыхъ опредѣленія разности долготъ Ксеньевская — Сбѣга

$$\begin{aligned} &+ 0^m 49^s.95 \text{ съ вѣсомъ } 9 \text{ (изъ IV рейса)} \\ &+ 0^m 49^s.68 \text{ „ „ } 1 \text{ (изъ VI рейса)} \end{aligned}$$

Въ таблицѣ разности долготъ эти два рейса скомбинированы такъ, что получилось три зависимыхъ разности долготъ; результатъ получается такой же, какъ и въ первомъ случаѣ, а именно

$$\Delta \lambda = + 0^m 49^s.88.$$

I Рейсъ.

Устье р. Ленды — Мильгидунъ.

26—29 VI, 12—14 VII.

	ω_1	ω_2	p		m s
T	+ 4.4	+ 3.7	0.2	$T_1 = 3.10$	- 0 3.02
A	+ 2.1	+ 5.5	0.1	$T_2 = 2.27$	2.06
B	- 0.6	- 1.4	0.2		3.39
C	+ 2.4	+ 1.6	0.9	$t_1 = 0.62$	3.15
D	- 0.4	- 0.2	1.0	$t_2 = 0.47$	2.49
E	+ 0.8	+ 0.9	0.8		2.09
				$k = 0.36$	$\Delta \lambda = - 0 2.65$
					$\varepsilon = \pm 0.4$

Устье р. Чанкин — устье р. Ленды.

1—6 VII, 7—11 VII.

	ω_1	ω_2	p		m s
T	+ 4.0	+ 3.5	0.2	$T_1 = 4.92$	+ 0 33.51
A	+ 2.6	+ 3.8	0.5	$T_2 = 3.64$	33.65
B	- 1.8	- 1.6	0.5		33.17
C	+ 1.6	+ 1.6	1.2	$t_1 = 0.81$	33.24
D	- 0.8	- 0.3	1.0	$t_2 = 0.54$	32.50
E	- 0.2	+ 0.9	1.1		34.27
				$k = 0.36$	$\Delta \lambda = + 0 33.38$
					$\varepsilon = \pm 0.4$

II Рейсь.

Устье р. Безымянной — Мильгидунь.

16—18 VII.

	ω_1	p		m	s
T	+ 2.4	0.8	$T_1 = 2.19$	+ 1	27.72
A	+ 5.7	0.8			26.83
B	- 1.7	0.5			26.61
C	+ 0.9	1.4	$t_1 = 0.77$		28.88
D	- 0.2	1.0			29.06
E	+ 0.3	0.5			29.04
				<hr/>	
k = 0.36				$\Delta \lambda = + 1$	28.19
				$\varepsilon = \pm$	0.4

Ст. Зилово — устье р. Безымянной.

22—24 VII.

	ω_1	p		m	s
T	+ 2.5	0.8	$T_1 = 2.07$	+ 0	40.94
A	+ 5.6	0.8			43.12
B	- 1.1	0.5			41.93
C	+ 1.6	1.4	$t_1 = 0.31$		40.71
D	+ 0.4	1.0			41.42
E	+ 1.0	0.5			41.01
				<hr/>	
k = 0.36				$\Delta \lambda = + 0$	41.42
				$\varepsilon = \pm$	0.4

Устье р. Унгурги — ст. Зилово.

25—28 VII.

	ω_1	p		m	s
T	+ 2.7	0.8	$T_1 = 2.85$	+ 2	24.89
A	+ 6.2	0.8			25.45
B	- 1.4	0.5			26.64
C	+ 1.1	1.4	$t_1 = 0.58$		24.70
D	+ 0.5	1.0			25.43
E	+ 1.3	0.5			25.96
				<hr/>	
k = 0.36				$\Delta \lambda = + 2$	25.32
				$\varepsilon = \pm$	0.4

Ст. Сбѣга — устье р. Унгурги.

29—31 VII.

	ω_1	p		m	s
T	+ 3.3	0.8	$T_1 = 2.12$	+ 1	50.14
A	+ 6.8	0.8			48.26
B	- 1.2	0.5			48.50
C	+ 0.8	1.4	$t_1 = 0.51$		49.39
D	+ 0.8	1.0			47.77
E	+ 2.5	0.5			47.69
				<hr/>	
k = 0.36				$\Delta \lambda = + 1$	48.75
				$\varepsilon = \pm$	0.4

III Рейсь.

Усть-Черная — ст. Сбѣга.
2—5 VIII, 7—9 VIII.

	ω_1	ω_2	ρ		m	s
T	+ 4.0	+ 3.5	1.3	$T_1 = 3.06$	+ 2	7.11
A	+ 6.5	+ 5.8	0.5	$T_2 = 2.03$		6.41
B	- 0.2	+ 0.2	0.6			5.47
C	+ 1.8	+ 1.8	0.8	$t_1 = 0.79$		5.95
D	+ 1.2	+ 0.7	1.9	$t_2 = 0.70$		5.69
E	+ 2.4	+ 1.9	0.8			5.46
				$k = 0.25$	$\Delta \lambda = + 2 6.04$	
					$\varepsilon = \pm 0.2$	

IV Рейсь.

Ст. Ксеньевская — ст. Сбѣга.
10—12 VIII, 13—14 VIII.

	ω_1	ω_2	ρ		m	s
T	+ 2.8	+ 3.2	0.4	$T_1 = 2.06$	+ 0	49.36
A	+ 6.1	+ 6.6	3.5	$T_2 = 1.10$		50.19
B	- 0.4	- 0.5	0.3			50.09
C	+ 1.0	+ 1.1	0.5	$t_1 = 0.48$		50.14
D	+ 0.2	+ 0.4	1.3	$t_2 = 0.56$		49.62
E	+ 1.7	+ 2.2	0.4			49.17
				$k = 0.09$	$\Delta \lambda = + 0 49.95$	
					$\varepsilon = \pm 0.1$	

Ст. Ксеньевская — ст. Сбѣга.
13—14 VIII, 16—18 VIII.

	ω_1	ω_2	ρ		m	s
T	+ 3.2	+ 3.3	2.2	$T_1 = 1.10$	+ 0	49.92
A	+ 6.6	+ 6.2	0.8	$T_2 = 2.02$		49.93
B	- 0.5	- 0.4	0.2			50.49
C	+ 1.1	+ 1.3	0.7	$t_1 = 0.56$		50.21
D	+ 0.4	+ 0.4	1.0	$t_2 = 0.58$		49.40
E	+ 2.2	+ 2.0	0.5			49.24
				$k = 0.09$	$\Delta \lambda = + 0 49.83$	
					$\varepsilon = \pm 0.1$	

VI Рейсь.

Ст. Ксеньевская — ст. Сбѣга.
16—18 VIII, 11—16 IX.

	ω_1	ω_2	ρ		m	s
T	+ 3.3	+ 2.3	0.7	$T_1 = 2.02$	+ 0	49.24
A	+ 6.2	+ 3.6	0.1	$T_2 = 5.05$		49.87
B	- 0.4	+ 0.8	0.3			50.98
C	+ 1.3	+ 1.7	0.8	$t_1 = 0.58$		50.65
D	+ 0.4	+ 1.0	0.4	$t_2 = 1.50$		48.90
E	+ 2.0	+ 1.6	0.9			49.04
				$k = 0.16$	$\Delta \lambda = + 0 49.68$	
					$\varepsilon = \pm 0.3$	

V Рейсь.

Ст. Кислый Ключь — ст. Ксеньевская.

19—21 VIII, 7—8 IX.

	ω_1	ω_2	p		m	s
T	+ 2.6	+ 2.7	1.5	$T_1 = 2.04$	+ 1	36.99
A	+ 6.0	+ 4.6	0.2	$T_2 = 1.05$		36.08
B	- 0.9	+ 0.5	0.3			37.29
C	+ 1.2	+ 1.2	0.9	$t_1 = 0.38$		36.70
D	+ 0.3	+ 1.3	0.4	$t_2 = 0.36$		35.90
E	+ 1.5	+ 1.8	1.8			36.39
					<hr/>	
k = 0.16					$\Delta \lambda = + 1$	36.63
					$\varepsilon = \pm$	0.15

Урюмский пр. — ст. Кислый Ключь.

23—25 VIII.

	ω_1	p		m	s	
T	+ 2.8	0.5	$T_1 = 2.18$	+ 0	35.06	
A	+ 4.9	0.4			35.28	
B	- 1.1	0.2			34.06	
C	+ 1.1	0.9	$t_1 = 0.32$		35.53	
D	+ 0.8	1.5			35.10	
E	+ 1.6	0.9			36.20	
					<hr/>	
k = 0.16					$\Delta \lambda = + 0$	35.37
					$\varepsilon = \pm$	0.2

Алексѣвский пр. — Урюмский пр.

30 VIII—2 IX.

	ω_1	p		m	s	
T	+ 3.0	0.5	$T_1 = 2.89$	- 2	16.28	
A	+ 5.2	0.4			15.61	
B	+ 0.1	0.2			16.08	
C	+ 1.3	0.9	$t_1 = 0.80$		17.40	
D	+ 1.6	1.5			17.31	
E	+ 2.4	0.9			17.70	
					<hr/>	
k = 0.16					$\Delta \lambda = - 2$	17.08
					$\varepsilon = \pm$	0.2

Кислый Ключь — Алексѣвский пер.

3—5 IX.

	ω_1	p		m	s	
T	+ 2.9	0.5	$T_1 = 2.01$	+ 1	41.25	
A	+ 5.2	0.4			40.35	
B	+ 0.3	0.2			42.05	
C	+ 1.3	0.9	$t_1 = 0.61$		41.89	
D	+ 1.6	1.5			42.21	
E	+ 2.4	0.9			41.49	
					<hr/>	
k = 0.16					$\Delta \lambda = + 1$	41.71
					$\varepsilon = \pm$	0.2

Название мѣста.	φ			n	z	A	t	н. ст. мѣс. число 1910 г.	Название звѣздъ.	
	0	'	"						0	0
Р. Нерчуганъ, устье р. Чанкин	53	17	20.1	6	20	13	14	6 VII	β Lyrae	χ Drac.
			20.6	3	38	30	11	"	δ Sagittae	γ Urs. min.
			20.7	7	64	9	27	"	ε Aquarii	α Urs. maj.
среднее	53	17	20.5							
	ε ₁	= ±	0.3							
	ε	= ±	0.2							
Р. Алеуръ, устье р. Безымянной	52	56	18.7	6	46	24	10	19 VII	α Aquilae	50 Cassiop.
			18.6	3	33	13	7	"	109 Herc.	β Urs. min.
			19.0	6	51	22	9	"	Albany 6381	λ Drac.
			19.7	2	60	22	8	"	λ Aquilae	α Urs. maj.
			19.4	6	46	24	10	22 VII	α Aquilae	50 Cassiop.
			18.6	6	51	22	9	"	Albany 6381	λ Drac.
			20.3	6	21	25	7	"	ε Cygni	ε Drac.
			19.0	7	65	24	5	"	ε Aquarii	ε Urs. maj.
			19.4	7	66	25	10	"	ε Aquarii	ζ Urs. maj.
			21.6	7	46	24	11	"	ε Pegasi	γ Urs. min.
среднее	52	56	19.4							
	ε ₁	= ±	0.9							
	ε	= ±	0.3							
Опытное поле и метеорол. ст. близъ ст. Зилово	53	3	57.8	7	21	24	10	24 VII	ε Cygni	ε Drac.
			59.1	7	66	25	13	"	ε Aquarii	ζ Urs. maj.
			58.8	2	21	28	8	25 VII	β Lyrae	ε Drac.
			57.9	7	51	21	12	"	δ Serp. pr.	λ Drac.
			57.8	4	55	14	28	"	δ Aquilae	λ Drac.
			59.8	3	46	23	8	"	ε Pegasi	γ Urs. min.
среднее	53	3	58.5							
	ε ₁	= ±	0.8							
	ε	= ±	0.3							
Р. Б. Урюмъ, устье р. Унгурги	53	8	29.2	5	64	14	10	28 VII	ν Ophiuchi	ο Urs. maj.
			28.2	6	51	21	9	"	δ Serp. pr.	λ Drac.
			28.6	6	52	20	17	"	δ Aquilae	λ Drac.
			28.7	6	58	27	8	"	γ Aquarii	10 Cassiop.
			28.7	7	41	27	10	"	β Delph.	γ Urs. min.
			28.0	7	51	21	9	29 VII	δ Serp. pr.	λ Drac.
			28.0	6	52	20	17	"	δ Aquilae	λ Drac.
			28.7	6	58	27	6	"	η Aquarii	10 Camel.
			29.4	7	38	30	14	"	δ Sagitt.	γ Urs. min.
			28.6	7	21	24	13	"	Cygni	ε Drac.
среднее	53	8	28.6							
	ε ₁	= ±	0.5							
	ε	= ±	0.2							
Ст. Сбѣга	53	18	45.3	2	55	12	6	31 VII	α Aquarii	κ Drac.
			45.2	7	52	19	11	2 VIII	δ Aquilae	λ Drac.
			45.7	7	59	28	12	"	γ Aquarii	10 Camel.
			44.7	4	38	30	10	"	δ Sagittae	γ Urs. min.
			44.4	7	65	21	15	"	ε Aquarii	δ Urs. maj.
			45.0	3	55	8	22	"	γ Aquarii	κ Drac.
			45.3	7	62	28	11	9 VIII	λ Aquilae	δ Urs. maj.
			43.0	6	20	13	15	10 VIII	Lyrae	χ Drac.
			44.9	6	52	19	11	16 VIII	δ Aquilae	λ Drac.
среднее	53	18	44.8							
	ε ₁	= ±	0.8							
	ε	= ±	0.3							

Название мѣста.	φ	p	z	A	t	н. ст. мѣс. число 1910 г.	Название звѣздъ.		
							ε	δ	
Усть-Черная	52 55	25.4	6	20	25	6	5 VIII	ε Cygni	ε Drac.
		23.3	6	65	24	6	"	ε Aquarii	ε Urs. maj.
		23.4	2	66	25	9	"	ε Aquarii	ζ Urs. maj.
		24.6	7	60	22	8	6 VIII	λ Aquilae	α Urs. maj.
		24.4	6	55	14	19	"	ϑ Aquilae	λ Drac.
		24.1	6	20	25	6	"	ε Cygni	ε Drac.
		25.3	6	65	24	6	"	ε Aquarii	ε Urs. maj.
		25.3	6	66	25	9	"	ε Aquarii	ζ Urs. maj.
		25.0	7	46	24	11	"	ε Pegasi	γ Urs. min.
		22.7	7	51	22	10	7 VIII	Albany 6381	λ Drac.
		23.7	7	60	22	8	"	λ Aquilae	α Urs. maj.
23.9	6	55	14	19	"	ϑ Aquilae	λ Drac.		
среднее	52 55	24.3							
		ε ₁ = ±	0.9						
		ε = ±	0.3						
Ст. Ксеньев- ская	53 33	46.3	7	60	19	15	12 VIII	λ Aquilae	α Urs. maj.
		45.6	7	62	27	17	"	λ Aquilae	δ Urs. maj.
		46.0	6	65	20	6	"	ε Aquarii	δ Urs. maj.
		48.1	6	66	22	14	"	ε Aquarii	ε Urs. maj.
		46.2	6	45	19	8	"	ε Pegasi	β Urs. min.
		45.9	6	38	29	4	13 VIII	δ Sagittae	γ Urs. min.
		47.3	6	65	20	6	"	ε Aquarii	δ Urs. maj.
		47.5	7	66	22	14	"	ε Aquarii	ε Urs. maj.
		47.0	6	45	19	8	"	ε Pegasi	β Urs. min.
		47.3	6	60	19	15	18 VIII	λ Aquilae	α Urs. maj.
		47.6	6	62	27	17	"	λ Aquilae	δ Urs. maj.
		46.1	2	65	20	6	"	ε Aquarii	δ Urs. maj.
		45.3	6	66	22	14	"	ε Aquarii	ε Urs. maj.
среднее	53 33	46.6							
		ε ₁ = ±	0.9						
		ε = ±	0.2						
Ст. Кислый Ключь	53 42	41.3	5	52	18	5	22 VIII	δ Aquilae	λ Drac.
		41.3	4	57	20	8	23 VIII	γ Aquarii	α Drac.
		42.4	3	52	18	5	5 IX	δ Aquilae	λ Drac.
		41.7	6	65	28	8	"	λ Aquarii	δ Aurig.
		41.1	6	57	20	8	"	γ Aquarii	α Drac.
		42.2	6	63	9	18	"	ι Ceti	α Urs. maj.
		39.5	5	58	31	4	"	η Aquarii	ϑ Drac.
		42.9	5	63	11	20	"	ϑ Ceti	α Urs. maj.
		41.5	3	24	18	6	"	δ Androm.	π Cephei
		42.0	6	54	13	23	"	δ Ceti	λ Drac.
среднее	53 42	41.6							
		ε ₁ = ±	0.9						
		ε = ±	0.3						
Гл. ст. Урюм- скихъ при- сковь	53 54	11.1	6	52	18	13	27 VIII	δ Aquilae	λ Drac.
		10.4	5	50	21	10	"	β Aquilae	κ Drac.
		10.3	3	38	29	5	"	δ Sagittae	γ Urs. min.
		11.2	6	64	15	21	"	ι Ceti	υ Urs. maj.
		9.5	6	52	18	13	28 VIII	δ Aquilae	λ Drac.
		9.2	5	37	26	15	"	δ Sagitt.	β Urs. min.
		11.0	5	38	30	4	"	δ Sagitt.	γ Urs. min.
		10.9	7	51	19	18	30 VIII	ϑ Serp. pr.	λ Drac.
		10.4	6	52	18	13	"	δ Aquilae	λ Drac.
		10.6	5	46	19	21	"	ε Pegasi	β Urs. min.
		10.6	6	57	22	6	"	ε Aquarii	α Drac.
		11.0	8	22	24	8	"	π Androm.	50 Cassiop.
		10.6	5	24	8	23	"	δ Androm.	γ Cephei
среднее	53 54	10.5							
		ε ₁ = ±	0.6						
		ε = ±	0.2						

Названіе мѣста.	φ		n	z	A	t	н. ст. мѣс. число 1910 г.	Названіе звѣздъ.		
	0	'								
Алексѣв- скій пріискъ	53	53	15.7	6	49	21	11	2 IX	β Aquilae	κ Drac.
			16.0	6	41	28	12	"	α Delph.	γ Urs. min.
			15.4	3	65	19	7	"	ε Aquarii	δ Urs. maj.
			17.6	4	46	19	21	"	ε Pegasi	β Urs. min.
			15.7	6	64	15	22	"	ι Ceti	υ Urs. maj.
			15.8	6	22	24	10	"	π Androm.	50 Cassiop.
			15.8	6	54	11	13	"	δ Ceti	κ Drac.
			17.1	6	63	14	16	"	ο Erid.	δ Urs. maj.
			17.2	6	52	18	13	3 IX	δ Aquilae	λ Drac.
			15.0	6	49	21	11	"	β Aquilae	κ Drac.
		15.2	7	41	28	12	"	α Delph.	λ Urs. min.	
среднее	53	53	16.0							
			ε ₁	= ±	0.9					
			ε	= ±	0.3					
Р. Чонгуль, близъ вер- шины	53	25	4.6	2	64	19	20	28 IX	ι Ceti	φ Drac.
			5.2	7	63	14	27	"	φ Ceti	η Draconis
			2.6	6	52	19	7	29 IX	δ Aquilae	λ Drac.
			4.5	3	59	28	12	"	η Aquarii	10 Camel.
			3.2	5	38	30	7	"	δ Sagittae	γ Urs. min.
			2.9	6	65	21	11	"	ε Aquarii	δ Urs. maj.
			4.2	7	64	19	8	"	φ Ceti	υ Urs. maj.
			4.0	8	64	19	20	"	ι Ceti	φ Drac.
			4.6	7	63	14	27	"	φ Ceti	η Drac.
			6.8	7	65	24	22	"	φ Ceti	ξ Drac.
среднее	53	25	4.3							
			ε ₁	= ±	1.2					
			ε	= ±	0.4					

Въ этихъ таблицахъ φ обозначаетъ широту пункта, ε₁ — среднюю ошибку одной широты, ε — среднюю ошибку результата, n — число нитей, на которыхъ наблюдались прохожденія звѣздъ, z и A — соотвѣтственно зенитное разстояніе и азимутъ, при которыхъ наблюдалась данная пара звѣздъ.

Азимуты.

Азимуты мѣстныхъ предметовъ опредѣлены изъ наблюденій полярной звѣзды съ помощью таблицъ азимутовъ полярной, данныхъ въ „Connaissance des temps“.

Въ ниже приведенномъ спискѣ подчеркнутые азимуты приведены къ столбамъ, обозначающимъ астрономическіе пункты, остальные же относятся къ мѣстамъ стоянки инструмента, координаты которыхъ даны для каждаго пункта въ видѣ разстоянія этого мѣста отъ столба и его азимута относительно столба.

Списокъ азимутовъ (юго-западныхъ).

Названіе пункта.	Координаты мѣста стоянки инструмента относительно астрон. столба		Названіе предметовъ.	Разст. отъ астр. столба въ саж.	Азимуть.
	Разст. въ саж.	Азимутьъ столбъ — инстр.			
		0			0
Р. Агита, устье р. Тенды	141.0	287 23.6	Деревянный столбъ	244	287 22.8
Р. Нерчуганъ, устье р. Чанкіи	166.2	354 32.0	Деревянный столбъ Устье р. Чанкіи	185	354 32.1 11 29
Р. Алеуръ, устье р. Безы- мянной	41.0	294 38.9	Деревянный столбъ Правый край крайней восточной трубы ка- зармъ ж. д.	227	347 54.0 155 53.9
Опытное поле и метеоролог. ст. близъ ст. Зилово	42.2	230 42.6	Дерево со срубленной верхушкой	249	178 45.6
Р. Чонгуль, близъ вершины	6.7	243 43.3	Устье ключа	307	283 42
			Лѣвая } границы пади Правая } (пересѣченіе хребтовъ).		135 1.0 152 33.8
Р. Бѣлый Урюмъ, устье р. Унгурги	10.9	258 43.9	Дерево со срубленной верхушкой	155	78 10.4
Ст. Сбѣга	5.7	281 14.3	Астроном. столбъ Ев- ладова	220	101 15.8
Алексѣевскій пріискъ	4.5	140 7.8	Двойное дерево на правомъ краю пади р. Алексѣевки		289 12.0
			Лѣвая граница пади р. Алексѣевки		281 30.2
Ст. Ксеньевская	4.5	313 30.0	Вѣха на оси ж. д. Три сухихъ дерева на вершинѣ сопки		76 11.2 74 53.9
			Флюгеръ метеоролог. станціи		54 33.4
			Астрономическій столбъ		54 15.8
Усть-Черная	17.2	93 27.9	Крестъ новой часовни		270 41.6
Ст. Кислый Ключъ	7.7	295 23			
Главный станъ Урюмскихъ пріисковъ	5.1	122 23.0	Крестъ часовни Пересѣченіе хребтовъ Дерево на лѣвомъ краю вершины сопки		302 12.0 303 20.0 173 52.0

Окончательные результаты и ихъ точность.

Приведеніе координатъ мѣстъ наблюденій къ столбамъ, обозначающимъ астрономическіе пункты, сдѣланы по формуламъ:

$$\begin{aligned}\Delta \varphi &= -k_{\varphi} r \cos A \\ \Delta \lambda &= -k_{\lambda} r \sin A,\end{aligned}$$

гдѣ r разстояніе въ саженихъ отъ инструмента до столба, A — юго-западный азимуть: инструментъ — астрон. столбъ, а k_{φ} и k_{λ} — соотвѣтственно число секундъ дуги меридіана и число секундъ времени параллели даннаго мѣста, заключающихся въ одной сажени.

Такого приведенія я не могъ сдѣлать для ст. Ксеньевской, потому что еще не получилъ общанныхъ мнѣ, необходимыхъ для этого, данныхъ.

Поправка часовъ изъ одной пары звѣздъ получалась со средней ошибкой, не превышавшей $0^s.09$. Для опредѣленія времени я наблюдалъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ по крайней мѣрѣ три пары и поэтому средняя ошибка результата не превышаетъ $0^s.05$.

Разности долготъ опредѣлялись со средними ошибками отъ $0^s.1$ до $0^s.4$.

Предѣлы ошибки долготы Мильгидуна не даны. Долготы пунктовъ, опредѣленныхъ относительно Усть-Черной получились со средними ошибками, возрастающими по мѣрѣ удаленія отъ опорнаго пункта отъ $0^s.2$ до $0^s.5$.

Азимуты опредѣлены съ точностью до нѣсколькихъ десятыхъ долей минуты.

Въ обоихъ опорныхъ пунктахъ я, кромѣ времени, опредѣлил и широту. Для сравненія я привожу прежнія и новыя широты.

Широта Мильгидуна	1879 г.	52	39	53.7	± 0.7
	1910 г.	„	„	53.0	± 0.4
„ Усть-Черной	1893 г.	52	55	25.8	отъ $0''.2$ до $0''.6$
	1910 г.	„	„	24.4	± 0.3

Въ Мильгидунѣ невзрачный столбъ 1879 года замѣненъ новымъ, съ соотвѣтствующею надписью, который окруженъ оградой.

Въ п. Усть-Черной не осталось и слѣда отъ астрономическаго пункта. Къ сожалѣнію въ моемъ распоряженіи не было азимутовъ, данныхъ для этого пункта въ 1879 г. Пришлось ограничиться разспросами мѣстныхъ жителей, которые, впрочемъ, дали очень согласныя, расходившіяся между собою только на нѣсколько аршинъ, показанія относительно мѣста, гдѣ стоялъ столбъ.

Согласно этимъ показаніямъ и, судя по расположенію улицы и построекъ, нельзя объяснить расхождение на 1".4 между опредѣленіями 1893 г. и 1910 г. Новый столбъ поставленъ на небольшомъ разстояніи отъ прежняго, а именно: близъ улицы, на междѣ, отдѣляющей огородъ крестьянина Смирнова отъ участка его сосѣда. Ширина этого пункта, приведенная ниже въ списокѣ, относится именно къ этому столбу. Было бы весьма желательно, при случаѣ, на основаніи данныхъ азимутовъ опредѣлить взаимное расположеніе пунктовъ 1893 и 1910 гг.

Пункты: ст. Сбѣга и ст. Кислый Ключъ опредѣлены въ 1909 г. г. Евладовымъ. Для сравненія я привожу эти координаты, какъ онѣ мнѣ сообщены частнымъ образомъ. При этомъ координаты опредѣленнаго мною пункта ст. Сбѣга приведены къ столбу г. Евладова.

	широта.			долгота.			
	о.	'	"	h	m	s	
Ст. Сбѣга	1909 г.	53	18	44.7	7	54	1.9
" "	1910 г.	"	"	47.8 ± 0.3	"	"	3.2 ± 0.2
Ст. Кислый Ключъ	1909 г.	53	42	44.4	7	56	32.1
" "	1910 г.	"	"	41.8 ± 0.3	"	"	31.4 ± 0.3

Разногласіе объясняется, повидимому тѣмъ, что у г. Евладова былъ 10-сек. универсалъ и, что наблюденія имъ производились способомъ измѣренія абсолютныхъ высотъ.

На мѣстахъ астрономическіе пункты обозначены толстыми деревянными столбами съ прибитыми къ нимъ овальной формы жестяными дощечками съ надписью бѣлой краской по синемъ фонѣ: „Астрономическій пунктъ 1910 г., Амурская Экспедиція, В. К. Абольдъ“. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ пунктахъ устанавливался столбъ для азимута съ вырѣзанными на немъ долотомъ буквами „А. Э.“.

На пунктѣ близъ вершины р. Чонгула, за неимѣніемъ жестяныхъ дощечекъ, на столбѣ вырѣзаны буквы „А. Э.“

Около столбовъ выкапывалось по квадратной ямѣ со стороною въ 2 аршина и глубиною въ 2 аршина.

Копіи со съемоковъ окружающаго астрономическаго пункта мѣстности мною посланы начальнику отряда топографовъ Амурской Экспедиціи полковнику Репеву.

Въ ниже приведенномъ списокѣ координаты отнесены къ деревяннымъ столбамъ, на которыхъ имѣется соответствующая надпись. Исключеніе составляетъ ст. Ксеньевская, координаты которой отнесены къ знаку № 16 оси желѣзной дороги.

Списокъ координатъ опредѣленныхъ въ 1910 г.
пунктовъ Забайкальской области.

Названіе пункта.	φ	λ
	Широта	Долгота отъ Гринвича.
	0 ' "	h m s
Р. Агита, устье р. Иенды	52 58 9.7	7 47 37.7
Мильгидунъ	52 39 53.0	
Р. Нерчуганъ, устье р. Чанки	53 17 31.9	7 48 11.9
Р. Алеуръ, устье р. Безымянной	52 56 20.6	7 49 9.2
Опытное поле и метеорол. ст. близъ ст. Зилово	53 3 56.7	7 49 50.6
Р. Чонгуль, близъ вершины (10 верстъ выше притока Поворонкино, и около 20 верстъ ниже вершины)	53 25 4.1	7 51 53.9
Р. Бѣлый Урюмъ, устье р. Унгурги	53 8 28.5	7 52 16.1
Ст. Сбѣга	53 18 44.9	7 54 4.9
Алексѣевскій прискъ	53 53 15.8	7 54 49.8
Ст. Ксеньевская	53 33 46.8	7 54 54.8
Усть-Черная	52 55 24.2	
Ст. Кислый Ключъ	53 42 41.8	7 56 31.4
Главный станъ Урюмскихъ присковъ	53 54 10.3	7 57 6.8

Краткое описаніе путешествія.

Отправивъ 31-го мая рабочихъ съ лошадьми и всѣмъ имуществомъ въ городъ Нерчинскъ, я выѣхалъ туда 1-го іюня¹⁾). Такъ какъ имущество было отправлено малой скоростью, то изъ Нерчинска можно было выѣхать только 5-го іюня. Благодаря тому, что поселокъ Мильгидунъ и Нерчинскъ, разстояніе между которыми около 70 верстъ, соединяются хорошей дорогою, я нанялъ двѣ одноколки для перевозки въ Мильгидунъ всего имущества, въ которомъ вѣсу было свыше 70 пудовъ. Дорога въ Мильгидунъ идетъ по слегка волнообразной степи, которая имѣетъ замѣтный подъемъ къ сѣверу. Вода, въ видѣ ключей и рѣчекъ, встрѣчается рѣдко: только черезъ каждыя 15—20 верстъ. 7-го іюня пришлось остановиться у разлившейся р. Куэнги, такъ какъ перевоза не было по близости. Вода Куэнги пошла на убыль; но только 10-го іюня можно было

1) Въ этомъ описаніи всѣ числа относятся къ старому стилю.

переправиться черезъ нее, и то съ большимъ трудомъ: рабочіе должны были верхами переносить вьюки черезъ рѣку. Въ тотъ же день мы пріѣхали въ Мильгидунъ, гдѣ пришлось пробыть нѣсколько дней, чтобы наладить инструменты, сдѣлать необходимыя наблюденія и приготовиться къ дальнѣйшимъ поѣздкамъ. Такъ какъ у меня не было сносной карты мѣстности, то пришлось путемъ разспросовъ выяснить свои маршруты. Захвативъ провіанту на 15 дней, мы 14-го іюня выѣхали къ устью р. Іенды. До устья р. Агиты построена хорошая колесная дорога; дальше строятся дорога вдоль Агиты до переселенческаго пункта около устья р. Очунанды и передвиженіе по ней было болѣе затруднительнымъ, чѣмъ если бы совсѣмъ не было дороги.

Отъ переселенческаго пункта до устья Іенды только около 3 версты. Столбъ, обозначающій астрономическій пунктъ на устьѣ Іенды, поставленъ на вершинѣ сопки противъ устья Іенды (на правомъ берегу Агиты). Эта сопка хорошо видна на далекомъ разстояніи. Послѣ трехъ-дневной стоянки на этомъ пунктѣ мы отправились къ устью р. Чанкіи, притока р. Нерчугана. Для этого нужно было по Агитѣ дойти до устья Харена, далѣе, по Харену — до его верховьевъ и затѣмъ, переваливъ въ долину р. Чанкіи, дойти до ея устья. Отъ устья Іенды до зимовья около устья Харена идетъ сносная тропа. По Харену пришлось итти безъ тропы. По мѣрѣ приближенія къ верховьямъ этой рѣки движеніе становилось все труднѣе вслѣдствіе трудно проходимыхъ болотъ, встрѣчающихся тамъ въ большомъ числѣ. Болѣе сѣхія мѣста покрыты густымъ кустарникомъ и непроходимымъ лѣсомъ. Отправившись утромъ 19-го іюня отъ устья Іенды, мы на другой день къ обѣду были у верховьевъ Харена. На казавшуюся сравнительно невысокой и удобной для перехода сѣдловину мы не попали, вслѣдствіе систематическаго уклоненія въ сторону отъ взятаго на нее направленія, что вызывалось необходимостью обходить болота, которыя часто встрѣчались на крутомъ склонѣ хребта. Замѣтивъ это, я взялъ направленіе прямо на сѣверъ и сталъ внимательно слѣдить за тѣмъ, чтобы не было уклоненій въ сторону. Къ вечеру мы, почти уже достигши вершины хребта, уперлись въ почти отвѣсную стѣну изъ голаго камня. Пришлось сдѣлать обходъ къ западу. Съ вершины открылся живописный видъ на мѣстность, лежащую къ сѣверу отъ хребта. Изъ цѣлага лабиринта хребтовъ выдѣлялся своей высотой хребетъ р. Нерчугана, который составляютъ отроги Яблоноваго хребта. Съ насту-

плениемъ темноты мы уже спустились въ долину рѣчки, имѣвшей рѣзко выраженное сѣверо-восточное направленіе. Я принялъ ее за рѣчку Селинду, но увѣренности у меня не могло быть. Ночью начался дождь, который продолжался весь слѣдующій день. Чтобы не подмочить, и тѣмъ испортить провіантъ, пришлось сдѣлать остановку до прекращенія ливня. Когда дождь немного пересталъ, я отправилъ рабочихъ на развѣдки, результаты которыхъ подтвердили мои предположенія отчасти. Я рѣшилъ въ тотъ же день по Селиндѣ дойти до Нерчугана и вверхъ по этой рѣкѣ до устья Чанкіи. Переправившись черезъ Нерчуганъ, мы попали на хорошую тропу, которая насъ и довела до устья Чанкіи, гдѣ имѣются ороченскія юрта и „сайва“ т. е. довольно примитивный складъ для вещей. Пробывъ на этомъ пунктѣ три дня, мы вернулись къ устью Іенды. Этотъ переѣздъ совершенъ безъ особыхъ затрудненій по тропѣ, переваливающей изъ р. Чанкіи въ долину р. Агиты и выходящей къ зимовью у устья Харена. Отправившись утромъ 25-го іюня съ Чанкіи, мы на другой день утромъ были у Іенды.

Въ этихъ двухъ пунктахъ погода была очень неблагопріятной для астрономическихъ наблюденій, которые приходилось произвести въ промежуткахъ между облаками. Если и были ясные вечера, то вслѣдствіе пониженія температуры къ 10 часамъ вечера уже поднимался туманъ, который къ 12 часамъ закрывалъ все небо такъ, что даже луны не было видно. Благодаря этому на этихъ пунктахъ, не смотря на продолжительныя стоянки, наблюденій сдѣлано мало. Въ Мильгидунъ мы вернулись 18-го іюня. Выясняя путемъ разспросовъ мѣстныхъ жителей характеръ мѣстности, по которой я намѣревался сдѣлать второй рейсъ, конечнымъ пунктомъ котораго должна была быть ст. Сбѣга, я узналъ, что всѣ промежуточные пункты лежатъ у полотна Амурской желѣзной дороги, которая обслуживается прекрасной дорогою, такъ наз. временкою. Поэтому я купилъ одноколку и принадлежности; это было тѣмъ болѣе необходимо, что пришлось забрать съ собою все имущество: я не предполагалъ вернуться въ Мильгидунъ. Отправившись 21-го іюня въ путь, мы вечеромъ проѣхали черезъ поселокъ Бушудей, гдѣ я условился съ извѣстнымъ проводникомъ Сухановымъ, который согласился поѣхать со мною послѣ окончанія трехъ слѣдующихъ рейсовъ, когда предстоялъ наиболѣе трудный путь. На другой день мы пришли къ устью р. Безымянной, притока р. Алеура. Отъ Мильгидуна до Бушудей дорога — прекрасная; дальше она становится каменистой и движеніе по ней за

трудняется отсутствіемъ мостовъ черезъ многочисленныя рѣчки и ключи, пересѣкающія дорогу. Въ этой мѣстности въ концѣ іюня мѣсяца прошли сильные ливни, благодаря которымъ произошелъ небывалый разливъ рѣчекъ, такъ что снесло всѣ мосты. На перевалѣ въ долину р. Алеура высшая точка дороги приблизительно на 100 сажень выше уровня этой рѣки. Вдоль р. Алеура встрѣчается большое разнообразіе живописныхъ видовъ на высокія каменистыя сопки, между которыми течетъ эта рѣка. Вслѣдствіе неблагоприятной погоды работы на устьѣ р. Безымянной зятылись. Только 27-го іюня мы отправились къ слѣдующему пункту — желѣзнодорожной станціи Зилово. На этомъ протяженіи, кромѣ отсутствія мостовъ, времянка была очень запущена. Не успѣли мы отѣхать 2—3 версты отъ устья Безымянной, какъ сломалось колесо одноколки. Пришлось оставить на мѣстѣ несчастія одного рабочаго съ частью имущества и двигаться дальше вьючно съ тѣмъ, чтобы по прибытіи на слѣдующій пунктъ снова послать рабочихъ съ лошадьми за оставшимися вещами. Въ виду незначительнаго разстоянія между этими пунктами — всего около 25 верстъ — мы, несмотря на всѣ задержки, въ тотъ же вечеръ прибыли на ст. Зилово. Пришлось вернуться обратно, потому что оказалось, что метеорологическая станція и опытное поле, гдѣ я долженъ былъ работать, находятся за 2 версты до станціи Зилово, немного въ сторонѣ отъ дороги, по которой мы пришли. Эта агрономическая станція устроена только недавно; служащіе живутъ въ палаткахъ, потому что жилище для нихъ только строится. 30-го іюня работы здѣсь были окончены и на слѣдующій день можно было отправиться дальше. Одноколка была исправлена; но не успѣли мы доѣхать до станціи Зилово, какъ она снова сломалась. Въ виду того, что нѣсколько лошадей имѣли больныя спины, я рѣшилъ дожидаться исправленія одноколки. Въ полдень можно было продолжать путь; но отъ одноколки пришлось отказаться, такъ какъ исправленное колесо ея снова сломалось, и итти вьючно, оставивъ рабочаго съ частью груза и съ одноколкой. На нѣкоторомъ разстояніи отъ ст. Зилово, начиная съ такъ называемаго тупика, гдѣ кончается построенная часть Амурской желѣзной дороги, времянка становится опять прекрасной колесной дорогой. Въ содержаніи ея въ хорошемъ состояніи здѣсь очевидно заинтересованы, потому что въ дальнѣйшемъ своемъ протяженіи дорога служить для подвоза матеріаловъ на строящуюся желѣзную дорогу. На другой день мы пришли къ строящемуся черезъ р.

Унгургу желѣзно-дорожному мосту. Здѣсь теченіе р. Унгурги почти параллельно теченію р. Бѣлаго Урюма. На небольшой возвышенности, густо поросшей кустарникомъ, отдѣляющей обѣ рѣчки, я выбралъ мѣсто для астрономическаго пункта, недалеко отъ сліянія этихъ рѣкъ. По окончаніи работъ на этомъ пунктѣ мы выѣхали на ст. Сбѣга 4-го іюля и прибыли туда 5-го іюля днемъ. Дорога очень хорошая; версты 4 до Сбѣговъ вмѣсто развалившагося моста устроенъ перевозъ черезъ р. Урюмъ. Берега Урюма мѣстами очень круты и высоки и дорога, то поднимаясь, то опускаясь, извилинами обходить сопки. Съ конца іюня установилась хорошая погода и только туманъ, поднимавшійся по вечерамъ, затруднялъ наблюденія. Днемъ температура воздуха обыкновенно превышала 30° С. (ночью она понижалась до 5°). Это была невыносимая жара, тѣмъ болѣе, что воздухъ содержалъ значительное количество водяныхъ паровъ. Кромѣ того, оводъ и комаръ, а со второй половины іюля — мошка и комаръ немилосердно жалили людей и животныхъ.

На станціи Сбѣга имѣется астрономическій пунктъ, опредѣленный въ 1909 году г. Евладовымъ. Этотъ пунктъ находится на вершинѣ сопки, гдѣ нѣтъ ни воды, ни корма для лошадей. Въ виду этого я выбралъ мѣсто для наблюденій на берегу рѣчки Маргарунды, на разстояніи около 200 саж. къ востоку отъ пункта г. Евладова. Для обозначенія этого мѣста поставленъ деревянный столбъ, снабженный соотвѣтствующей надписью.

Чтобы связать свои пункты съ хорошо опредѣленными пунктами, расположенными по р. Шилкѣ, я сдѣлалъ рейсъ: Сбѣга — Усть-Черная — Сбѣга. Разстояніе между станціей Сбѣга и поселкомъ Усть-Черная по прекрасной колесной дорогѣ составляетъ 72 версты. Трудна, вслѣдствіе значительнаго подъема, послѣдняя часть этой дороги: съ 59-ой версты она извилинами поднимается на крутой хребетъ р. Шилки и затѣмъ, приблизительно съ 66-ой до 69-ой версты, такъ же круто спускается къ самой рѣкѣ.

Вновь исправленная одноколка сослужила большую службу: ко времени отправленія въ Усть-Черную, у меня было только три здоровыхъ лошади; у всѣхъ остальныхъ имѣлись болѣе или менѣе серьезныя поврежденія спины и, не будь одноколки, пришлось бы нанять лошадей, что повлекло бы за собою громадныя расходы. Неопытность рабочихъ и отсутствіе медицинской помощи прибавили къ моимъ заботамъ еще одну: о состояніи здоровья лошадей.

Я лечилъ больныхъ лошадей, какъ зналъ; къ счастью, мои старанія увѣнчались успѣхомъ и, уже черезъ нѣсколько недѣль, можно было пользоваться снова почти всѣми лошадьми.

Этотъ рейсъ, которымъ ст. Сбѣга связана съ Усть-Черной, былъ оконченъ 27-го іюля. Слѣдующіе пункты, которые я посетилъ, это будущія станціи Амурской дороги: Ксеньевская и Кислый Ключъ, которыя въ настоящее время являются центрами постройкѣ отдѣльныхъ частей этой желѣзной дороги. На ст. Кислый Ключъ имѣется астрономическій пунктъ, опредѣленный г. Евладовымъ въ 1909 г. Станцію Ксеньевскую я связалъ со ст. Сбѣга (разстояніе между этими пунктами равно около 45 в.) круговымъ рейсомъ, послѣ чего я 5-го августа вернулся на ст. Ксеньевскую, чтобы оттуда предпринять рейсъ для опредѣленія пунктовъ на верховьяхъ р. Чернаго Урюма и ея притока р. Итаки. Остановившись въ продолженіи этого рейса два раза на ст. Кислый Ключъ, я этимъ получилъ возможность провѣрить координаты этого пункта. Такъ какъ оказалось, что эти пункты соединены между собою частию хорошей дорогою, частию же тропою, я рѣшилъ пока отказаться отъ помощи проводника. На ст. Ксеньевской деревянный столбъ, служащій для обозначенія астрономическаго пункта, поставленъ въ оградѣ метеорологической станціи, между тѣмъ какъ наблюденія производились на берегу р. Урюма, на краю обрыва рѣчки Березовки, у самаго устья ея (на лѣвомъ берегу р. Чернаго Урюма и на правомъ — р. Березовки). На самой ст. Ксеньевской не было корма для лошадей и ихъ приходилось держать на разстояніи 2—3 верстъ отъ этой станціи. Наканунѣ отправленія на слѣдующій пунктъ была переменная погода и было условлено, что въ случаѣ, если удастся сдѣлать необходимыя наблюденія, два выстрѣла послужатъ сигналомъ, что работы окончены и что рабочіе съ лошадьми должны явиться въ лагерь. Это было сдѣлано для того, чтобы было возможно безъ задержки собраться въ путь и еще въ тотъ же день прибыть на слѣдующій пунктъ, ст. Кислый Ключъ, разстояніе которой отъ Ксеньевской равно около 38 верстъ (по времянкѣ). Въ 2 часа ночи сигналъ былъ данъ; тотчасъ же послѣ этого раздались нѣсколько ружейныхъ выстрѣловъ съ противоположнаго берега Урюма по нашему направленію. Къ счастью мы стояли на нѣкоторомъ разстояніи отъ края крутого берега и заряды пролетѣли надъ нашими головами — пострадали только кусты. Какъ виновникъ, такъ и причина стрѣльбы остались невыясненными.

Вечеромъ 7-го августа мы прибыли на ст. Кислый Ключъ и расположились у астрономическаго пункта г. Евладова. Здѣсь мы были встрѣчены выстрѣломъ стражника, принявшаго насъ за спиртоносовъ.

11-го августа мы отправились на Главный станъ Урюмскихъ пріисковъ. На разстояніи около 12 верстѣ къ востоку отъ Кислаго Ключа пересѣкаетъ времянку „кабинетскій трактъ“, соединяющій поселокъ Горбицу (на р. Шилкѣ) съ Урюмскими пріисками.

Этотъ старинный трактъ нѣсколько запущенъ, но и до сихъ поръ служить единственной дорогою для подвоза провіанта на пріисковые промыслы. По р. Урюму, особенно близъ ея вершины, расположено много золотыхъ росыпей, которыя съ рѣдкими исключениями разрабатываются китайцами-арендаторами. Населеніе пріисковъ состоитъ исключительно изъ китайцевъ, не знающихъ ни слова порусски. Мнѣ было предложено опредѣлить астрономическій пунктъ на Верхнемъ станѣ Урюмскихъ пріисковъ, но я не могъ добиться толку, гдѣ этотъ станъ находится и поэтому остановился на Главномъ станѣ (около 28 верстѣ отъ ст. Кислый Ключъ), который нѣкогда служилъ административнымъ центромъ для пріисковъ бассейна р. Урюма. Здѣсь имѣются нѣсколько бараконъ, амбаровъ и часовня. Единственнымъ административнымъ лицомъ является здѣсь надзиратель пріиска, въ распоряженіи котораго находится стражникъ. На этомъ станѣ только я узналъ, что Верхній станъ находится на разстояніи около 4 верстѣ выше Главнаго и ничѣмъ особеннымъ не отличается отъ прочихъ мелкихъ пріисковъ.

На этомъ пунктѣ пришлось пробыть цѣлую недѣлю вслѣдствіе неблагоприятной погоды: все время небо было равномерно покрыто густыми облаками. Улучшеніе погоды сопровождалось рѣзкимъ измѣненіемъ температуры. Сразу появились ночные заморозки, которые въ первое время доходили до 5°C ниже нуля, а затѣмъ, съ конца августа до самаго конца работъ, температура держалась ночью на -10°C , между тѣмъ какъ она днемъ достигала обыкновенно $+20^{\circ}\text{C}$.

Рано утромъ 18-го августа мы отправились къ слѣдующему пункту — Алексѣевскому пріиску, расположенному приблизительно въ 40 верстахъ къ западу отъ Урюмскаго. Эти два пріиска сообщаются по хорошо проторенной тропѣ. Отъ Урюмскаго пріиска по разнымъ направленіямъ исходитъ много тропъ въ ближайшіе

пріиска. Такъ какъ мы не сразу попали на настоящую тропу, намъ пришлось сдѣлать лишнихъ 10 верстъ. Тропа, ведущая къ Алексѣевскому пріиску пересѣкаетъ нѣсколько притоковъ р. Урюма и считается очень трудною для вьючныхъ передвиженій. Мѣстность, по которой она идетъ, каменистая и изобилуетъ возвышенностями. Особенно трудень для перехода хребетъ р. Иенды, который поднимается тремя террасами и имѣетъ очень крутые склоны. Чтобы добраться до вершины этого перевала, намъ понадобилось около 8 часовъ непрерывнаго и сравнительно быстрого (около 3 верстъ въ часъ) движенія. 19-го сентября, днемъ, мы были на мѣстѣ.

Алексѣевскій пріискъ расположенъ на р. Алексѣевкѣ, притокѣ р. Итаки, на разстояніи около 2 верстъ отъ ея устья. Этотъ пріискъ разрабатывается китайцемъ-арендаторомъ. Китайцы-работчіе живутъ въ 15—20 полу-развалившихся баракахъ, расположенныхъ такъ, что получается нѣчто въ родѣ улицы. Астрономическій пунктъ находится близъ комплекса этихъ бараковъ. Съ Алексѣевского пріиска мы 23-го августа вернулись въ Кислый Ключъ по тракту, соединяющему этотъ пріискъ съ Горбицей и пересѣкающему временку въ 10 верстахъ къ западу отъ Кислаго Ключа. Этотъ трактъ пришелъ въ полную негодность и едва ли возможно по нему движеніе какого-нибудь экипажа, по крайней мѣрѣ съ пріиска до временки. Дорога во многихъ мѣстахъ размыта до того, что представляетъ собою канаву глубиною въ сажень; другія, особенно крутыя мѣста этого тракта служатъ русломъ для небольшихъ рѣчекъ.

Обратный переѣздъ на станцію Ксеньевскую совершенъ 26-го августа. На ст. Ксеньевской пришлось заготовить провіантъ для послѣдняго рейса — на вершину р. Нерчугана. Въ виду того, что предшествующій рейсъ удалось совершить безъ проводника, мнѣ пришлось нѣсколько измѣнить планъ своихъ работъ и я оказался на такомъ разстояніи отъ Бушулей, мѣста пребыванія проводника Суханова, что вызвать его можно было только съ большой потерей времени. Отъ услугъ Суханова пришлось отказать, тѣмъ болѣе, что мнѣ еще въ Сбѣгахъ было обѣщано нанять для меня проводника и выслать его на ст. Ксеньевскую, какъ только я окончу свой рейсъ. Но это не было исполнено; къ моему пріѣзду въ Ксеньевскую развѣхались по тайгѣ уже всѣ орочены, работавшіе здѣсь на сѣнокосахъ. Съ трудомъ я нашелъ проводника, имѣвшаго кое-какія рекомендаціи.

30-го августа мы отправились въ путь. Маршрутъ былъ такой: отъ р. Джалира¹⁾ слѣдовало перевалить черезъ вершину р. Чонгула¹⁾ въ долину р. Нерчугана и по послѣдней рѣкѣ дойти до ея вершины. Уже на второй день путешествія обнаружилась неопытность нашего проводника, который постоянно сбивался съ тропы и съ взятаго направленія. Въ долинѣ р. Даренды, притока Б. Урюма съ сѣвера, мы встрѣтились съ работавшимъ здѣсь „хищникомъ“ (такъ здѣсь называютъ золотоискателей, не пріобрѣвшихъ оффиціального разрѣшенія на развѣдку руды), который, повидимому, прекрасно зналъ эту мѣстность.

Послѣ продолжительнаго разговора съ этимъ хищникомъ нашъ проводникъ заявилъ, что онъ окончательно убѣдился въ томъ, что мы идемъ по вѣрному пути и что онъ рассчитываетъ довести насъ до требуемаго мѣста къ вечеру слѣдующаго дня. Какъ я узналъ послѣ, этотъ хищникъ, повидимому бѣглый каторжникъ, произвелъ облаву на отрядъ геолога, участника той же Амурской экспедиціи, проходившаго недѣлю спустя по этой мѣстности.

На слѣдующій день мы пришли къ р. Унгургучану, притоку Б. Урюма съ сѣвера; тутъ нашъ проводникъ взялъ направленіе прямо на югъ, между тѣмъ какъ для того, чтобы попасть въ р. Нерчуганъ, надо было держаться сѣверо-западнаго направленія; въ то же самое время на горизонтѣ стали обрисовываться характерный хребетъ р. Бѣлаго Урюма. Убѣдившись окончательно въ неопытности проводника, я рѣшилъ отказаться отъ его услугъ, дойти до Урюма и по этой рѣкѣ вернуться на ст. Сбѣга. Прибывши на этотъ пунктъ 3-го сентября, я тотчасъ же по телеграфу вызвалъ проводника Суханова изъ Бушудей. Къ несчастью, его не оказалось дома и пришлось предпринять послѣдній и самый трудный рейсъ, полагаясь только на свои силы и на тѣ свѣдѣнія, которыя удалось добыть путемъ разспросовъ. Планъ у меня былъ такой: не доходя до вершины р. Унгургучана, перевалить въ р. Чонгулъ и черезъ вершину послѣдней — въ р. Нерчуганъ.

Въ путь мы отправились 8-го сентября. Въ первые два дня дѣло шло хорошо, но дальнѣйшая часть путешествія состояла изъ сплошнаго ряда неудачъ и мученій. По рѣкѣ Унгургучану идетъ хорошая тропа до той части рѣки, гдѣ кончаются сѣнокосы. Дальше пришлось идти безъ тропы. По мѣрѣ приближенія къ

1) Р. Джалиръ — притокъ Чернаго Урюма съ сѣвера, а р. Чонгулъ — притокъ Бѣлаго Урюма, также съ сѣвера.

верховьямъ этой рѣки, долина ея дѣлается уже, а хребты по обѣ ея стороны поднимаются все выше и движеніе становится весьма затруднительнымъ. Валежникъ, обнаженія, густой колючій кустарникъ и, мѣстами, непроходимый лѣсъ то и дѣло преграждаютъ путь.

Въ третій день пути мы съ утра стали подниматься на переваль въ долину р. Чонгула. При этомъ вдаль стали обрисовываться высокія скалы, въ видѣ отдѣльныхъ столбовъ, торчащихъ надъ горизонтомъ, какъ фабричныя трубы большого города. Эти столбы, характерный признакъ вершины р. Унгургучана, я, благодаря полученнымъ мною невѣрнымъ свѣдѣніямъ, считалъ принадлежностью р. Чонгула. Поэтому, когда мы вполнѣдствіи шли по Чонгуду и до самой вершины его не увидели этихъ столбовъ, у меня все время была неувѣренность въ томъ, находимся ли мы на вѣрномъ пути. Дойдя вечеромъ третьяго дня до вершины перевала, мы наткнулись на обнаженіе шириною отъ 20—30 сажень, которое никакъ нельзя было обойти. Это обнаженіе состояло изъ крупныхъ валуновъ, діаметромъ въ сажень, между которыми были такія щели, что казалось невозможнымъ перевести лошадей черезъ это мѣсто. Только съ большой затратой труда и времени лошади по одиночкѣ переводились черезъ это мѣсто. Тѣмъ временемъ я отправился впередъ, чтобы отыскать болѣе удобный путь. Вернувшись на прежнее мѣсто, я уже не засталъ тамъ никого. Такъ какъ на мои окрики не послѣдовало отвѣта, то я рѣшилъ, что рабочіе, переведя лошадей черезъ опасное мѣсто, не теряя времени, подались впередъ въ указанномъ мною направленіи, чтобы скорѣе спуститься съ этой высоты. Однако мнѣ не удалось отыскать рабочихъ, несмотря на то что я ихъ искалъ по всѣмъ возможнымъ направленіямъ. Револьверные выстрѣлы, которые я давалъ въ большомъ числѣ, остались безъ отвѣта. Пришлось дожидаться наступленія ночи съ тѣмъ, чтобы по зареву костра найти мѣсто стоянки рабочихъ. Но луна, взошедшая векорѣ послѣ заката солнца, опрокинула мои расчеты. Осталось одно: безъ ѣды, безъ теплой одежды кое-какъ переночевать и съ разсвѣтомъ отправиться на мѣсто, гдѣ я оставилъ рабочихъ, и попытаться прослѣдить направленіе ихъ движеній по слѣдамъ. Къ счастью у меня оказались спички и я могъ развести костеръ; иначе было бы трудно переночевать при 5 градусномъ морозѣ въ легкой одеждѣ. Съ разсвѣтомъ я направился къ прежнему мѣсту и, не дойдя до него, встрѣтился съ рабочимъ, отправившимся

искать меня. Оказалось, что рабочіе, выбившись изъ силъ, расположились почевать не далеко отъ того мѣста, гдѣ я ихъ оставилъ, несмотря на то, что тамъ, какъ вообще на вершинѣ этого перевала, не было ни воды, ни корма для лошадей. Они въ теченіе ночи произвели около 20 выстрѣловъ изъ ружья. Здѣсь, повидимому, имѣла мѣсто акустическая аномалія, которая нерѣдко наблюдаются на большихъ высотахъ. Спускъ съ этой высоты былъ гораздо труднѣе подъема, потому что крутизна склона была больше и чаще встрѣчались обнаженія.

Въ пятый день пути мы дошли до прекраснаго сѣнокоса у р. Чонгула и стали подниматься по этой рѣкѣ. Въ седьмой день мы достигли вершины этой рѣки, но перевалить въ долину притока р. Нерчугана не удалось, такъ какъ недалеко отъ вершины перевала насъ застигла темнота. Къ счастью тамъ оказались вода и кормъ для лошадей. Въ виду того, что погода въ этотъ вечеръ переменилась къ худшему и что запасы провіанта истощались быстрѣе, чѣмъ это было рассчитано, я не счелъ возможнымъ продолжать путь и рѣшилъ вернуться и, спустившись нѣсколько по р. Чонгулу, опредѣлить астрономическій пунктъ на широкой полянѣ, расположенной на этой рѣкѣ верстахъ въ 20 отъ ея вершины.

Ночь съ 2-го на 3-ье сентября была неблагопріятной для наблюденій вслѣдствіе того, что дымъ отъ громаднаго пожара въ тайгѣ застилалъ горизонтъ до высоты около 40^0 и, чтобы закончить на этомъ пунктѣ работы, было необходимо остаться еще на одну ночь. На другой день, при ревизіи провіанта, оказалось, что запаса его, при уменьшеніи порцій, хватило бы на три дня, между тѣмъ какъ намъ при благопріятныхъ условіяхъ понадобились бы по меньшей мѣрѣ 4 дня, чтобы дойти до мѣста, гдѣ можно было получить хлѣба. Такимъ образомъ голодовка была бы неизбежной, если бы не случились орочены, которые охотились въ этой мѣстности и подошли къ нашему лагерю¹⁾. Одинъ изъ нихъ согласился быть нашимъ проводникомъ и въ два дня довелъ насъ до мѣста, гдѣ можно было получить провизіи. При этомъ пришлось оставить въ тайгѣ двухъ лошадей, которыя ослабли до того, что не могли слѣдовать за нашимъ отрядомъ, несмотря на то что они шли безъ вьюка и въ послѣд-

1) Это былъ единственный случай встрѣчи съ ороченами въ тайгѣ за все время моего путешествія.

ніе дни даже безъ сѣдла. Утромъ 19-го сентября мы прибыли на ст. Сбѣга. Окончивъ 21-го сентября работы на этомъ пунктѣ, мы отправились въ Усть-Черную, куда прибыли вечеромъ 23-го сентября. Ночью выпалъ снѣгъ; морозу было около 12° и р. Шилка у береговъ покрывалась льдомъ. Все указывало на то, что черезъ 2—3 дня должно было прекратиться пароходство по этой рѣкѣ. Продавши 25-го сентября съ торговъ лошадей и часть лагернаго имущества, я благодаря любезности администраціи казеннаго парохода „Урюмъ“, могъ въ тотъ же день на этомъ пароходѣ выѣхать въ Срѣтенскъ. Въ Читѣ я прибылъ 28-го сентября.

Въ заключеніе я не могу не отозваться съ признательностью о своихъ рабочихъ, которые добросовѣстно исполняли свою тяжелую службу: кромѣ другихъ работъ, ихъ обязанностью было по-смѣнно дежурить у инструмента и у лошадей по ночамъ; за весь періодъ работъ рабочими пройдено пѣшкомъ, съ хронометрами на спинѣ, около 1400 верстъ.

Geographische Ortsbestimmung im Transbaikalgebiet im J. 1910.

W. Abold.

(Zusammenfassung.)

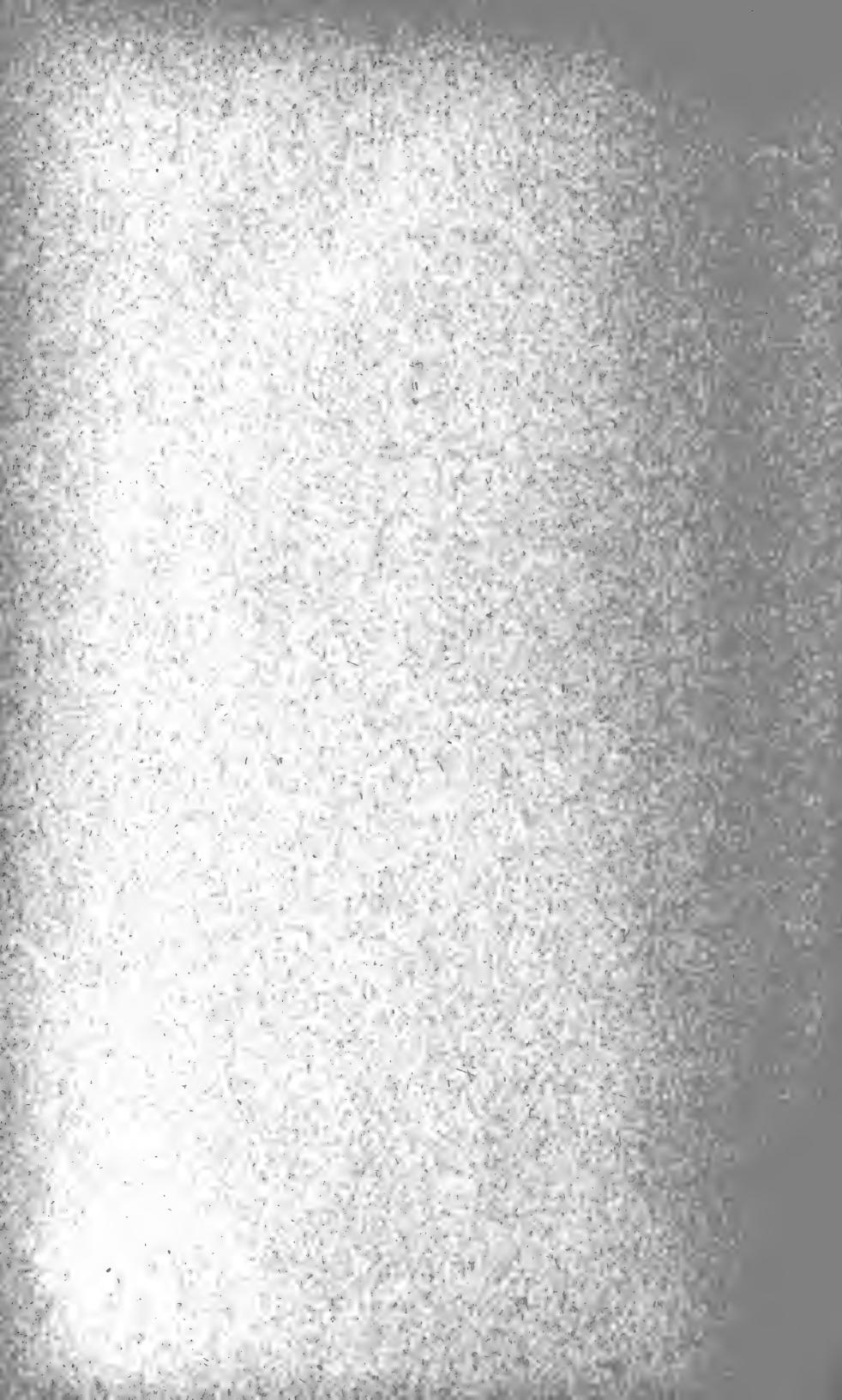
Als Teilnehmer einer grösseren, zur Erforschung Ost-Sibiriens ausgerüsteten Expedition, habe ich im Sommer d. J. 1910 mittelst eines grösseren Reiseuniversals von C. Bamberg eine Reihe von Ortsbestimmungen im Transbaikalgebiet ausgeführt.

Die Zeitbestimmungen wurden nach der Methode von Zinger, die Breitenbestimmungen nach der Methode von Pjewzow ausgeführt. Zur Auswahl der dazu notwendigen Sternpaare dienten mir im ersten Falle die Ephemeriden von Schtschetkin, im zweiten — die Sternkarte von A. Orloff.

Die Längendifferenz zwischen den einzelnen Stationen wurde durch Zeitübertragung mittelst 6 Chronometer bestimmt.

Im ganzen habe ich während der Zeit vom 24. Juni bis zum 4. October des Jahres die Breite von 13 und die Länge von 11 Orten bestimmt. Der mittlere Fehler der Bestimmung einer Breite ist im Mittel gleich 0."8, und derjenige des Resultats — 0."3. Die mittleren Fehler der Uhrcorrectionen übersteigen nicht die Grösse 0.^s04, während sie bei den Längendifferenzen von 0.^s1—0.^s5 variiren.

Die Uhrcorrectionen der einzelnen Chronometer sind auf den SS. 7—8 gegeben und die aus ihnen berechneten Längendifferenzen auf den SS. 10—14. Die Seiten 14—17 enthalten die Resultate der Breitenbestimmungen. Ein Verzeichnis der endgültigen Coordinaten der einzelnen Stationen ist auf S. 21 gegeben. Endlich ist auf S. 18 ein Verzeichnis der auf den einzelnen Stationen beobachteten Azimute irdischer Objecte und des jeweiligen Standortes des Instruments inbezug auf den durch einen Holzpfosten markierten Ort, für welchen die gegebenen Coordinaten gelten, beigefügt. Den Schluss bildet eine kurze Beschreibung der Reise.



Die Bestimmung der Declination der Magnetnadel im Amur- und Transbaikalgebiet in den Jahren 1909 u. 1910.

W. Abold.

Опредѣленіе склоненія магнитной стрѣлки въ Амурской и Забайкальской областяхъ въ 1909 и 1910 г. г.

В. К. Абольдъ.

Въ качествѣ астронома экспедиціи, снаряженной Переселенческимъ Управленіемъ Главнаго Управленія Земледѣлія и Землеустройства въ Амурскую область въ 1909 г. и „Командированной по Высочайшему повелѣнію Амурской экспедиціи“ въ 1910 г. мною производились наблюденія склоненія магнитной стрѣлки въ тѣхъ пунктахъ, географическіе координаты которыхъ я опредѣлялъ.

Обработка наблюденій 1909 года, по неизвѣстной мнѣ причинѣ, была поручена не мнѣ; только весною 1910 года, передъ отправленіемъ на Дальній Востокъ, я получилъ возможность обработать наблюденія склоненія магнитной стрѣлки и наблюденія азимутовъ, сдѣланныя въ предшествующемъ году. Въ виду того, что результаты этихъ наблюденій до сихъ поръ еще не опубликованы и въ виду важнаго значенія ихъ для геологовъ, землѣровъ и др., я считаю необходимымъ присоединить эти данныя къ результатамъ такихъ же наблюденій, сдѣланныхъ въ 1910 г. въ Забайкальской области.

Инструментомъ для опредѣленія склоненія магнитной стрѣлки служилъ въ 1909 г. одноминутный теодолитъ съ накладной буссолью, а въ 1910 г. — буссоль Стефана съ діоптрами. Точность отсчитыванія въ томъ и въ другомъ случаѣ равнялась 0.2 градуса. Пользуясь кругомъ теодолита и кругомъ буссоли Стефана непосредственный отсчетъ до 0⁰.1) можно было нѣсколько уве-

личить точность отсчитыванія. Средняя ошибка результата не превышает $0^{\circ}.2$. Ниже приведенъ списокъ склоненія магнитной стрѣлки пунктовъ Амурской и Забайкальской областей и приближенныхъ координатъ этихъ пунктовъ.

Названіе пункта.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Склоненіе магнитной стрѣлки западное.
Амурской области:	φ 0 ' .	λ h m s	1909 г.
1. Сѣверный конецъ линіи Карповича (у Черняево-Зейскаго тракта)	53 17.6	8 25 50	$8^{\circ}.4$ W
2. Овсянка на р. Зеѣ, переселенческой пунктъ	53 33.4	8 27 34	$8^{\circ}.2$ „
3. Кухтеринъ лугъ на р. Зеѣ, переселенческой пунктъ	52 23.8	8 32 23	$8^{\circ}.8$ „
4. Южный конецъ линіи Карповича (близъ с. Желтаго Яра)	51 33.4	8 33 39	$8^{\circ}.9$ „
5. Мазаново на р. Зеѣ, переселенческой пунктъ	51 37.7	8 36 14	$8^{\circ}.8$ „
6. Р. Мамынъ, устье р. Гари	52 32.0	8 37 16	$9^{\circ}.5$ „
Забайкальской области:			1910 г.
1. Р. Агита, устье р. Иенды	52 58.1	7 47 39	$6^{\circ}.1$ W
2. Мильгидунъ, поселокъ	52 39.9	7 47 41	$6^{\circ}.3$ „
3. Р. Нерчуганъ, устье р. Чанкин	53 17.3	7 48 12	$5^{\circ}.8$ „
4. Р. Алеуръ, устье р. Безымянной	52 56.3	7 49 9	$5^{\circ}.6$ „
5. Зилово, опытное поле и метеорол. ст.	53 4.0	7 49 51	$6^{\circ}.3$ „
6. Р. Чонгуль, близъ вершины	53 25.1	7 51 54	$6^{\circ}.0$ „
7. Р. Бѣлый Урюмъ, устье р. Унгурги	53 8.5	7 52 16	$5^{\circ}.5$ „
8. Станція Сбѣга	53 18.7	7 54 5	$6^{\circ}.5$ „
9. Станція Ксееньевская	53 33.8	7 54 55	$7^{\circ}.0$ „
10. Усть-Черная, поселокъ	52 55.4	7 56 11	$6^{\circ}.8$ „
11. Главный станъ Урюмскихъ присковъ	53 54.2	7 57 7	$6^{\circ}.0$ „
12. Алексѣевскій прискъ	53 53.3	7 54 50	$6^{\circ}.0$ „

Кривыя охлажденія воды и ртути въ Дюаровскихъ сосудахъ нѣкоторыхъ опредѣленныхъ размѣровъ.

Н. А. Сахаровъ.

По предложенію проф. А. И. Садовскаго я изслѣдовалъ 7 цилиндрическихъ Дюаровскихъ сосудовъ и сосудъ „Thermos“, охлаждая въ каждомъ изъ нихъ воду и въ двухъ изъ нихъ ртуть отъ температуры $t = 90^{\circ},0$, причемъ комнатный воздухъ, окружающій изслѣдуемые сосуды, имѣлъ температуру, колебавшуюся отъ $13^{\circ},0$ до $16^{\circ},7$.

Печатаніе полученныхъ результатовъ преслѣдуетъ исключительно только ту цѣль, чтобы добытый опытный матеріалъ пре доставить въ видѣ таблицъ и кривыхъ въ распоряженіе лицъ, желающихъ при своихъ работахъ защититься отъ потери тепла, и такимъ образомъ дать возможность этимъ лицамъ безъ производства предварительныхъ изслѣдованій на основаніи печатаемыхъ матеріаловъ сдѣлать заключеніе о томъ, какой именно Дюаровскій сосудъ является достаточнымъ для ихъ цѣлей.

Результаты изслѣдованія сосудовъ даны въ видѣ таблицъ I и II и въ видѣ діаграммъ I и II.

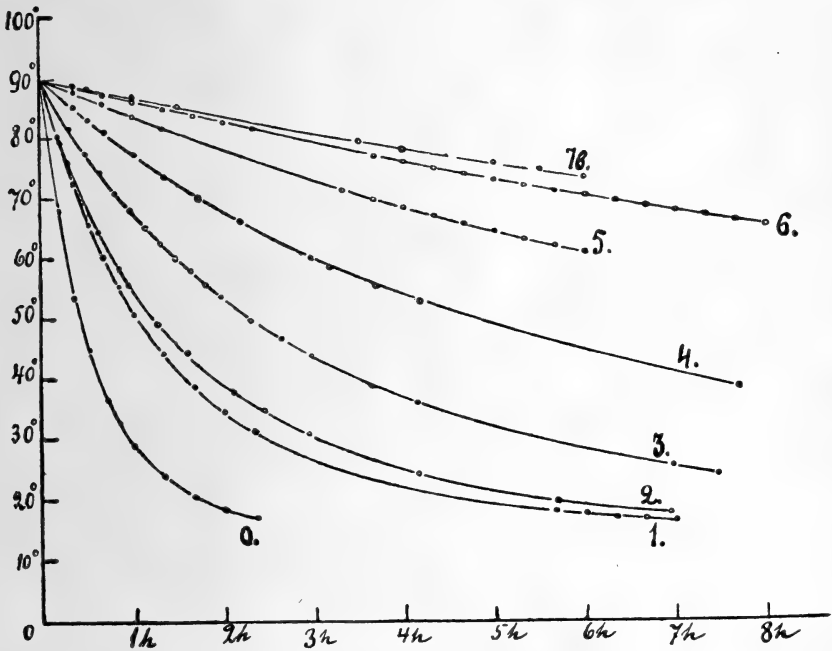
Въ таблицѣ I даны черезъ каждый часъ для первыхъ 7—8 часовъ опыта температуры воды, охлаждавшейся въ пробиркѣ № 0, въ сосудахъ Дюара №№ 1—7 и въ сосудѣ № 8, извѣстномъ въ продажѣ подъ именемъ „Thermos“. Пробирка № 0 и сосуды Дюара №№ 1, 2 и 4 при не вполне одинаковой емкости имѣли приблизительно одинъ и тотъ-же діаметръ, благодаря чему почти равныя массы охлаждавшейся воды имѣли приблизительно одну и ту-же лучеиспускающую поверхность.

Т а б л и ц а I.

№ сосуда.	С о с у д ь.	Емкость въ куб. ст.	Масса въ гр.	t комнаты.	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	24h	47h
0	Пробирка . . .	115	72	130,5—140,0	900,0	280,9	180,2	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Двустыбный не- высеребренный .	115	74	150,0—160,0	900,0	500,8	340,4	260,5	210,8	180,9	170,2	160,2	—	—	—
2	Трехстыбный не- высеребренный .	200	75	130,6	900,0	540,3	390,0	300,0	240,7	210,3	180,9	170,3	—	—	—
3	Двустыбный не- высеребренный .	690	430	140,9	900,0	670,3	530,0	430,0	360,3	310,5	270,8	240,9	—	—	—
4	Двустыбный вы- серебренный . .	150	69	130,1	900,0	770,1	670,4	590,5	530,3	480,0	430,5	390,5	—	—	—
5	То-же	500	370	150,0—150,3	900,0	830,5	770,7	720,5	680,0	640,1	600,5	—	—	300,4	—
6	То-же	870	720	150,5—150,8	900,0	860,0	820,4	780,9	750,8	720,8	700,0	670,4	650,0	390,8	—
7а	То-же	885	690	150,2—160,5	900,0	860,2	820,6	—	—	—	—	—	—	400,2	260,0
7б	То-же. Свободная поверхность по- крыта слоем парафина	885	660	160,3—170,0	900,0	860,7	830,6	800,7	770,9	750,2	720,9	—	—	440,5	—
8	„Thermos“	1000	760	170,1—170,6	900,0	830,4	770,8	720,6	680,0	640,2	600,5	—	—	—	—

Діаграмма I представляет кривыя охлажденія воды въ пробиркѣ № 0, въ сосудахъ Дюара №№ 1—7 и въ сосудѣ № 8 — „Thermos“, причемъ кривыя діаграммы помѣчены нумерами соответствующихъ имъ сосудовъ. Кривыя № 7 а и № 8 на діаграмму не нанесены, такъ какъ онѣ должны слиться соответственно съ кривыми № 6 и № 5 (см. табл. I).

Во всѣхъ вышеуказанныхъ случаяхъ вода охлаждалась безъ перемѣшиванія мѣшалкой. Примѣненіе вертикально двигающейся мѣшалки ставило явленіе охлажденія въ весьма ненормальныя



Діаграмма I.

условія; примѣненіе же вращающейся мѣшалки было затруднительно, а въ малыхъ сосудахъ невозможно, благодаря небольшимъ размѣрамъ послѣднихъ и ихъ цилиндрической формѣ. Въ невысеребрянныхъ Дюаровскихъ сосудахъ отчетливо наблюдались конвекціонные токи, несомнѣнно имѣвшіе мѣсто также въ сосудахъ высеребрянныхъ и являющіеся результатомъ того факта, что наибольшая потеря тепла должна приходиться на слой воды, прилегающій непосредственно къ свободной поверхности (испареніе, большее лучеиспусканіе въ высеребрянныхъ сосудахъ и т. п.).

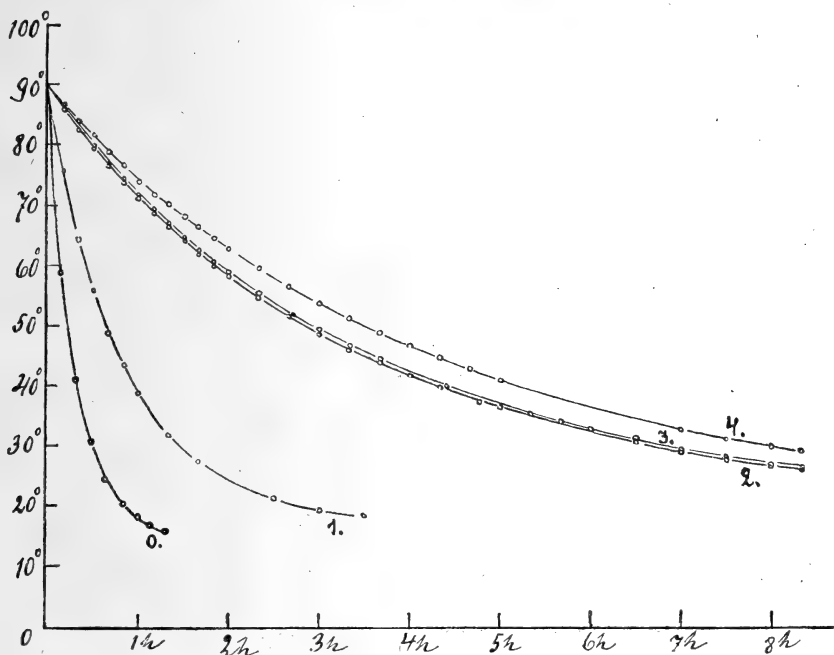
Такимъ образомъ отсутствіе перемѣшиванія мѣшалкой восполнялось дѣйствіемъ конвекціонныхъ токовъ. Отверстія сосудовъ были заткнуты пробками.

Въ таблицѣ II даны черезъ каждый часъ для первыхъ 7—8 часовъ опыта температуры ртути, охлаждавшейся въ пробиркѣ № 0

Т а б л и ц а II.

№ сосуда.	Масса въ гр.	t комнаты.	Замѣчанія.	№ кривой на діагр. II.	0 ^h	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h
0	1020	14 ^o ,4—15 ^o ,4	Перемѣшиванія нѣтъ.	0	90 ^o ,0	18 ^o ,0	—	—	—	—	—	—	—
1	1020	16 ^o ,0—16 ^o ,7	Перемѣшиванія нѣтъ.	1	90 ^o ,0	38 ^o ,6	23 ^o ,9	19 ^o ,2	—	—	—	—	—
4	1006	14 ^o ,6—15 ^o ,3	Перемѣшиваніе.	2	90 ^o ,0	70 ^o ,9	57 ^o ,9	48 ^o ,4	41 ^o ,4	36 ^o ,0	31 ^o ,8	29 ^o ,6	26 ^o ,1
4	1006	15 ^o ,1—15 ^o ,8	Перемѣшиванія нѣтъ. Мѣшалка безъ колѣда пущена въ ходъ.	3	90 ^o ,0	71 ^o ,5	58 ^o ,5	49 ^o ,0	41 ^o ,9	36 ^o ,4	32 ^o ,1	29 ^o ,8	26 ^o ,2
4	1006	14 ^o ,1—15 ^o ,4	Перемѣшиванія нѣтъ. Мѣшалка остановлена на половинѣ хода.	4	90 ^o ,0	74 ^o ,3	62 ^o ,6	53 ^o ,4	46 ^o ,4	40 ^o ,8	36 ^o ,3	32 ^o ,4	29 ^o ,4
4	1006	13 ^o ,9—14 ^o ,3	Перемѣшиванія нѣтъ. Мѣшалка вынута изъ ртути.	5	90 ^o ,0	74 ^o ,2	62 ^o ,1	53 ^o ,0	45 ^o ,8	40 ^o ,0	35 ^o ,4	31 ^o ,7	—
4	1006	14 ^o ,0—14 ^o ,4	Перемѣшиванія нѣтъ. Мѣшалка удалена совсѣмъ. Отверстія для мѣшалки заткн.	6	90 ^o ,0	73 ^o ,9	61 ^o ,8	52 ^o ,7	—	—	—	—	—

и въ сусудахъ Дюара № 1 и № 4. Въ пробиркѣ и сосудѣ № 1 ртуть охлаждалась безъ перемѣшиванія мѣшалкой. Въ сосудѣ № 4 ртуть охлаждалась съ перемѣшиваніемъ вертикально двигающейся мѣшалкой при 30 полныхъ ходахъ послѣдней въ 1 мин. вмѣсто обыкновенно рекомендуемыхъ 60 полныхъ ходовъ¹⁾. Мѣшалка состояла изъ желѣзнаго кольца и двухъ костяныхъ стержней. Въ томъ-же самомъ сосудѣ ртуть охлаждалась также безъ перемѣшиванія. Отверстія сосудовъ были заткнуты пробками.



Діаграмма II.

Діаграмма II представляетъ кривыя охлажденія ртути для первыхъ пяти случаевъ таблицы II. Кривыя № 5 и № 6 на діаграмму не нанесены, такъ какъ онѣ должны слиться на діаграммѣ съ кривою № 4.

Изъ строкъ таблицы II, соответствующихъ кривымъ № 2 и № 3, и изъ кривыхъ № 2 и № 3 діаграммы II видно, что перемѣшиваніе весьма мало измѣняетъ кривую охлажденія. Несомнѣнно,

1) Лугининъ и Щукаревъ. Руководство къ калориметріи, стр. 28. Москва. 1905.

что перемѣшиваніе ртути вертикально двигающейся мѣшалкой, способствуя съ одной стороны болѣе правильному теченію явленія охлажденія, съ другой стороны ставитъ это явленіе въ условія ненормальныя вслѣдствіе большого уноса тепла костянными стержнями мѣшалки, что видно изъ строкъ таблицы II, соотвѣтствующихъ кривымъ № 3 и № 4, и изъ пробѣга кривыхъ № 3 и № 4 діаграммы II.

Предположимъ теперь, что коэффициентъ внѣшней теплопроводности h , въ дѣйствительности являющийся функціей температуръ охлаждающагося тѣла и окружающей среды, остается на данномъ участкѣ кривой постояннымъ и равнымъ нѣкоторому среднему значенію h_m . Тогда

$$dq = h_m(t - \vartheta) \sigma d\tau,$$

гдѣ t температура охлаждающагося тѣла,

ϑ температура окружающей среды,

σ поверхность охлаждающагося тѣла и

τ время, считаемое отъ момента, соотвѣтствующаго началу данного участка кривой. Такъ какъ съ другой стороны

$$dq = -c dt,$$

гдѣ c удѣльная теплота охлаждающагося тѣла, то

$$-c dt = h_m(t - \vartheta) \sigma d\tau,$$

откуда, предполагая h_m постояннымъ, имѣемъ

$$t = \vartheta + (t_0 - \vartheta) e^{-\frac{h_m \sigma}{c} \tau},$$

гдѣ t_0 температура, соотвѣтствующая начальной точкѣ данного участка кривой.

При отчетѣ температуры съ точностію до $0^0,1$ вышенанписанное уравненіе, въ примѣненіи къ явленію охлажденія выражающее собою законъ Ньютона, даетъ намъ возможность по двумъ температурамъ t_0 и t_1 , соотвѣтствующимъ началу и концу данного участка кривой, вставить промежуточные температуры; при этомъ разность между температурами наблюденной и вычисленной вообще будетъ меньше $0^0,1$, какъ это видно изъ приведеннаго ниже подсчета для нѣкоторыхъ кривыхъ охлажденія.

Кривая № 6 диаграммы I.

$$-\frac{h_m \sigma}{c} = -0,00081; \vartheta_m = 15^0,6$$

τ	t наблюд.	t вычисл.	Δt
300 ^m	72 ⁰ ,8	72 ⁰ ,7	-0,1
320 ^m	71 ⁰ ,8	71 ⁰ ,8	0,0
340 ^m	$t_0 = 70^0,9$	70 ⁰ ,9	0,0
360 ^m	70 ⁰ ,0	70 ⁰ ,0	0,0
380 ^m	69 ⁰ ,1	69 ⁰ ,1	0,0
400 ^m	68 ⁰ ,2	68 ⁰ ,3	+0,1
420 ^m	67 ⁰ ,4	67 ⁰ ,4	0,0
440 ^m	$t_1 = 66^0,6$	66 ⁰ ,6	0,0
460 ^m	65 ⁰ ,8	65 ⁰ ,8	0,0
480 ^m	65 ⁰ ,0	65 ⁰ ,0	0,0

Кривая № 7 в диаграммы I.

$$-\frac{h_m \sigma}{c} = -0,00074; \vartheta_m = 16^0,7$$

τ	t наблюд.	t вычисл.	Δt
0 ^m	90 ⁰ ,0	89 ⁰ ,8	-0,2
30 ^m	88 ⁰ ,3	88 ⁰ ,2	-0,1
60 ^m	86 ⁰ ,7	86 ⁰ ,6	-0,1
90 ^m	$t_0 = 85^0,1$	85 ⁰ ,1	0,0
120 ^m	(83 ⁰ ,6) ¹⁾	83 ⁰ ,6	0,0
180 ^m	(80 ⁰ ,7)	80 ⁰ ,7	0,0
210 ^m	79 ⁰ ,3	79 ⁰ ,3	0,0
240 ^m	$t_1 = 77^0,9$	77 ⁰ ,9	0,0
270 ^m	76 ⁰ ,6	76 ⁰ ,6	0,0
300 ^m	75 ⁰ ,2	75 ⁰ ,2	0,0
330 ^m	74 ⁰ ,1	74 ⁰ ,0	-0,1
360 ^m	72 ⁰ ,9	72 ⁰ ,7	-0,2

1) Температуры, поставленные въ скобкахъ, сняты съ чертежа.

$$-\frac{h_m \sigma}{c} = -0,00062; \vartheta_m = 16^{\circ},3$$

τ	t наблюд.	t вычисл.	Δt
13 ^h 00 ^m	59 ^o ,0	58 ^o ,7	— 0,3
14 ^h 10 ^m	57 ^o ,2	56 ^o ,9	— 0,3
15 ^h 00 ^m	55 ^o ,7	55 ^o ,6	— 0,1
16 ^h 00 ^m	$t_0 = 54^{\circ},2$	54 ^o ,2	0,0
17 ^h 00 ^m	52 ^o ,8	52 ^o ,8	0,0
18 ^h 15 ^m	51 ^o ,2	51 ^o ,2	0,0
20 ^h 30 ^m	48 ^o ,4	48 ^o ,4	0,0
21 ^h 10 ^m	$t_1 = 47^{\circ},6$	47 ^o ,6	0,0
22 ^h 00 ^m	46 ^o ,7	46 ^o ,6	— 0,1
23 ^h 00 ^m	45 ^o ,6	45 ^o ,5	— 0,1

$$-\frac{h_m \sigma}{c} = -0,00060; \vartheta_m = 16^{\circ},8$$

τ	t наблюд.	t вычисл.	Δt
21 ^h 30 ^m	47 ^o ,2	47 ^o ,1	— 0,1
22 ^h 30 ^m	46 ^o ,1	46 ^o ,0	— 0,1
23 ^h 30 ^m	$t_0 = 45^{\circ},0$	45 ^o ,0	0,0
24 ^h 00 ^m	44 ^o ,5	44 ^o ,5	0,0
24 ^h 30 ^m	44 ^o ,0	44 ^o ,0	0,0
25 ^h 30 ^m	—	43 ^o ,0	—
26 ^h 30 ^m	—	42 ^o ,1	—
27 ^h 30 ^m	$t_1 = 41^{\circ},2$	41 ^o ,2	0,0
28 ^h 30 ^m	40 ^o ,4	40 ^o ,3	— 0,1
29 ^h 30 ^m	39 ^o ,7	39 ^o ,5	— 0,2

Кривая № 2 диаграммы II.

$$-\frac{h_m \sigma}{c} = -0,00368; \vartheta_m = 15^{\circ},0$$

τ	t наблюд.	t вычисл.	Δt
200 ^m	45 ^o ,9	45 ^o ,6	— 0,3
220 ^m	43 ^o ,6	43 ^o ,4	— 0,2
240 ^m	$t_0 = 41^{\circ},4$	41 ^o ,4	0,0
260 ^m	39 ^o ,5	39 ^o ,5	0,0

286 ^m	37 ⁰ ,1 (?)	37 ⁰ ,3	+ 0,2
300 ^m	36 ⁰ ,0 (?)	36 ⁰ ,2	+ 0,2
390 ^m	30 ⁰ ,2	30 ⁰ ,2	0,0
420 ^m	$t_1 = 28^0,6$	28 ⁰ ,6	0,0
450 ^m	27 ⁰ ,3	27 ⁰ ,2	— 0,1
480 ^m	26 ⁰ ,1	25 ⁰ ,9	— 0,2

Кривая № 4 діаграммы II.

$$-\frac{h_m \sigma}{c} = -0,00324; \vartheta_m = 14^0,7$$

τ	t наблюд.	t вычисл.	Δt
160 ^m	56 ⁰ ,1	55 ⁰ ,8	— 0,3
180 ^m	53 ⁰ ,4	53 ⁰ ,2	— 0,2
200 ^m	50 ⁰ ,9	50 ⁰ ,8	— 0,1
220 ^m	48 ⁰ ,5	48 ⁰ ,5	0,0
240 ^m	$t_0 = 46^0,4$	46 ⁰ ,4	0,0
260 ^m	44 ⁰ ,4	44 ⁰ ,4	0,0
280 ^m	42 ⁰ ,5	42 ⁰ ,5	0,0
300 ^m	40 ⁰ ,8	40 ⁰ ,8	0,0
420 ^m	$t_1 = 32^0,4$	32 ⁰ ,4	0,0
450 ^m	30 ⁰ ,8	30 ⁰ ,8	0,0
480 ^m	29 ⁰ ,4	29 ⁰ ,3	— 0,1
500 ^m	28 ⁰ ,6	28 ⁰ ,4	— 0,2

З а к л ю ч е н и е.

1) Перемишывание посредством мѣшалки весьма мало изменяет кривую охлаждения ртути.

2) Если поставить охлаждение воды въ такія условія, при которыхъ не имѣло бы мѣста испареніе со свободной поверхности, то кривая охлаждения воды проходитъ значительно выше (см. таблицу I и діаграмму I).

3) По двумъ наблюденнымъ температурамъ t_0 и t_1 при помощи уравненія

$$t = \vartheta + (t_0 - \vartheta) e^{-\frac{h_m \sigma}{c} \tau}$$

мы можемъ вычислить промежуточные температуры кривой охлаждения, вообще говоря, съ точностію до 0⁰,1.

Аналогичныя изслѣдованія Дюаровскихъ сосудовъ произвели J. E. Mills and Duncan Mac Rae¹⁾.

Въ заключеніе приношу свою благодарность проф. А. И. Садовскому за указанія, сдѣланныя при этой работѣ, и ассистенту химической лабораторіи І. И. Нарбуту за предоставленные въ мое распоряженіе лично ему принадлежащія Дюаровскія сосуда.

Abkühlungskurven des Quecksilbers und Wassers in Dewarschen Gefässen einiger bestimmten Dimensionen.

N. Ssacharow.

Zusammenfassung.

1) Durch Rühren wird die Abkühlungskurve des Quecksilbers äusserst wenig geändert.

2) Kühlt das Wasser, ohne dass Verdampfung von der freien Oberfläche stattfindet, ab — so läuft die Abkühlungskurve des Wassers bedeutend höher (Siehe Tab. I und Diagr. I).

3) Mittels der Gleichung

$$t = \vartheta + (t_0 - \vartheta) e^{-\frac{h_m \sigma}{c} \pi}$$

lassen sich aus zwei beobachteten Temperaturen t_0 und t_1 auch die zwischenliegenden Temperaturen auf der Abkühlungskurve ausrechnen, im allgemeinen mit einer Annäherung von ca. 0^o,1.

Юрьевъ, Мартъ 1911 года.

Физическая Лабораторія Университета.

1) J. E. Mills and Duncan Mac Rae. The Journal of Physical Chemistry. XIV, 9, December, p. 799, 800. 1910.

Вліяніє давленія на кривыя плавленія бинарныхъ смѣсей.

(Предварительное сообщеніе)¹⁾.

Н. В. Култашевъ.

1. Вопросъ о вліяніи давленія на кривыя плавленія бинарныхъ смѣсей изслѣдованъ экспериментально незначительно; мнѣ извѣстны лишь двѣ, касающихся этого вопроса, работы: Roloff²⁾ изслѣдовалъ эвтектику: дифениламинъ-нафталинъ до 23 атм. и Hulett³⁾ — смѣси: фенола, тимола, бензофенона, камфоры и нафталина съ пара-толуидиномъ, бензоломъ, нафталиномъ, пара-азокси-фенетоломъ и пара-азокси-анисоломъ до 300 атм., но для изслѣдованія бралъ лишь нѣкоторыя, главн. обр., слабыя концентрации. Теоретически вопросъ этотъ разрабатывали главнымъ образомъ Roozeboom⁴⁾ и Vogt⁵⁾.

Я предпринялъ, поэтому, систематическое изслѣдованіе въ этомъ отношеніи бинарныхъ смѣсей, намѣриваясь изучить различные типы кривыхъ плавленія системъ изъ двухъ компонентъ, получивъ для нихъ поверхности T , x , p . — Результаты изслѣдованія типовъ: а) полной несмѣшиваемости въ твердомъ состояніи, б) полной смѣшиваемости (изоморфизмъ) с) односторонняго появленія смѣшанныхъ кристалловъ — составляютъ предметъ настоящей статьи.

2. Аппаратъ, которымъ я пользовался для полученія давленій, есть машина, служившая проф. Г. А. Тамману для его изслѣдованія скорости истеченія кристаллическихъ веществъ⁶⁾. Для даннаго изслѣдованія пришлось сдѣлать къ нему нѣкоторыя приспособленія.

1) Докладъ въ Обществѣ Естественныхъ Испытателей, 18/V 1911.

2) M. Roloff, Z. phys. Ch. XVII 1895 p. 340.

3) G. A. Hulett, Z. phys. Ch. XXVIII, 1899 p. 629.

4) B. Roozeboom, Heterogene Gleichgewichte II.

5) I. H. L. Vogt, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 27. 1908 p. 105; Silicateschmelzlösungen, II, 156.

6) G. Tamman, Kristallisieren und Schmelzen, p. 166.

Схема аппарата слѣдующая: давленіе на вещество, находящееся въ стальномъ цилиндрѣ, производится при помощи рычага второго рода, на конецъ котораго навѣшиваются гири и который давить на стальной стержень, входящій въ цилиндръ съ веществомъ. Площадь отверстія цилиндра, высверленнаго по длинной оси строго цилиндрически = $0,2 \text{ см.}^2$; отношеніе плечъ рычага таково, что 1 kg. на плечи его производитъ давленіе на стержень равное 11,2 kg. или, пересчитавъ на 1 см.^2 : 56 kg.

На вещество (2—3 гр.), помѣщенное въ цилиндръ, ставится небольшая металлическая пробка, пришлифованная къ цилиндру, на которую давить стальной стержень. Для того, чтобы отмѣчать движенія конца рычага, вмѣсто колеса съ дѣлениями и шкалы (G. Tammann, l. c.) устроено было регистрирующее приспособленіе; оно состояло въ слѣдующемъ: на концѣ рычага помѣщается перо, которое записываетъ на вращающемся при помощи часового механизма барабанѣ движенія рычага вверхъ и внизъ; такимъ образомъ на бумагѣ получается кривая, на которой видно всякое измѣненіе положенія рычага, происходящее вслѣдствіи поднятія или опусканія стержня, давящаго на вещество; кромѣ того на барабанѣ отмѣчаются еще, отдѣльнымъ приспособленіемъ, минуты.

Благодаря такому устройству аппарата, явилось возможнымъ наблюдать различныя измѣненія объема вещества, находящагося въ цилиндрѣ; и слѣдовательно, — опредѣлять точки плавленія его при различныхъ давленіяхъ: такъ какъ изслѣдованныя вещества все плавятся съ увеличеніемъ объема, то та температура, при которой вещество внезапно начинаетъ расширяться, будетъ представлять точку плавленія его. На записяхъ снятыхъ съ барабана кривая при этой t —рѣ быстро и рѣзко поднимается вверхъ, продолжая подниматься, пока все вещество не будетъ расплавлено. Ходъ наблюденій слѣдующій: вещество, помѣщенное въ цилиндръ, сжималось большимъ давленіемъ (обыкновенно до 2000 kg. на 1 см.^2) и нагрѣвалось (цилиндръ съ веществомъ помѣщается въ водяной или масляной банѣ) почти до точки плавленія. При этомъ наблюдается значительная усадка вещества, продолжающаяся иногда продолжительное время; затѣмъ, по охлажденіи, устанавливалось желаемое давленіе, выжидалось, пока объемъ вещества не станетъ постояннымъ и затѣмъ поднималось медленно t —ра ванны. Наблюденія, стало быть, производились при постоянномъ давленіи и мѣняющейся t —рѣ. Изъ за невозможности знать t —ру внутри цилиндра, она отсчитывалась по термометру, помѣщенному въ банѣ; отчеты

производились через каждую минуту; ходъ температуры въ банѣ равнялся отъ $0,2^{\circ}$ до $0,5^{\circ}$ въ 1', смотря по желанію. Особая серія опытовъ непосредственнаго измѣренія t —ры въ банѣ и въ цилиндрѣ показала, что при вышеупомянутыхъ условіяхъ и благодаря хорошей теплопроводности стѣнокъ стального цилиндра, t —ра въ цилиндрѣ мало отстаетъ отъ t —ры бани: поправка отъ 20° до $50^{\circ} = 0,0^{\circ}—0,1^{\circ}$, отъ 50° до $100^{\circ} = 0,1^{\circ}—0,5^{\circ}$; и отъ 100° до 130° (въ маслѣ) $= 1,1^{\circ}—0,6^{\circ}$.

Отдѣльные наблюденія разнятся другъ отъ друга не больше, чѣмъ на $1,0^{\circ}$; вообще же о пригодности метода можемъ судить по слѣдующимъ двумъ табличкамъ, гдѣ сопоставлены данныя для уретана и пара-толуидина, интерполированныя (графически) изъ моихъ наблюденій, и наблюденій проф. Г. А. Тамманна, (l. c.) сдѣланныхъ совершенно другимъ методомъ и другимъ аппаратомъ.

Уретанъ.

p kg. на 1 см. ²	t интерполировано по	
	Култашеву.	Тамманну.
1	48,2	48,1
500	52,5	53,3
1000	56,8	57,8
1500	60,2	60,9
2000	63,0	63,8
2486	66,8	66,6

Пара-толуидинъ.

p kg. на 1 см. ²	t интерполировано по	
	Култашеву.	Тамманну.
1	41,9	43,3
500	56,2	55,8
1000	67,0	67,7
1500	78,6	79,3
2000	88,5	89,4
2500	96,0	98,8

Какъ видно — числа, весьма близкія другъ къ другу.

3. Для того, чтобы изслѣдовать точки плавленія при малыхъ давленіяхъ (не больше 5 kg. на 1 см.²) или при $p = 1$, мной былъ конструированъ новый приборъ, хорошо выполненный по моимъ указаніямъ университетскимъ механикомъ г. Б. А. Мессеромъ. Приборъ этотъ, дилатометръ, представляетъ уменьшенную копію перваго прибора, съ соответствующими измѣненіями; въ немъ измѣненія объема вещества посредствомъ рычага записываются на вращающемся барабанѣ; 1 mm. поднятія на барабанѣ $= 0,097$ mm. измѣненія высоты столбика вещества находящагося въ цилиндрѣ; благодаря чувствительности прибора, является возможнымъ находить весьма малыя измѣненія объема; вслѣдствіе этого онъ является удобнымъ для опредѣленія начала

плавления вещества ; пока имъ опредѣлены только нѣкоторыя точки изслѣдованныхъ смѣсей (см. дальше).

4. Система: уретанъ — бромистая камфора. Кривая плавления относится къ типу кривыхъ для веществъ, вовсе не смѣшивающихся въ твердомъ состояніи, на что указываютъ точки кристаллизаціи (верхняя кривая), точки полного затвердѣванія (нижняя или эвтектическая кривая) или, что то же, начала плавленія, и наконецъ данныя термического анализа. Всѣ эти данныя сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ:

Т а б л и ц а I.

Система: уретанъ + бромистая камфора.

Уретана.	Бр. камфоры.	t нижней кривой.	t верхней кривой.	Время въ минутахъ эвтектиче- ской оста- новки.
100	0	—	48,2	—
90	10	39,4	45,9	4
80	20	40,0	43,6	9
70	30	40,5	41,5	26
63	37	40,5	40,5	30
60	40	40,5	42,1	37
50	50	40,5	47,8	20
30	70	39,6	57,2	9
10	90	37,5	66,8	3
5	95	—	69,9	—
0	100	—	75,0	—

На фиг. 1 данныя эти нанесены въ координатахъ t и x (вѣсовые % %, какъ и вездѣ дальше) кривыми: U E K — верхняя, A E 1 — нижняя или эвтектическая, F D C — времена охлажденія въ минутахъ.

На таблицѣ II сопоставлены точки плавленія различныхъ смѣсей этой системы при разныхъ давленіяхъ, и чистыхъ веществъ. Для бром. камфоры точка $p = 324$, $t = 86,2$ стоитъ слишкомъ высоко; вообще это вещество трудно было изслѣдовать; возможно, что оно разлагается при высокихъ t —рахъ; неисключена возможность появленія и другой модификаціи.

Т а б л и ц а П.

kg. на 1 см. ²	Смѣси								
	100% уретана.	90% уретана.	80% уретана.	63% ур. эвт.	60% уретана.	50% уретана.	30% уретана.	10% уретана.	100% бр. кам- форы.
		t	t	t	t	t	t	t	t
1	48,2	45,9 39,4	43,6 40,0	40,5 40,5	42,1 40,5	47,8 40,5	57,2 39,6	66,8 37,5	75,0
324	[51,0]	48,9 40,2	46,3 42,4	43,3		41,8	39,9	39,3	? 86,2
619			52,2						88,8
894	56,4	43,4	45,6	49,0	47,0	45,4	44,4	41,9	94,8
1172									102,8
1443	60,0	59,4 48,1	56,9 49,5	52,7	52,7	50,9	47,7	46,7	113,4
2002	63,1	62,7 55,4	60,0 56,0	58,1	57,8	57,4	53,8	53,0	
2211	[64,5]	65,8 59,4	57,9	[59,9]	58,9	59,5	57,3	56,9	
2486	66,8		59,7	62,2					

Точки, относящіяся къ верхней и нижней кривой написаны въ видѣ дроби, гдѣ знаменателемъ — точки нижней, числителемъ точки верхней кривой; гдѣ стоитъ одно число, тамъ верхней точки не наблюдалось, или и быть не могло, какъ напр. въ чистыхъ компонентахъ.

Относительно опредѣленія точекъ верхней кривой, т. е. точекъ начала кристаллизаціи, замѣчу, что опредѣленія эти, при $p = 1$ не представляющія затрудненій, при высшихъ давленіяхъ въ моемъ аппаратѣ затруднительны; если бы была гарантія, что вещество не переохлаждается, то по моменту начала опусканія кривой записи на барабанѣ, что соотвѣтствовало бы уменьшенію объема при кристаллизаціи, легко можно было бы найти эти точки.

На самомъ же дѣлѣ, очевидно, иногда вещество переохлаждается, и, слѣдовательно, точки въ этомъ случаѣ могутъ полу-

читься болѣе низкія. Поэтому какъ здѣсь, такъ и въ третьей системѣ, точки верхнихъ кривыхъ при давленіяхъ > 1 kg. не такъ надежны, какъ точки кривыхъ эвтектическихъ, т. е. кривыхъ начала плавленія.

На фиг. 2 и 3 нанесены въ координатахъ p и t нижнія и верхнія кривыя; послѣднія — для смѣсей съ 90 и 80% уретана; проекціи пересѣченія поверхности, идущей черезъ эти кривыя, плоскостями, для соотвѣтствующихъ давленій проведенными, на плоскость T, x , представлены на фиг. 1 въ видѣ кривыхъ, у которыхъ стоитъ цифра, указывающая соотвѣтствующее давленіе. Верхнія кривыя для $p > 1$ kg. на диаграммѣ фиг. 1 и 2 представлены пунктиромъ.

Изъ диаграммъ (фиг. 1, 2, 3) мы видимъ, что кривая, дающая измѣненія точки плавленія эвтектики, идетъ совершенно аналогично кривой чистаго вещества, что высказывалось еще и Roozeboom (l. с. p. 413); въ этихъ случаяхъ мы наблюдаемъ ясную выпуклость кривой отъ оси давленій. Что касается кривыхъ p, t для прочихъ смѣсей, мы видимъ, что во первыхъ, всѣ онѣ лежатъ ниже эвтектической кривой и во вторыхъ, обращены выпуклостью къ оси давленій.

Хотя при $p = 1$ эвтектическая кривая идетъ почти параллельно оси концентрацій (фиг. 1), а теоретически она проводится совершенно ей параллельно, т. е. другими словами, хотя точки начала плавленія или температуры при которыхъ начинается плавленіе эвтектики, заключающейся въ затвердѣвшей бинарной смѣси, всѣ лежатъ при одной и той же температурѣ, — при высшихъ давленіяхъ мы этого уже не наблюдаемъ. Здѣсь раньше всего начинаетъ плавиться всякая другая смѣсь, но не эвтектика, которая обладаетъ наивысшей точкой начала плавленія для даннаго давленія; чѣмъ дальше смѣсь отъ эвтектики по концентраціи, тѣмъ ниже точка начала ея плавленія. Если представить себѣ поверхность T, p, x для этого случая, то мы будемъ имѣть для нижней поверхности: поднимающійся отъ эвтектической точки по направленію оси p (перпендикулярно къ плоскости фиг. 1) гребень, по обоимъ скатамъ котораго расположатся кривыя для прочихъ смѣсей. Для того, чтобы сравнить этотъ ходъ кривыхъ съ эвтектической кривой при $p = 1$, я рѣшилъ опредѣлить точки нижней или эвтектической кривой при давленіи $p = 1$ тѣмъ же методомъ, т. е. судить о началѣ плавленія по началу внезапнаго расширенія объема твердаго вещества, а не термометрически; для

этой цѣли и былъ выстроенъ дилатометръ, описанный выше. Имъ пока продѣлано еще немного опредѣленій; полученные точки нанесены на фиг. 1 пунктирной линіей АЕВ. Мы видимъ, что при этомъ эвтектическая кривая получаетъ еще большій наклонъ къ оси x , и въ этомъ случаѣ, эвтектическія кривыя для высихъ давленій идутъ ей почти параллельно. Вообще замѣчу здѣсь, что по большей части эвтектическія кривыя идутъ не параллельно оси x , но спускаясь отъ эвтектической точки; въ этомъ легко убѣдиться, просмотрѣвъ хотя нѣсколько діаграммъ плавленія для бинарныхъ смѣсей этого типа, все равно органическихъ ли веществъ, металловъ, или солей. Обычное объясненіе этого уклоненія — переохлажденіемъ меня не удовлетворяетъ, такъ какъ въ моемъ случаѣ о переохлажденіи не можетъ быть рѣчи: я опредѣлялъ точки не по моменту конца затвердѣванія, но по началу плавленія.

Что касается верхнихъ кривыхъ, то по сколько можно судить по приведеннымъ выше точкамъ, кривыя эти для давленій > 1 идутъ почти параллельно верхней кривой для $p = 1$; въ данномъ случаѣ параллельность эта обуславливается тѣмъ обстоятельствомъ, что $\frac{dt}{dp}$ для эвтектики и чистаго уретана близко другъ къ другу. Если же соединить эвтектическія точки для разныхъ давленій съ точками для чистой бром. камфоры для соответствующихъ давленій, то легко убѣдиться, что о параллельности не можетъ быть и рѣчи. Roozeboom (l. c. p. 429) для вычисленія измѣненія концентраціи эвтектики силикатовъ подѣ влияніемъ давленія принимаетъ, что кривыя идутъ параллельно. Въ этомъ случаѣ, и конечно, принявъ его примѣръ, гдѣ эвтектика лежитъ сравнительно глубоко, мы получимъ $\frac{dx}{dt} = 10\%$ на 10000 атм.¹⁾ Если принять допущеніе Roozeboom для системы уретанъ — бром. камфора, то графическое построеніе легко даетъ, что уже съ 1500 kg. вся діаграмма плавленія радикально измѣняется: изъ типа, имѣющаго эвтектику, мы получаемъ типъ полной смѣшиваемости; т. е. выше 1500 kg. мы не будемъ имѣть ни точекъ эвтектическихъ, ни точекъ соответствующихъ нижнимъ кривымъ для прочихъ смѣсей. Однако, какъ видно, изъ діаграммъ, до 2486 kg. типъ еще сохранился: мы могли опредѣлить съ ясностью точки и эвтектики и нижнихъ кривыхъ для прочихъ смѣсей.

5. Система: пара - то л у и д и н ъ — н а ф т а л и н ъ. Для $p = 1$ полученные точки плавленія сведены на табл. III; опре-

1) Vogt (l. c.) внесъ поправку въ эти вычисленія.

дѣлялись точки термометромъ и термоэлементомъ — (железо-константанъ). На фиг. 4, онѣ представляютъ кривыя ТЕН и АЕВ.

Т а б л и ц а III.
Система: пара-толуидинъ + нафталинъ.

% п.-толуидина.	% нафталина.	t нижней кривой.	t верхней кривой.
100	0	—	41,9
90	10	—	37,8
80	20	29,8	33,6
71	29	30,3	30,3
70	30	30,3	30,7
65	35	30,3	35,7
60	40	30,3	40,2
50	50	30,3	48,0
40	60	—	54,7
30	70	—	61,3
20	80	—	67,3
10	90	—	73,4
0	100	—	79,6

Пунктирная линия DEF (фиг. 4) даетъ эвтектическую кривую по изслѣдованію E. Rudolphi¹⁾, которому удалось прослѣдить ее дальше, чѣмъ мнѣ, (болѣе низкое ея положеніе у Rudolphi объясняется меньшей чистотой его препарата); линия GI (фиг. 4) соединяетъ времена эвтектическихъ установокъ, тоже опредѣленные Rudolphi; кривая эта оканчивается въ сторону пара-толуидина около 85%, что указываетъ на появленіе здѣсь смѣшанныхъ кристалловъ.

На таблицѣ IV сопоставлены данныя для различныхъ давленій. Въ [] поставлены точки, графически интерполированныя изъ полученныхъ соответственныхъ кривыхъ; для чистаго нафталина взяты данныя, интерполированныя по Г. А. Тамману (l. c. p. 217).

1) E. Rudolphi, Z. phys. Ch. LXVI. 1909 p. 720.

Таблица IV.

Смѣси kg. на 1 см. ²	100% Пара- толуидина.	90% п.-толуид.	80% п.-толуид.	71% п.-толуид.	60% п.-толуид.	40% п.-толуид.	20% п.-толуид.	10% п.-толуид.	100% нафталина.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1	41,9	37,8 32,5	33,6 29,8	30,3 30,3	40,2 30,3	54,7	67,3	73,4	79,9
645	59,3	33,6	35,0	47,7	41,4	36,5	32,4	34,3	101,8
931	65,2	[37,0]	38,5	53,8	[46,5]	41,6	35,4	38,6	111,4
1221	73,2	40,9	[42,5]	60,4	53,1	43,7	40,2	43,4	121,0
1503	78,7	50,1	[46,0]	67,4	59,6	51,1	50,0	49,1	130,3
1790	[84,8]	53,1	49,5	75,7	64,8	53,2	54,5	54,4	139,4
2085	[90,2]	[57,2]	[53,0]	79,0	68,3	60,1	[57,2]	60,9	148,5
2371	[94,2]	61,5	56,6	84,4	73,0	67,3	60,4	62,1	156,7
2589	96,7	66,3	60,0	86,2	77,8	72,2	71,0	65,3	163,0

На діаграммѣ фиг. 5 и 6¹⁾ даны кривыя p , t для чистаго пара-толуидина и различныхъ смѣсей; на фиг. 4 кромѣ кривой плавленія — также проэкции на плоскость T , x , кривыхъ получающихся пересѣченіемъ поверхности, идущей черезъ кривыя p и t , плоскостями, параллельными плоскости T , x и идущими черезъ соотвѣтствующія давленія. Мы видимъ, что и въ этой системѣ кривая p и t эвтектики аналогична кривой чистаго вещества; кривыя p , t смѣсей обращены вогнутостью въ другую сторону, и, кажется, чѣмъ смѣсь дальше отъ эвтектики, тѣмъ эта вогнутость больше; изъ проэкцій на фиг. 4 кривыхъ для высшихъ давленій мы видимъ, что эвтектическая кривая p , t проходитъ и здѣсь выше всѣхъ остальныхъ смѣсей. Для смѣсей съ 90% нафталина кривая начиная съ 1221 kg. на 1 см.² пересѣкаетъ (см. фиг. 5) кривую для 80% смѣси, и затѣмъ идетъ уже выше; вѣроятно это связано съ указаннымъ выше появленіемъ при 85% смѣшанныхъ кристалловъ; въ этомъ случаѣ, вѣдь, нижняя кривая должна пойти по TCD (фиг. 4), т. е. ея точки будутъ лежать выше эвтектики. Для того, чтобы убѣдиться, такъ ли идетъ кривая, я опредѣлилъ нижнюю точку при помощи описаннаго dilatометра.

1) На діагр. 6 вмѣсто 2585 слѣдуетъ 2589 (kg).

Полученная точка С (фиг. 4) какъ разъ приходится на кривой ТСD. Поэтому нижнія кривыя для $p > 1$ для 90% и лежать выше соответствующихъ кривыхъ для 80% пара-толуидина; за исключеніемъ точки для 645, 931 и 1221 kg. которыя только приподняты, по сравненію съ предыдущими. Возможно, что и на другомъ концѣ діаграммы, при 10% пара-толуидина мы имѣемъ такое же явленіе, — на это указываетъ отчасти ходъ проэкцій для соответствующихъ смѣсей; изслѣдованіе въ этомъ отношеніи еще не закончено.

6. Система: моно-хлоръ-коричный альдегидъ + моно-бромъ-коричный альдегидъ.

Кривая плавленія для этой системы относится къ типу полной смѣшиваемости въ твердомъ состояніи (изоморфизмъ). Для $p = 1$ я воспользовался еще не опубликованными опредѣленіями проф. А. Д. Богоявленскаго¹⁾, любезно имъ мнѣ предоставленными; онѣ сведены въ табл. V.

Таблица V.

Система: моно-хлоръ-коричный и моно-бромъ-коричный альдегиды.

% Cl.-альде- гида.	% Br.-альде- гида.	t верхняя.	t нижняя.
100	0	32,1	—
90	10	36,8	34,2
80	20	41,6	36,4
70	30	46,0	39,6
60	40	49,8	43,2
50	50	53,7	46,5
40	60	57,8	50,6
30	70	61,1	54,8
20	80	64,7	59,0
10	90	67,4	64,6
0	100	70,5	—

1) См. также Küster, Z. phys. Chemie, 1891, p. 589 и А. Д. Богоявленскій и Н. А. Сахаровъ. Проток. Общ. Естеств. при И. Юрьев. Унив. XV, p. 204.

При высшихъ давленіяхъ эта система изучена мной пока только предварительно, всего три смѣси, и при четырехъ различныхъ давленіяхъ; мнѣ важно было установить только, каковъ характеръ кривыхъ въ этомъ случаѣ. Соответствующія данныя соединены на табл. VI. (Въ [] интерполированныя точки).

Т а б л и ц а VI.

р kg. на 1 см. ²	Смѣси	100% Сл.-альде- гида.		70% Сл.-альде- гида.		50% Сл.-альде- гида.		30% Сл.-альде- гида.		100% Вр. альде- гида.
		100%	гида.							
				верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	
		t	t	t	t	t	t	t	t	t
1		32,0	46,0	39,6	53,7	46,5	61,1	54,8	70,5	
931		43,7	56,4	50,2	[66,0]	[55,0]	71,4	62,0	79,1	
1221		48,0			70,4	58,6				
1503		50,7	66,4	57,3	[74,8]	[63,0]	80,4	69,7	86,5	
2085		61,8	78,0	66,2	84,4	72,1	90,4	80,3	100,5	
2589		69,2	88,4	74,4	94,1	82,7	103,1	92,3	113,7	

Данныя эти нанесены на діаграммахъ фиг. 7 и 8¹⁾. На діаграммѣ. фиг. 7 имѣемъ кривую плавленія для $p = 1$ и подобно предыдущимъ случаямъ соответственныя проэція для высшихъ давленій. Верхнія кривыя (на обѣихъ діаграммахъ обозначены пунктирной линіей) по указаннымъ выше причинамъ не вполнѣ надежны; онѣ опредѣлялась такимъ образомъ: перейдя точку плавленія соответственной смѣси при нѣкоторомъ давленіи градусовъ на 10, опускали затѣмъ медленно $t - pu$; за верхнюю точку принималась та температура, при которой кривая записи выпрямлялась, чтобы затѣмъ начать понижаться вслѣдствіе кристаллизаціи; такъ какъ при этомъ точку плавленія переходили, быстро повышая t , то успѣвала расплавиться лишь незначительная часть вещества, которая потомъ безъ переохлажденія и кристаллизовалась. Конечно при этомъ концентрація смѣси мѣнялась, отчего зависитъ можетъ быть бѣльшая разница между верхними и нижними точками при высшихъ давленіяхъ, по сравненію съ кривой для $p = 1$.

Во всякомъ случаѣ, оставивъ даже верхнія кривыя, мы видимъ, что въ случаѣ изоморфныхъ смѣсей нижнія кривыя идутъ

1) На фиг. 8 вмѣсто 2375 и 2585 (kg.) слѣдуетъ: 2371 и 2589 (kg.).

при давленіяхъ > 1 параллельно другъ другу, и параллельно кривой при $p = 1$; въ этомъ отношеніи типъ этотъ рѣзко отличается отъ предъидущихъ.

Изслѣдованіе кривой p, t для чистаго Сі.-коричнаго альдегида, еще не вполне законченное, даетъ нѣкоторыя указанія на появленіе при высшихъ давленіяхъ второй модификаціи.

Въ настоящее время изслѣдованіе продолжается; необходимо получить верхнія кривыя для смѣсей, другими словами дать полную поверхность t, p, x для бинарныхъ смѣсей и изслѣдовать въ этомъ отношеніи, а также дилатометрически и остальные типы кривыхъ плавленія ихъ.

Проф. А. Д. Богоявленскому, помогавшему мнѣ своими указаніями и совѣтами, считаю долгомъ высказать свою искреннюю благодарность.

Das Schmelzen binärer Gemische unter Druck.

(Vorläufige Mitteilung.)

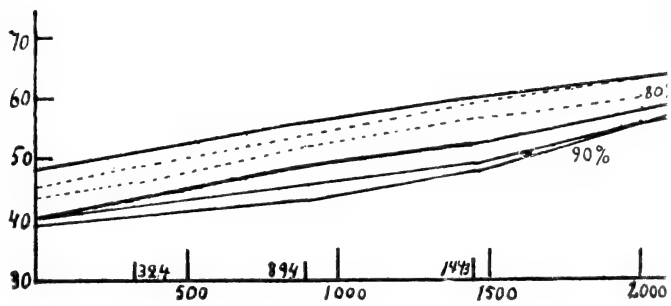
Von **N. V. Kultascheff.**

Resumé.

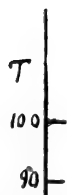
Die Untersuchung wurde mittelst einem, etwas modifizierten Druckapparate von Prof. G. Tammann (Krystallisieren und Schmelzen, pag. 166) ausgeführt. Es sind folgende Systeme studiert worden, für welche die betreffenden T-x-p-Kurven in den beigegebenen Diagrammen zusammengestellt sind: 1) Uretan + Brom-Kampher (Fig. 1, 2, 3); 2) Naphtalin + Para-toluidin (Fig. 4, 5, 6); 3) Mono-chlor-zimmt-säure-aldehyd + Mono-brom-zimmt-säure-aldehyd (Fig. 7, 8).

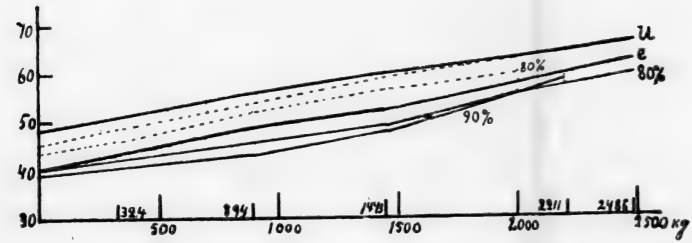
Im 1. und 2. System laufen die eutectischen Kurven bei höherem Druck nicht mehr parallel denselben bei $p=1$. Die eutectische Mischung fängt bei einer höheren Temperatur, als jede andere Mischung bei demselben Drucke, zu schmelzen an. Im 3. System laufen die Erstarrungs- und Schmelzkurven bei verschiedenem Druck einander parallel.



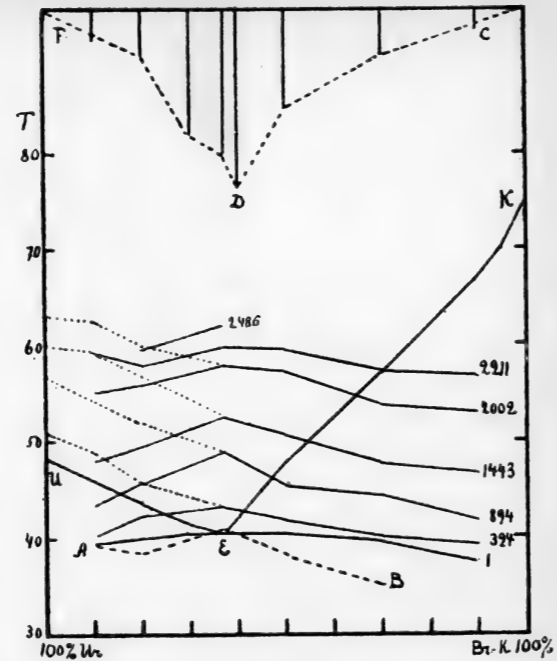


Фиг. 2.

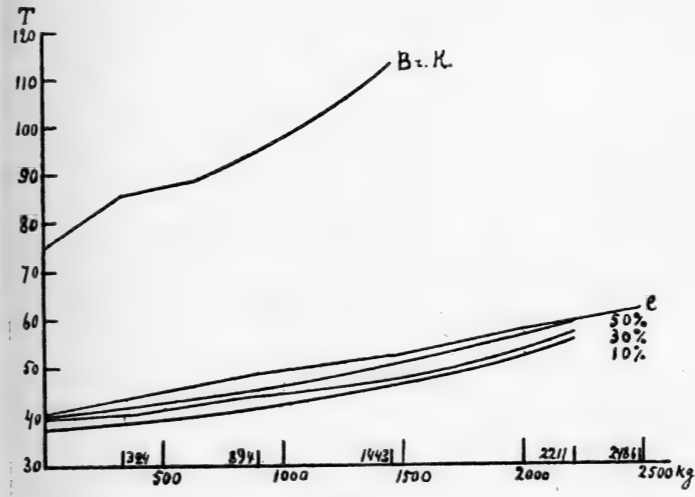




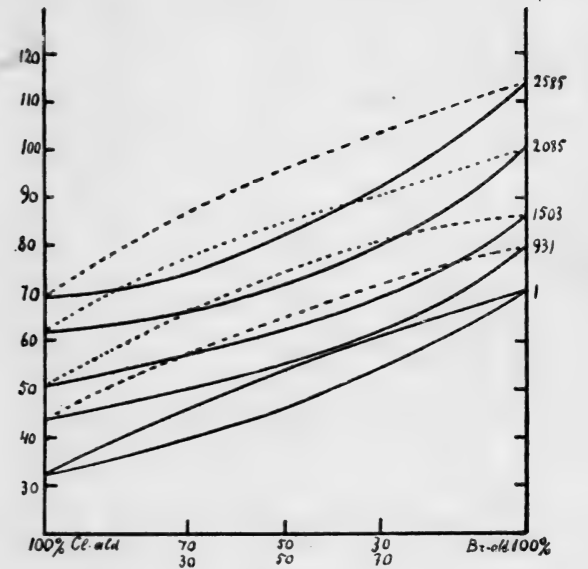
Фиг. 2.



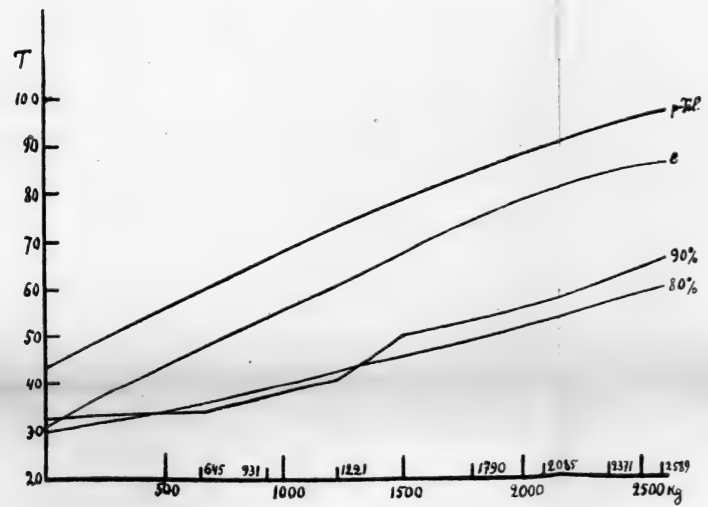
Фиг. 1.



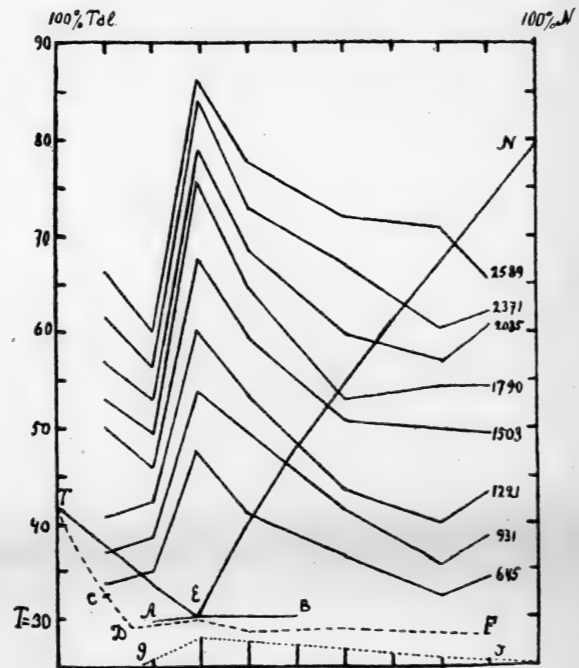
Фиг. 3.



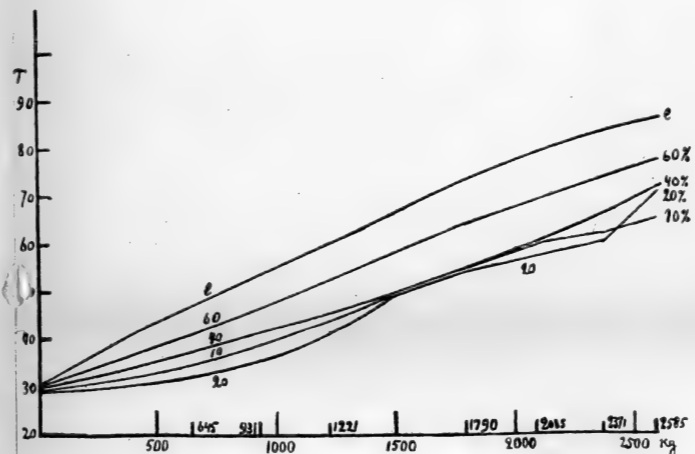
Фиг. 7.



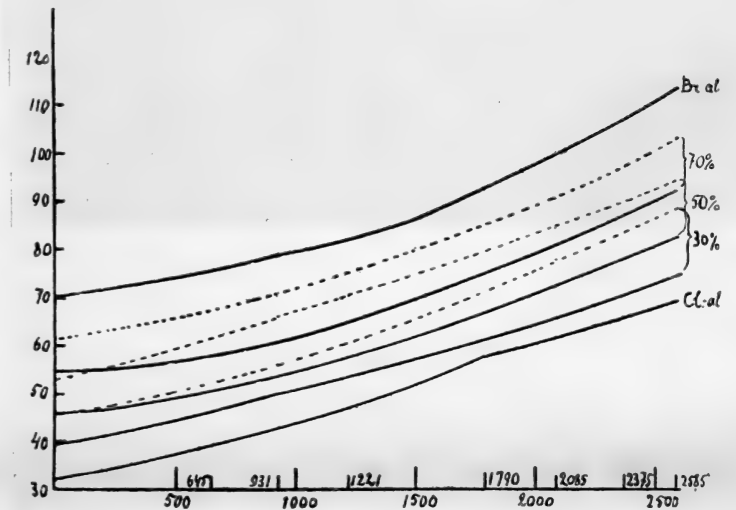
Фиг. 5.



Фиг. 4.



Фиг. 6.



Фиг. 8.





О строении человѣческаго крестца и различіи его состава въ Прагѣ и Юрьевѣ.

Г. А. Адольфи.

Трупный матеріалъ Анатомическаго Института Нѣмецкаго Университета въ Прагѣ за время между 1901—1905 годами былъ изслѣдованъ Альфредомъ Фишелемъ¹⁾ въ отношеніи состава позвоночника и грудной клѣтки. Фишель изслѣдовалъ 306 мужскихъ и 218 женскихъ труповъ, всего 524 трупа. Свѣдѣнія о составѣ позвоночника представлены таблицей на стр. 472—473 названной работы.

Подъ рубрикой „возрастаніе числа позвонковъ, 6 крестцовыхъ позвонковъ“ Фишель сообщаетъ, что три раза находилъ по 6 крестцовыхъ позвонковъ, именно въ 1900/1 г. у 1 женщины, въ 1904/5 г. у 1 мужчины и 1 женщины. Эти крестцы составлялись 25-ымъ—30-ымъ позвонками.

При болѣе внимательномъ обзорѣ таблицы въ другихъ рубрикахъ ея оказывается еще нѣсколько случаевъ, сюда относящихся. Подъ „увеличеніемъ числа позвонковъ, 13 грудныхъ позвонковъ, 13 реберъ“ въ одномъ случаѣ 1901/2 года *Lumbalis V*, (какъ видно изъ объясненія на стр. 474: 25-й позвонокъ) оказывается ассимилировавшимся съ крестцомъ; въ другомъ случаѣ формула позвоночника выражалась $C_7D_{13}L_4S_6C_3$, т. е. крестецъ обнималъ 25-ый—30-го позвонка. Оба скелета были мужскіе. Въ той же рубрикѣ мы находимъ на 1 мужскомъ скелетѣ 1902/3 года *Lumbalis V* (25-ый позвонокъ) также ассимилировавшимся съ крестцомъ.

1) A. Fischer, Untersuchungen über die Wirbelsäule und den Brustkorb des Menschen въ Anatomische Hefte, herausgegeben von Merkel und Bonnet. Band 31, Heft 95, 1906, стр. 161—588.

Подъ рубрикой „увеличение числа позвонковъ, 6 поясничныхъ, 12 реберъ“ имѣется въ 1902/3 году одинъ случай, гдѣ на мужскомъ скелетѣ Lumbalis VI (25 позвонокъ) ассимилировался съ крестцомъ, въ случаѣ въ 1903/4 году Lumbalis VI (25-ый позвонокъ) разъ ассимилировался съ крестцомъ съ лѣвой стороны, въ другой разъ съ правой (оба скелета — мужскіе). Наконецъ, въ 1904/5 году Lumbalis VI мужскаго скелета (25-ый позвонокъ) ассимилировался съ правой стороны съ крестцомъ.

Въ рубрикѣ „уменьшение числа позвонковъ, ассимиляція 5-го поясничнаго позвонка при нормальномъ числѣ позвонковъ“ перечислены 7 случаевъ, въ которыхъ этотъ позвонокъ, во всѣхъ случаяхъ бывшій 24-ымъ по счету, оказывался или съ одной или съ обѣихъ сторонъ ассимилировавшимся съ крестцомъ: въ 1900/1 г. однажды справа (у мужчины), однажды слѣва (у мужчины); въ 1901/2 однажды съ обѣихъ сторонъ (у женщины); въ 1902/3 г. — однажды справа (у мужчины), однажды слѣва (у мужчины); въ 1903/4 — однажды слѣва (у женщины); въ 1904/5 г. — однажды съ обѣихъ сторонъ (у мужчины).

Въ текстѣ я не нашелъ никакихъ указаній на то, что слѣдуетъ понимать точнѣе подъ ассимиляціей послѣдняго поясничнаго позвонка крестцу. Мнѣ кажется, близкимъ къ истинѣ будетъ предположеніе, что обозначенный въ этихъ случаяхъ Фишелемъ, какъ послѣдній поясничный, позвонокъ или съ одной стороны, или съ обѣихъ имѣлъ поперечный отростокъ, сочленяющійся съ подвздошной костью и связанный съ Pars lateralis sacri или синостотически или сочленовно. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, какъ я полагаю, существовалъ весьма ясный, двойной Promontorium, и именно существованіе этого Promontorium должно было быть причиной, почему Фишель и при „двусторонней ассимиляціи“ считалъ „ассимилировавшийся позвонокъ“ за послѣдній поясничный, независимо отъ того, былъ-ли этотъ позвонокъ по счету 24-ый или 25-ый и предшествовали ему 4 или 5 свободныхъ поясничныхъ позвонковъ.

Если сосчитать всѣ эти случаи, то окажется, что въ Прагѣ на 306 мужчинъ приходилось 6 человекъ, у которыхъ крестецъ состоялъ изъ 6 позвонковъ, что составитъ 2% встрѣчаемости. При этомъ въ 5 случаяхъ первый крестцовый позвонокъ оказывался 25-ымъ, въ одномъ случаѣ — 24-ымъ по счету.

Въ 7 дальнѣйшихъ случаяхъ къ пяти крестцовымъ позвонкамъ присоединялся еще переходный пояснично-крестцовый по-

звонокъ, въ трехъ случаяхъ оказавшійся 25-ымъ по счету, въ четырехъ — 24-ымъ.

Въ общемъ, такимъ образомъ, у 13 мужчинъ крестецъ состоялъ изъ 6 позвонковъ, съ одной или съ двухъ сторонъ имѣвшихъ крестцовый характеръ. Это составляетъ 4,2% встрѣчаемости.

Среди 218 изслѣдованныхъ Фишелемъ женщинъ нашлось три, крестецъ которыхъ состоялъ изъ 6 позвонковъ. Встрѣчаемость равна 1,4%. Приэтомъ первый крестцовый позвонокъ въ двухъ случаяхъ былъ 25-ымъ, въ одномъ — 24-ымъ.

Далѣе въ одномъ случаѣ къ пяти крестцовымъ присоединялся одинъ переходный пояснично-крестцовый позвонокъ, 24-ый по счету.

Въ общемъ такимъ образомъ нашлось 4 женщины, крестецъ которыхъ состоялъ изъ 6 позвонковъ, имѣвшихъ съ одной или двухъ сторонъ крестцовый характеръ, что составляетъ 1,9% встрѣчаемости.

Такъ какъ можно думать, что среди „ассимилировавшихся послѣднихъ поясничныхъ позвонковъ“ также были случаи, соответствующіе описанной мною ниже группѣ 7-ой, гдѣ поясничные позвонки особенно тѣсно примыкали къ крестцу, не принимая однако, крестцоваго характера, то вычисленная здѣсь для Праги встрѣчаемость 6-позвоночныхъ крестцовъ скорѣе слишкомъ велика, чѣмъ мала.

Въ одномъ случаѣ мужской крестецъ состоялъ лишь изъ 4 позвонковъ. Это были позвонки 25—28.

Объ этомъ матеріалѣ своемъ Фишель говоритъ, что трупы, по своему антропологическому характеру, почти всѣ относились къ славянской (чешской) національности и лишь немногіе принадлежали другимъ народностямъ (цыганамъ, нѣмецкимъ богемцамъ).

Анатомическій матеріалъ, надъ которымъ мы работаемъ здѣсь, въ Юрьевѣ, происходитъ, понятно, изъ другого источника, чѣмъ въ Прагѣ, и, что я хотѣлъ бы здѣсь установить, построение его крестцовъ нѣсколько отступаетъ: 6-позвоночные крестцы встрѣчаются здѣсь гораздо чаще, чѣмъ въ Прагѣ.

Въ 1902 году я изслѣдовалъ¹⁾ значительное число крестцовъ въ отношеніи мышечныхъ линій на *Facies pelvina*. Поль во мно

1) H. Adolphi. Über den Ursprung des Musculus piriformis am Körper des menschlichen Kreuzbeines. Anatomischer Anzeiger, Band XXII стр. 239—248. 1902.

гихъ случаяхъ остался неизвѣстенъ. Если прибавить къ 149 крестцамъ, распредѣленнымъ по таблицѣ на стр. 245 названной моей работы, еще 9 крестцовъ, упомянутыхъ въ прим. 4 на той же страницѣ, и обратить вниманіе на прочія данныя какъ этого, такъ и третьяго примѣчанія, то окажется, что среди 158 крестцовъ 33 состояли изъ 6 позвонковъ, имѣвшихъ съ обѣихъ сторонъ крестцовый характеръ. Приэтомъ въ двухъ случаяхъ первый копчиковый позвонокъ синоститически соединялся съ крестцомъ; въ двухъ случаяхъ 1-й крестцовый позвонокъ примыкалъ къ слѣдующему крестцовому позвонку не синостотически, а сочленовно. Если оба эти случая оставить въ сторонѣ, то окажется, что среди 158 крестцовъ нашелся 31 крестецъ, состоявшій изъ 6 синостотически связанныхъ между собою позвонковъ, которые всѣ имѣли обоюдосторонній крестцовый характеръ. Это даетъ встрѣчаемость въ 19,6%. Небольшая часть этихъ крестцовъ принадлежала антропологическому собранію Анатомическаго Института; въ числѣ ихъ было 14 турецкихъ, 4 татарскихъ и 1 негритянки, т. е. матеріаль, обычно не попадающій въ нашу препаровочную. Негритянка имѣла 6-позвоночный крестецъ, равно какъ и нѣкоторые изъ турокъ.

Подъ вліяніемъ сообщеній Фишеля я пересмотрѣлъ весь запасъ скелетовъ, накопившійся въ здѣшнемъ Анатомическомъ Институтѣ послѣ мацераций послѣднихъ лѣтъ, въ отношеніи состава позвоночника и особенно крестца. Я особенно подчеркиваю, что среди этихъ крестцовъ не было ни одного, который былъ бы мною использованъ для выполненія упомянутой статистической работы 1902 года.

Такимъ образомъ я могъ изслѣдовать въ настоящее время 292 крестца. Полъ во всѣхъ случаяхъ могъ быть опредѣленъ съ точностью, такъ какъ сохранились подвздошныя кости. Оказалось 234 мужскихъ и 58 женскихъ крестца. Значительное преобладаніе мужчинъ надъ женщинами (4 : 1) объясняется тѣмъ, что мужчины изъ простаго народа умираютъ, покинутые родными въ больницахъ, гораздо чаще, чѣмъ женщины, и такимъ образомъ чаще подвергаются анатомированію. У 169 мужчинъ и 38 женщинъ позвоночникъ сохранился цѣликомъ, такъ что можно было опредѣлить и положеніе крестцовыхъ позвонковъ по порядку.

Нашъ трупный матеріаль въ бѣльшей части поступаетъ изъ Петербурга, въ меньшей изъ Риги. По національности это преимущественно русскіе изъ Петербурга и латыши изъ Риги. Въ от-

дѣльности попадаются среди нихъ также финны, корелы, эсты, нѣмцы, поляки, литовцы и цыгане.

Прежде, чѣмъ перейти къ изложенію результатовъ моихъ изысканій, я нѣсколько поясню употребляемую мною номенклатуру. Я исхожу изъ опредѣленія, даннаго отдѣламъ позвоночника Тестю. Описывая аномалии позвоночника, Тестю¹⁾ устанавливаетъ слѣдующіе 4 принципа:

1° Doivent être considerées, comme vertèbres dorsales, toutes les vertèbres qui portent des côtes non soudées;

2° Sont vertèbres cervicales, toutes les vertèbres comprises entre la première dorsale et l'occipitale;

3° Sont vertèbres lombaires, toutes les vertèbres, qui sont situées au-dessous de la dernière dorsale et qui ne présentent avec l'os coxal aucune connexion articulaire;

4° Toutes les autres vertèbres appartiennent au sacrum et au coccyx.

Это опредѣленіе отдѣловъ позвоночника построено на ясныхъ морфологическихъ принципахъ и свободно отъ всякаго предвзятаго сужденія о числѣ позвонковъ въ каждомъ изъ отдѣловъ. Въ отношеніи къ границѣ между крестцомъ и копчикомъ я бы только дополнилъ его такимъ образомъ: копчиковые позвонки — всѣ тѣ позвонки на дистальномъ концѣ позвоночнаго столба, которые не принимаютъ участія въ образованіи боковой части крестца.

Согласно съ этимъ крестецъ начинается съ перваго позвонка, который артикулируетъ съ подвздошной костью, и оканчивается послѣднимъ позвонкомъ, принимающимъ участіе въ образованіи боковой части крестца. Эти позвонки не обязательно должны быть всѣ связаны между собою посредствомъ синостоза.

Переходнымъ пояснично-крестцовымъ позвонкомъ, долженъ быть названъ такой позвонокъ, который снабженъ однимъ только поперечнымъ отросткомъ поясничнаго характера, между тѣмъ какъ другой поперечный отростокъ сочленяется съ подвздошной костью.

Переходными крестцово-копчиковыми позвонками должны быть названы такіе позвонки, которые имѣютъ лишь съ одной стороны поперечный отростокъ, принимающій участіе въ образованіи боковой части крестца.

Данныя для cadaго крестца отмѣчались мною на особой

1) L. Testut. Traité d'anatomie humaine. Paris. 1889, pag. 77.

счетной карточкѣ. Я изслѣдовалъ полъ, число крестцовыхъ позвонковъ, крестцовую кривизну (имѣлся ли одиночный или двойной Promontorium), протяженіе Facies auricularis, существованіе переходныхъ пояснично-крестцовыхъ или крестцово-копчиковыхъ позвонковъ, синостотическое примыканіе копчиковыхъ позвонковъ къ крестцу. Далѣе я отмѣчалъ, какіе изъ крестцовыхъ позвонковъ съ дорзальной стороны были замкнуты. Равнымъ образомъ я могъ наблюдать въ отдѣльныхъ случаяхъ особенно тѣсное примыканіе послѣдняго поясничнаго позвонка къ крестцу. При существованіи переходныхъ позвонковъ я постоянно отмѣчалъ, насколько они соединены съ крестцомъ синостотически, а равнымъ образомъ обращалъ вниманіе на то, связывались ли первый и послѣдній крестцовый позвонокъ съ сосѣдними крестцовыми позвонками тѣломъ, поперечными и суставными отростками синостотически, или отсутствовали-ли изъ этихъ обычно существующихъ здѣсь синостатовъ одинъ, нѣсколько или даже всѣ. Если предкрестцовая часть позвоночника сохранилась цѣликомъ, я отмѣчалъ также порядковое число крестцовыхъ позвонковъ.

Для болѣе удобнаго обзора матеріала я раздѣляю его на группы.

Мужской матеріалъ.

Крестцы 234 изслѣдованныхъ мною мужскихъ скелетовъ показываютъ слѣдующія отношенія :

Группа 1. Однажды крестецъ состоялъ изъ 4 позвонковъ. Первый изъ нихъ былъ 25-ымъ по счету. Крестцовая кривизна была одиночная. Лишь первый и второй крестцовый позвонокъ были замкнуты съ дорзальной стороны. Синостозы между крестцовыми позвонками были всѣ вполне развиты.

Группа 2. Однажды крестецъ состоялъ изъ одного пояснично-крестцоваго позвонка и 4 крестцовыхъ, съ которыми соединялся синостотически копчиковый позвонокъ. Первый изъ этихъ позвонковъ былъ 25-ымъ по порядку. Этотъ пояснично-крестцовый позвонокъ былъ снабженъ слѣва поперечнымъ отросткомъ поясничнаго характера. Правый поперечный отростокъ былъ связанъ сочленовно съ подвздошной костью и синостатически связанъ съ Pars lateralis sacri. Равнымъ образомъ тѣло и суставные отростки пояснично-крестцоваго позвонка соединялись съ соответствующими частями слѣдующаго крестцоваго позвонка синостотически. Между этими двумя позвонками находился мышь. Сино-

стозъ между копчиковымъ позвонкомъ и крестцомъ простирался на тѣло и лѣвые рожки. Пояснично-крестцовый позвонокъ и три слѣдующихъ крестцовыхъ были замкнуты съ дорзальной стороны.

Группа 3. Крестецъ состоялъ 114 разъ изъ 5 позвонковъ. Первый изъ нихъ въ трехъ случаяхъ являлся 24-ымъ, въ 75 случаяхъ — 25-ымъ, три раза — 26-ымъ позвонкомъ, а въ 33 случаяхъ мѣсто по порядку не могло быть опредѣлено. Въ 107 случаяхъ крестцовая кривизна была одиночной, 7 разъ представлялся двойной Promontorium. Лишь въ четырехъ случаяхъ всё пять крестцовыхъ позвонковъ были замкнуты дорзально. Въ 47 случаяхъ это было съ позвонками 1-ымъ, 2-ымъ, 3-имъ и 4-ымъ; въ 35 случаяхъ — съ позвонками 1-ымъ, 2-ымъ и 3-имъ; въ 10 случаяхъ — съ позвонками 1-ымъ и 2-ымъ; однажды замкнуты были съ дорзальной стороны позвонки 2-ой, 3-ей, 4-ый и 5-ый; въ 8 случаяхъ — позвонки 2-ой, 3-ей и 4-ый; два раза — 2-ой и 3-ей позвонокъ; однажды — только 2-ой позвонокъ; однажды — только 3-ей; пять разъ — ни одинъ изъ 5 крестцовыхъ позвонковъ не былъ замкнутъ, такъ что крестцовый каналъ по всей длинѣ былъ открытъ съ дорзальной стороны. — Въ одномъ случаѣ щель между суставными отростками перваго и втораго крестцоваго позвонка существовала съ обѣихъ сторонъ. Между этими позвонками находился Promontorium. Первый крестцовый позвонокъ былъ 25-ымъ по порядку. — Въ одномъ случаѣ 5-ый крестцовый позвонокъ былъ связанъ съ правой Pars lateralis синостотически, слѣва соединеніе съ Pars lateralis происходило посредствомъ тонкой хрящевой полоски. Тѣла и дуги соединялись подвижно. Это состояніе не зависѣло отъ молодости субъекта: мужчинѣ было 50 лѣтъ отъ роду. Первый крестцовый позвонокъ былъ 25-ымъ по счету. Кривизна была одиночной. — Въ одномъ случаѣ пятый крестцовый позвонокъ былъ совершенно свободнымъ и послѣ мацерациі отдѣлился отъ остальнаго крестца. Соединеніе съ Pars lateralis происходило съ обѣихъ сторонъ посредствомъ тонкой хрящевой полоски. Первый крестцовый позвонокъ былъ 25-ымъ по порядку; кривизна — одиночная. Скелетъ принадлежалъ вполне взрослому мужчинѣ. — Въ 111 случаяхъ наблюдались полные синостозы между крестцовыми позвонками.

Группа 4. Въ 32 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 5 позвонковъ, съ которыми синостотически соединялся копчиковый позвонокъ. Первый изъ этихъ позвонковъ въ 21 случаѣ былъ 25-ымъ, въ двухъ случаяхъ — 26-мъ, въ девяти — мѣсто его осталось

неизвѣстнымъ. Въ 30 случаяхъ крестцовая кривизна была одиночной, въ двухъ — наблюдался двойной Promontorium. Въ пяти случаяхъ всѣ 5 крестцовыхъ позвонковъ были замкнуты съ дорзальной стороны; въ 18 случаяхъ замкнуты были позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый; въ 4 случаяхъ — позвонки 1-ый, 2-ой и 3-ий; въ одномъ — 2-ой, 3-ий, 4-ый и 5-ый; одинъ разъ — позвонки 2-ой, 3-ий и 4-ый; одинъ разъ — 2-ой и 3-ий позвонки; два раза ни одинъ изъ 5 крестцовыхъ позвонковъ не былъ замкнутъ съ дорзальной стороны, такъ что крестцовый каналъ по всей длинѣ былъ съ дорзальной стороны открытъ. Половинки дуги синостотически соединеннаго копчиковаго позвонка, какъ здѣсь, такъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ оставались постоянно раздѣльными съ дорзальной стороны, превратившись въ рожки. Синостозъ между пятью крестцовыми позвонками всюду былъ полнымъ; синостозъ между первымъ копчиковымъ позвонкомъ и крестцомъ распространялся въ 1 случаѣ лишь на правосторонніе рожки, въ 4 — лишь на тѣла; въ одномъ случаѣ тѣла и лѣвые рожки были соединены синостотически; въ двухъ — были соединены тѣла и правые рожки, въ 24 случаяхъ — тѣла и рожки обѣихъ сторонъ.

Группа 5. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ пяти позвонковъ, съ которыми синостотически были связаны два копчиковыхъ позвонка. Мѣсто крестцовыхъ позвонковъ по порядку не могло быть опредѣлено. Крестцовая кривизна была одиночная. Всѣ пять крестцовыхъ позвонковъ были замкнуты съ дорзальной стороны. Синостозы между ними были вполне развиты. Синостозъ между первымъ копчиковымъ позвонкомъ и крестцомъ простирался на тѣло и рожки обѣихъ сторонъ. Второй копчиковый позвонокъ имѣлъ поперечные отростки и короткіе рожки, оканчивавшіеся свободно.

Группа 6. Въ 2-хъ случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 5 позвонковъ, съ которыми синостотически были связаны пять копчиковыхъ позвонковъ. Оба раза первый крестцовый позвонокъ являлся 25-ымъ по порядку. Кривизна въ обоихъ случаяхъ дѣла одиночной. Въ одномъ случаѣ позвонки 1-ый, 2-ой, и 3-ий, 4-ый были замкнуты съ дорзальной стороны, въ другомъ — позвонки 2-ой, 3-ий, 4-ый, 5-ый. Синостозы между пятью крестцовыми позвонками въ обоихъ случаяхъ были вполне развиты. Синостозъ между первымъ копчиковымъ позвонкомъ и крестцомъ простирался въ одномъ случаѣ на тѣло, въ другомъ — на тѣло и Cornua обѣихъ сторонъ.

Группа 7. Въ 4 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ пяти позвонковъ, съ которыми въ особо близкихъ отношеніяхъ находился послѣдній поясничный позвонокъ, примыкавшій съ одной или обѣихъ сторонъ къ *Pars lateralis sacri*, но не вступая въ сочленовое соединеніе съ подвздошной костью. Послѣдній поясничный позвонокъ два раза является 24-мъ, два раза — 25-ымъ позвонкомъ. Соединеніе тѣла и суставныхъ отростковъ послѣдняго поясничнаго позвонка съ крестцомъ во всѣхъ случаяхъ было сочленовнымъ. Въ одномъ случаѣ правый поперечный отростокъ послѣдняго поясничнаго (24-го) позвонка былъ связанъ съ *Pars lateralis* сочленовно, въ другомъ случаѣ — лѣвый (25-го позвонка). Въ одномъ случаѣ оба поперечныхъ отростка послѣдняго поясничнаго (24-аго) позвонка соединены съ крестцомъ сочленовно. Въ одномъ случаѣ правый поперечный отростокъ послѣдняго поясничнаго (25-го) позвонка связывался съ крестцовымъ синостотически. Синостозы между пятью крестцовыми позвонками во всѣхъ случаяхъ были полными. Между послѣднимъ поясничнымъ позвонкомъ и крестцомъ постоянно существовалъ *Promontorium*, при чемъ кривизна крестца была одиночной. Послѣдній поясничный позвонокъ былъ во всѣхъ случаяхъ замкнутъ съ дорзальной стороны, равно какъ и три слѣдующихъ крестцовыхъ позвонка.

Группа 8. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ одного пояснично-крестцоваго позвонка, четырехъ крестцовыхъ и одного крестцово-копчиковаго позвонка, съ которымъ синостотически связывались три копчиковыхъ. Первый изъ этихъ позвонковъ былъ 25-ымъ по счету и послѣдній — 33-имъ и вмѣстѣ съ тѣмъ послѣднимъ позвонкомъ всего позвоночнаго столба. Пояснично-крестцовой позвонокъ имѣлъ справа поперечный отростокъ поясничнаго характера, причемъ лѣвый отростокъ соединялся съ подвздошной костью сочленовно, а съ *Pars lateralis sacri* синостотически. Суставныя щели между суставными отростками пояснично-крестцоваго позвонка и слѣдующаго крестцоваго были открыты; равнымъ образомъ тѣла этихъ обоихъ позвонковъ не были связаны синостозомъ. Синостозъ крестцово-копчиковаго позвонка съ предыдущимъ крестцовымъ простирался на тѣла, *Cornua* правой стороны и *Pars lateralis* правой стороны. Интереснымъ являлось на этомъ объектѣ то, что синостотическое соединеніе всей копчиковой кости съ крестцомъ произошло въ юношескомъ, 18-лѣтнемъ возрастѣ. *Pars lateralis* еще не совсѣмъ окостенѣли и тѣла 26-го, 27-го и 28-позвонковъ со стороны *Facies pelvina* были еще раз-

дѣльны. Оссификація въ этихъ мѣстахъ была прервана преждевременной смертью. Между суставными отростками и дуговыми пластинками четырехъ чистыхъ крестцовыхъ позвонковъ синостозы произошли уже совершенно. Съ дорзальной стороны замкнуты были только три первыхъ чистыхъ крестцовыхъ позвонка.

Группа 9. Въ 9 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ одного пояснично-крестцоваго позвонка и 5 крестцовыхъ. Пояснично-крестцовый позвонокъ въ четырехъ случаяхъ былъ 24-мъ по счету, въ трехъ случаяхъ — 25-ымъ позвонкомъ, въ двухъ случаяхъ мѣсто его по порядку осталось неизвѣстнымъ. Между пояснично-крестцовымъ позвонкомъ и слѣдующимъ крестцовымъ во всѣхъ случаяхъ наблюдался Promontorium. — Въ двухъ случаяхъ пояснично-крестцовый позвонокъ былъ замкнутъ съ дорзальной стороны, равно какъ и четыре слѣдующихъ чисто крестцовыхъ позвонка; въ пяти случаяхъ — пояснично-крестцовый и три слѣдующихъ чисто крестцовыхъ позвонка; въ одномъ случаѣ — пояснично-крестцовый и два слѣдующихъ чисто крестцовыхъ позвонка. Въ одномъ случаѣ съ дорзальной стороны были замкнуты только второй и третій чисто крестцовыхъ позвонка. — Въ четырехъ случаяхъ пояснично-крестцовый позвонокъ вовсе не былъ связанъ синостотически съ остальнымъ крестцомъ. При этомъ въ одномъ случаѣ правый поперечный отростокъ пояснично-крестцоваго (24-го) позвонка былъ связанъ съ подвздошной костью и боковой частью крестца сочленовно, въ трехъ случаяхъ — лѣвый, принадлежавшій одинъ разъ 24-му, два раза 25-му позвонку. Въ пяти другихъ случаяхъ существовалъ синостозъ, ограничивавшійся однако всюду крестцово развившимся поперечнымъ отросткомъ, который въ трехъ случаяхъ былъ правымъ (принадлежащимъ одинъ разъ 24-му, одинъ разъ 25-му, одинъ разъ неизвѣстному по мѣстоположенію позвонку), въ двухъ случаяхъ — лѣвымъ (принадлежащимъ одинъ разъ 24-му, одинъ разъ неизвѣстному по мѣстоположенію позвонку). Синостозы между пятью чисто крестцовыми позвонками во всѣхъ случаяхъ были вполне выражены.

Группа 10. Въ 15 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 5 крестцовыхъ позвонковъ и одного переходнаго крестцово-копчиковаго позвонка. Первый изъ этихъ позвонковъ въ двухъ случаяхъ былъ 24-ымъ позвонкомъ, въ 8 случаяхъ 25-ымъ; въ пяти случаяхъ мѣсто крестцовыхъ позвонковъ по порядку осталось неизвѣстнымъ. Крестцовая кривизна въ 13 случаяхъ была одиночной, въ двухъ случаяхъ наблюдался двойной Promontorium. Замкнуты

были съ тыльной стороны въ 2 случаяхъ всѣ 5 крестцовыхъ позвонковъ, въ 8 случаяхъ — позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый; въ одномъ случаѣ — позвонки 1-ый, 2-ой и 3-ий; въ 4 случаяхъ — лишь позвонки 2-ой и 3-ий. Крестцовой стороною переходнаго позвонка въ 6 случаяхъ была правая, въ 9 случаяхъ лѣвая. Синостозъ между переходнымъ и послѣднимъ чисто крестцовымъ позвонкомъ ограничивался въ двухъ случаяхъ лѣвой *Pars lateralis*, причѣмъ тѣло и *Cornua* оставались свободными. Въ одномъ изъ этихъ случаевъ первый крестцовый позвонокъ, бывшій 25-ымъ по счету и дорзально не замкнутымъ, былъ связанъ съ послѣдующимъ синостотически лишь своими поперечными отростками; между обоими позвонками выдавался *Promontorium*. Въ пяти случаяхъ синостозъ между переходнымъ позвонкомъ и послѣднимъ чисто крестцовымъ позвонкомъ охватывалъ, кромѣ одной *Pars lateralis*, также тѣла, а въ 8 случаяхъ къ тому же и *Cornua*. Къ сожалѣнію, я упустилъ отмѣтить, были-ли *Cornua* соединены синостозомъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ. Встрѣчается и то, и другое. Если синостозъ рожковъ лишь односторонній, то онъ всегда происходитъ на крестцово разившейся сторонѣ переходнаго позвонка. Синостозы между пятью чисто крестцовыми позвонками, кромѣ одного упомянутаго выше случая, постоянно были полными.

Группа 11. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ 5 крестцовыхъ позвонковъ и одного крестцово-копчиковаго съ которыми синостотически были связаны два копчиковыхъ позвонка. Первый изъ этихъ позвонковъ былъ 25-мъ по счету. Крестцовая кривизна была одиночная. Съ тыльной стороны были замкнуты крестцовые позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый. Синостозъ между переходнымъ позвонкомъ и послѣднимъ чисто крестцовымъ простирался, кромѣ лѣвой *Pars lateralis*, еще на тѣло и *Cornua* обѣихъ сторонъ. Синостозы между 5 чисто крестцовыми позвонками были всѣ полные.

Группа 12. Въ 47 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 6 позвонковъ. Первый изъ этихъ позвонковъ въ четырехъ случаяхъ былъ 24-ымъ, въ 29 случаяхъ — 25-ымъ, въ одномъ случаѣ — 26-ымъ по счету, и въ 13 случаяхъ мѣстоположеніе его осталось не опредѣленнымъ. Крестцовая кривизна въ 27 случаяхъ была одиночной, въ 20 случаяхъ существовалъ двойной *Promontrium*. Ни разу не были замкнуты съ дорзальной стороны всѣ 6 крестцовыхъ позвонковъ. Въ 13 случаяхъ замкнуты были позвонки

1-ый, 2-ой, 3-ий, 4-ый и 5-ый; въ 21 случаѣ — позвонки — 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый; въ 5 случаяхъ — позвонки 1-ый, 2-ой и 3-ий; въ 3 случаяхъ — позвонки 2-ой, 3-ий, 4-ый и 5-ый; въ 2 случаяхъ — позвонки 2-ой, 3-ий и 4-ый; въ двухъ случаяхъ — позвонки 2-ой и 3-ий; въ одномъ случаѣ замкнутъ былъ съ дорзальной стороны только второй крестцовый позвонокъ. — Въ одномъ случаѣ первый крестцовый (24-ый) позвонокъ вовсе не былъ связанъ съ остальнымъ крестцомъ синостотически; при этомъ существовало два Promontorium'a. Еще въ трехъ другихъ случаяхъ синостотическое соединеніе между первымъ крестцовымъ позвонкомъ и слѣдующимъ было менѣе нормальнаго, причеиъ постоянно существовалъ двойной Promontorium. Въ двухъ изъ этихъ случаевъ (первый крестцовый позвонокъ при этомъ былъ оба раза 24-ымъ по счету) существовали щели между суставными отростками; въ третьемъ случаѣ (первый крестцовый позвонокъ былъ 25-ымъ по счету), кромѣ суставныхъ отростковъ, также и тѣла двухъ первыхъ позвонковъ оставались раздѣльными. Въ этомъ же самомъ случаѣ и синостоэъ между шестымъ крестцовымъ позвонкомъ и предыдущимъ былъ также менѣе нормальнаго; онъ ограничивался обѣими Partes laterales, между тѣмъ какъ тѣла и разившіеся въ рожки суставные отростки оставались свободными. Въ 8 другихъ случаяхъ синостоэъ между 6-ымъ крестцовымъ позвонкомъ и предыдущимъ былъ также менѣе нормальнаго. Въ одномъ случаѣ онъ ограничивался правой Pars lateralis, между тѣмъ какъ съ лѣвой стороны соединеніе поперечныхъ отростковъ было представлено хрящевой пластинкой, тѣла же и Cornua оставались свободными. Въ двухъ случаяхъ тѣла и Cornua обѣихъ сторонъ оставались свободными; въ четырехъ случаяхъ съ обѣихъ сторонъ существовали свободныя Cornua; въ одномъ случаѣ существовалъ съ правой стороны свободный рожекъ. Въ остальныхъ 35 случаяхъ синостоэы между всѣми 6 крестцовыми позвонками были полными.

Группа 13. Въ трехъ случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 6 позвонковъ, съ которыми былъ связанъ синостотически одинъ копчиковый. Первый крестцовый позвонокъ былъ во всѣхъ случаяхъ 25-ымъ по порядку. Кривизна была одиночная. Замкнуты были съ тыльной стороны въ одномъ случаѣ позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий, 4-ый, 5-ый; во второмъ случаѣ — позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий; въ третьемъ же — ни одинъ изъ крестцовыхъ позвонковъ не оказался замкнутымъ, такъ что крестцовый каналъ на всемъ протяженіи

былъ открытъ съ тыльной стороны. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ половинки дуги 6-го крестцоваго позвонка не соединялись сино-статически съ половинками дуги предыдущаго позвонка, но превращались въ рожки. Въ обоихъ другихъ случаяхъ синостозы между всѣми 6 крестцовыми позвонками были вполне развиты. Синостозъ между копчиковымъ позвонкомъ и 6-ымъ крестцовымъ во всѣхъ случаяхъ ограничивался тѣломъ.

Группа 14. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ 6 крестцовыхъ позвонковъ, съ которыми были соединены синостотически два копчиковыхъ позвонка. Первый крестцовый позвонокъ былъ 26-ымъ по счету. Существовалъ двойной Promontorium. Съ тыльной стороны замкнуты были позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый. Синостозъ между первымъ копчиковымъ и 6-ымъ крестцовымъ позвонкомъ ограничивался тѣломъ. Синостозы между 6 крестцовыми позвонками были вполне развиты.

Группа 15. Въ двухъ случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 6 позвонковъ, съ которыми синостотически были связаны 4 копчиковыхъ позвонка. Мѣстоположеніе позвонковъ по порядку въ обоихъ случаяхъ осталось неизвѣстнымъ. Крестцовая кривизна оба раза была одиночной. Съ тыльной стороны замкнуты были въ одномъ случаѣ позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый. Синостозъ между первымъ копчиковымъ и 6-мъ крестцовымъ ограничивался въ этомъ случаѣ тѣломъ. Въ другомъ случаѣ замкнуты были съ тыльной стороны только позвонки 2-ой и 3-ий; въ этомъ случаѣ синостозъ между 1-ымъ копчиковымъ и 6-ымъ крестцовымъ позвонкомъ простирался, кромѣ тѣла еще и на Cornua лѣвой стороны. Синостозы между шестью крестцовыми позвонками въ обоихъ случаяхъ были вполне развиты.

Женскій матеріаль.

Крестцы 58 изслѣдованныхъ мною женскихъ скелетовъ показывали слѣдующія отношенія:

Группа 16. Въ 33 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ пяти позвонковъ. Первый изъ этихъ позвонковъ въ 23 случаяхъ былъ 25-мъ, въ одномъ случаѣ — 26-ымъ по счету. Въ 9 случаяхъ мѣстоположеніе его осталось неизвѣстнымъ. Кривизна крестца въ 32 случаяхъ была одиночная, въ одномъ же случаѣ выдавался двойной мысъ. Лишь въ одномъ случаѣ всѣ 5 крестцо-

выхъ позвонковъ были замкнуты съ тыльной поверхности; въ 17 случаяхъ замкнуты были дорзально позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий, 4-ый; въ 7 случаяхъ — позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий; въ 2 случаяхъ — позвонки 1-ый и 2-ой; въ одномъ позвонки 2-ой, 3-ий, 4-ый, 5-ый; въ двухъ случаяхъ — позвонки 2-ой, 3-ий, 4-ый; въ двухъ случаяхъ — позвонки 2-ой и 3-ий. Въ одномъ случаѣ ни одинъ изъ 5 крестцовыхъ позвонковъ не былъ замкнутъ съ тыльной стороны, такъ что крестцовый каналъ по всей длинѣ оставался открытымъ. Синостозъ пятого крестцоваго позвонка съ предыдущими ограничивался въ одномъ случаѣ тѣлами и правой Pars lateralis, между тѣмъ какъ на лѣвой Pars lateralis соединеніе обоихъ поперечныхъ отростковъ было представлено хрящевой пластинкой и половинки дуги пятого крестцоваго позвонка развились въ рожки. Въ одномъ случаѣ правостороннія половинки дугъ 5-го и 4-го крестцовыхъ позвонковъ не соединялись между собою посредствомъ синостоза. Въ 31 случаѣ всѣ синостозы между пятью крестцовыми позвонками были развиты вполне.

Группа 17. Въ 6 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 5 позвонковъ, съ которыми синостотически соединялся копчиковый позвонокъ. Первый изъ этихъ позвонковъ былъ 2 раза 25-мъ по счету; въ четырехъ случаяхъ мѣстоположеніе его осталось неизвѣстнымъ. Крестцовая кривизна во всѣхъ случаяхъ была одиночной. Въ одномъ случаѣ всѣ пять крестцовыхъ позвонковъ были замкнуты дорзально; въ трехъ случаяхъ дорзально замкнуты были позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий и 4-ый; въ двухъ случаяхъ — 1-ый, 2-ой, 3-ий. Синостозъ между копчиковымъ позвонкомъ и 5-ымъ крестцовымъ въ одномъ случаѣ ограничивался тѣломъ, въ 5 случаяхъ онъ простирался на тѣло и рожки обѣихъ сторонъ. Синостозы между пятью крестцовыми позвонками во всѣхъ случаяхъ были вполне развиты.

Группа 18. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ 5 позвонковъ, съ которыми соединялись синостотически два копчиковыхъ позвонка. Мѣстоположеніе позвонковъ по порядку неизвѣстно. Крестцовая кривизна была одиночной. Съ дорзальной стороны замкнуты были позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ий, 4-ый. Синостозъ между первымъ копчиковымъ и 5-ымъ крестцовымъ позвонкомъ простирался на тѣло и рожки обѣихъ сторонъ. Синостозы между пятью крестцовыми позвонками были вполне выражены.

Группа 19. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ 5 позвонковъ, съ которыми синостотически соединялись 3 копчико-

выхъ позвонка. Первый крестцовый позвонокъ былъ 25-ымъ по счету. Крестцовая кривизна была одиночной. Съ тыльной стороны замкнуты были лишь 2-ой и 3-й позвонки. Синостозъ между первымъ копчиковымъ и 5-ымъ крестцовымъ позвонкомъ простирался на тѣло и *Cornua* обѣихъ сторонъ. Синостозы между пятью крестцовыми позвонками всѣ были вполне развиты.

Группа 20. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ 5 позвонковъ, съ которыми синостотически соединились 4 копчиковыхъ позвонка. Мѣстоположеніе позвонковъ по порядку осталось неизвѣстнымъ. Крестцовая кривизна была одиночной. Съ тыльной стороны замкнуты были позвонки 1-ый, 2-ой, 3-й, 4-ый. Синостозъ между первымъ копчиковымъ и 5-ымъ крестцовымъ позвонкомъ простирался на тѣла и *Cornua* обѣихъ сторонъ. Синостозы между пятью крестцовыми позвонками были вполне развиты.

Группа 21. Въ двухъ случаяхъ крестецъ состоялъ изъ одного пояснично-крестцового и пяти крестцовыхъ позвонковъ. Въ обоихъ случаяхъ пояснично-крестцовый позвонокъ былъ 24-ымъ по счету. Между нимъ и слѣдующимъ позвонкомъ въ обоихъ же случаяхъ выдавался мысъ. Съ дорзальной стороны замкнуты были въ одномъ случаѣ пояснично-крестцовый и 4 слѣдующихъ крестцовыхъ позвонка; въ другомъ — пояснично-крестцовый и три слѣдующихъ крестцовыхъ позвонка. Въ обоихъ случаяхъ пояснично-крестцовый позвонокъ соединялся со слѣдующимъ позвонкомъ не синостотически, а сочленовно. Въ одномъ случаѣ артикулировалъ правый, въ другомъ — лѣвый поперечный отростокъ пояснично-крестцового позвонка какъ съ подвздошной костью, такъ и съ боковой частью крестца. Синостозы между пятью чисто крестцовыми позвонками въ обоихъ случаяхъ были вполне развиты.

Группа 22. Въ одномъ случаѣ крестецъ состоялъ изъ пояснично-крестцового позвонка и пяти крестцовыхъ, съ которыми соединялся синостотически копчиковый позвонокъ. Мѣстоположеніе позвонковъ по порядку осталось неизвѣстнымъ. Между пояснично-крестцовымъ и слѣдующимъ крестцовымъ позвонкомъ существовалъ мысъ. Съ тыльной стороны замкнуты были пояснично-крестцовый позвонокъ и 4 слѣдующихъ крестцовыхъ. Синостозъ между пояснично-крестцовымъ позвонкомъ и слѣдующимъ крестцовымъ ограничивался лѣвой *Pars lateralis*. Синостозъ между копчиковымъ позвонкомъ и послѣднимъ крестцовымъ ограничивался тѣломъ. Синостозы между пятью чисто крестцовыми позвонками были полными.

Группа 23. Въ четырехъ случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 5 крестцовыхъ позвонковъ и одного крестцово-копчиковаго позвонка. Первый крестцовый позвонокъ въ двухъ случаяхъ былъ 25-ымъ по счету, въ двухъ же случаяхъ мѣстоположеніе его осталось неизвѣстнымъ. Крестцовая кривизна во всѣхъ случаяхъ была одиночной. Переходный крестцово-копчиковый позвонокъ, какъ всегда, былъ открытъ съ тыльной стороны. Замкнуты были съ тыльной стороны всѣ пять чистокрестцовыхъ позвонковъ въ одномъ случаѣ и въ трехъ случаяхъ позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ій и 4-ый. Синостозъ между крестцово-копчиковымъ позвонкомъ и послѣднимъ чисто крестцовымъ обнималъ, кромѣ сакрально развитою отростка, который въ двухъ случаяхъ былъ правымъ и въ 2 случаяхъ лѣвымъ, во всѣхъ четырехъ случаяхъ также тѣло и рожки. Синостозы между пятью чисто крестцовыми позвонками во всѣхъ случаяхъ были вполне развиты.

Группа 24. Въ 9 случаяхъ крестецъ состоялъ изъ 6 позвонковъ. Первый изъ нихъ въ двухъ случаяхъ былъ 24-ымъ по счету, въ пяти случаяхъ — 25-ымъ, въ двухъ же случаяхъ его мѣстоположеніе по порядку осталось неизвѣстнымъ. Крестцовая кривизна въ 5 случаяхъ была одиночная, въ четырехъ выдавался двойной мысъ. Съ дорзальной стороны замкнуты были въ 2 случаяхъ позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ій, 4-ый и 5-ый; въ 6 случаяхъ — позвонки 1-ый, 2-ой, 3-ій и 4-ый; въ одномъ случаѣ — позвонки 2-ой, 3-ій и 4-ый. Синостотическое соединеніе между двумя первыми крестцовыми позвонками въ двухъ случаяхъ было менѣе нормальнаго. Въ обоихъ случаяхъ имѣлся двойной мысъ. При этомъ въ одномъ случаѣ сохранились щели между суставными отростками обоихъ первыхъ крестцовыхъ позвонковъ, въ другомъ — не только суставные отростки оставались свободными, но даже тѣла позвонковъ. Въ послѣднемъ случаѣ, гдѣ первый крестцовый позвонокъ былъ 25-ымъ по счету, одновременно и синостозъ между 6-ымъ крестцовымъ и предшествующимъ позвонкомъ былъ лишь незначительнымъ, ограничиваясь лѣвой *Pars lateralis*. Съ правой стороны соединеніе было представлено хрящевой полоской, а тѣло и развившіяся въ рожки половинки дуги 6-го крестцоваго позвонка оставались свободными. Въ двухъ дальнѣйшихъ случаяхъ (первый крестцовый позвонокъ въ обоихъ случаяхъ былъ 25-ымъ по счету) синостозъ 6-го крестцоваго позвонка съ предыдущими былъ точно также менѣе нормальнаго. Развившіяся въ рога полудужья шестого крестцоваго позвонка въ одномъ случаѣ съ

правой стороны, въ другомъ — съ обѣихъ сторонъ оканчивались свободно. Въ остальныхъ 5 случаяхъ синостозы между всѣми шестью крестцовыми позвонками были развиты вполне.

Если сравнить мои данныя съ данными, полученными въ Прагѣ Фишелемъ, то представляются значительныя различія:

Фишель нашелъ шести-позвоночные крестцы у мужчинъ въ количествѣ 2% всѣхъ случаевъ, у женщинъ въ количествѣ 1,4%.

Я нашелъ у 234 изслѣдованныхъ мужчинъ шести-позвоночные крестцы 47 разъ (группа 12); къ этому присоединяются еще шести-позвоночные крестцы, съ которыми синостотически связывались 1, 2 или 4 копчиковыхъ позвонка (группа 13, 14 и 15). Это составляетъ 53 шести-позвоночныхъ крестца. Если отнять одинъ случай, гдѣ первый крестцовый позвонокъ не былъ связанъ синостотически съ послѣдующимъ позвонкомъ, остаются 52 случая въ которыхъ крестецъ состоялъ изъ 6 синостотически соединенныхъ между собою позвонковъ, съ обѣихъ сторонъ имѣвшихъ крестцовый характеръ. Это соотвѣтствуетъ встрѣчаемости въ 22,2%.

У 58 изслѣдованныхъ женщинъ я нашелъ 9 шести-позвоночныхъ крестцовъ. Это соотвѣтствуетъ встрѣчаемости въ 15,5%. Копчиковые позвонки у женщинъ не были ни разу соединены съ шести-позвоночнымъ крестцомъ посредствомъ синостоза.

Разница между нашими данными весьма велика. Я находилъ шести-позвоночные крестцы какъ у мужчинъ, такъ и у женщинъ ровно въ 11 разъ чаще, чѣмъ Фишель. Эта разница не можетъ быть случайной: для этого изслѣдованный матеріалъ слишкомъ великъ. Разница можетъ быть обусловлена только антропологическимъ различіемъ матеріала. Чехи Фишеля не равняются моимъ русскимъ и латышамъ. Къ сожалѣнію, ни мой матеріалъ, ни Фишеля не однороденъ въ антропологическомъ отношеніи.

19,6% шести-позвоночныхъ крестцовъ, которыя я нашелъ въ 1902 г., стоятъ между процентными числами, найденными теперь для мужчинъ и для женщинъ, и ближе къ процентному числу для мужчинъ, что, конечно, отчасти объясняется преобладаніемъ мужскихъ крестцовъ среди тѣхъ 158, которые въ 1902 г. были мною изслѣдованы.

И въ другихъ отношеніяхъ здѣсь, въ Юрьевѣ оказались нѣкоторыя отличія отъ Праги и другихъ мѣстностей Западной Европы. Фишель не упоминаетъ ни одного случая переходнаго

крестцово-копчикового позвонка. Я нашелъ такіе переходные позвонки у мужчинъ въ 17 случаяхъ (группа 8, 10, 11), у женщинъ — въ 4 случаяхъ (группа 23). Это соотвѣтствуетъ 7,3 % и 6,9 %. Такимъ образомъ переходные крестцово-копчиковые позвонки не представляютъ особенной рѣдкости въ Юрьевѣ. Правда, Диссе¹⁾ въ Марбургѣ говоритъ также о переходныхъ крестцово-хвостовыхъ позвонкахъ, но понимаетъ подъ ними шестой крестцовый позвонокъ, который, по выраженію Диссе, отдѣлился отъ копчика (*dem Steissbein entzogen ist*). Объ этихъ переходныхъ крестцово-хвостовыхъ позвонкахъ Диссе рассказываетъ, что они рѣже, чѣмъ пояснично-крестцовые, „у нихъ отсутствуютъ дуги и суставные отростки. Но тѣла позвонковъ и *Pars lateralis* имѣются также, какъ и у 5-го крестцового позвонка. Неполная ассимиляція не встрѣчается.“ — Какъ разъ эту „неполную ассимиляцію“, при которой одна сторона позвонка развилась крестцово, другая же копчиково и которой Диссе ни разу не видѣлъ въ Марбургѣ, я нахожу здѣсь, въ Юрьевѣ у 7 % всѣхъ мужскихъ и женскихъ крестцовъ.

Присоединеніе переходнаго крестцово-копчиковаго позвонка къ послѣднему чисто крестцовому позвонку постоянно было синостотическое. У двухъ мужчинъ синостозъ ограничивался *Pars lateralis*, у 5 мужчинъ простирался и на тѣло, у остальныхъ 10 мужчинъ и всѣхъ 4 женщинъ простирался на *Pars lateralis*, тѣло и *Cornua*. Къ сожалѣнію, я не всегда отмѣчалъ, соединялись-ли рожки синостотически съ одной стороны или съ обѣихъ. Встрѣчается и то, и другое. Если синостозъ рожковъ былъ только одностороннимъ, то онъ всегда происходилъ на крестцово развитой сторонѣ переходнаго позвонка.

Пояснично-крестцовый переходный позвонокъ я нашелъ у 11 мужчинъ (группа 2, 8 и 9) и трехъ женщинъ (группа 21 и 22), т. е. въ 4,7 % и 5,2 % всѣхъ случаевъ. При этомъ переходный позвонокъ у 4 мужчинъ и 2 женщинъ соединялся съ крестцомъ не синостотически, а сочленовно. У 6 мужчинъ и одной женщины переходный пояснично-крестцовый позвонокъ соединялся синостотически лишь съ боковой частью крестца, между тѣмъ какъ тѣло и суставные отростки оставались свободными. Лишь у одного мужчины (группа 2) синостозъ, кромѣ одной *Pars lateralis* простирался и на тѣло и суставные отростки обѣихъ сторонъ.

1) I. Disse, *Skelettlehre* въ *Bardeleben's Handbuch der Anatomie des Menschen* in acht Bänden 1896, pag. 62—64.

Между пояснично-крестцовымъ позвонкомъ и первымъ чисто крестцовымъ позвонкомъ постоянно находился мысъ.

Если собрать все случаи, въ которыхъ 6 позвонковъ принимаютъ участіе въ образованіи крестца, то къ 53 мужскимъ крестцамъ, которые съ обѣихъ сторонъ имѣютъ крестцовый характеръ (группа 12, 13, 14 и 15), присоединяются еще 26 крестцовъ, состоящихъ изъ 6 позвонковъ, изъ которыхъ первый (группа 9) или послѣдній (группа 10 и 11) или оба они (группа 8) лишь съ одной стороны имѣютъ крестцовый характеръ. Такимъ образомъ я нашелъ въ общемъ у 234 мужчинъ 79 крестцовъ, состоящихъ изъ 6 позвонковъ, имѣвшихъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ крестцовый характеръ. Это составляетъ для Юрьева встрѣчаемость въ 33,8% или третью часть всехъ случаевъ, между тѣмъ какъ въ Прагѣ, какъ было сказано въ введеніи, констатировано у мужчинъ такихъ крестцовъ лишь 4,2%.

Для женщинъ соответствующія цифры были 9 (группа 24) и 7 (группа 21, 22, 23). Такимъ образомъ у 58 женщинъ я нашелъ въ общемъ 16 крестцовъ, состоявшихъ изъ 6 позвонковъ съ крестцовымъ характеромъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ. Это даетъ для Юрьева встрѣчаемость въ 27,6% или немногимъ болѣе четверти всехъ случаевъ, между тѣмъ какъ въ Прагѣ было констатировано лишь 1,9% такихъ случаевъ.

Послѣдній поясничный позвонокъ, который я у 4 мужчинъ (группа 7) нашелъ въ особенно тѣсномъ соединеніи съ крестцомъ, долженъ, повидимому, также разсматриваться, какъ переходный позвонокъ, но какъ переходный позвонокъ совершенно особаго рода, который, путемъ избѣжанія всякой артикуляціи съ подвздошными костями, съ обѣихъ сторонъ сохраняетъ свой поясничный характеръ.

Пяти-позвонковый крестецъ, обыкновенно выставляемый въ качествѣ школьнаго примѣра человѣческаго крестца, я однако находилъ вовсе не такъ часто, какъ слѣдовало ожидать. У мужчинъ оказалось 114 такихъ крестцовъ (группа 3), у женщинъ 33 (группа 16). Это составляетъ встрѣчаемость въ 48,7% и 56,9%. Школьный образецъ такимъ образомъ здѣсь, въ Юрьевѣ, у мужч. встрѣчается рѣже, чѣмъ въ половинѣ случаевъ; у женщинъ онъ попадаетъ нѣсколько чаще. Если требовать, чтобы „нормальный“ крестецъ начинался 25-ымъ позвонкомъ и имѣлъ одиночную кривизну, то такой совершенно чистый примѣръ, понятно, будетъ еще рѣже, такъ какъ иные пяти-позвоночные крестцы начинаются 24-ымъ или 26-ымъ позвонкомъ, иные имѣютъ двойной мысъ.

Пяти-позвоночные крестцы, съ которыми соединялись сино-стотически одинъ или нѣсколько копчиковыхъ позвонковъ, у мужчинъ я нашель въ 35 случаяхъ (группа 4, 5, 6), а у женщинъ въ 9 случаяхъ (группа 17, 18, 19, 20), что соотвѣтствуетъ 15,0% и 15,5% всѣхъ случаевъ.

Четырехъ-позвоночный крестецъ я встрѣтилъ лишь одинъ разъ и притомъ у мужчины (группа 1). Встрѣчаемость для Юрьева такимъ образомъ составляетъ 0,4% у мужчинъ и 0,0% у женщинъ. Это число, безспорно, для мужчинъ слишкомъ велико, такъ какъ я уже 20 лѣтъ разыскивалъ такой крестецъ и только теперь нашель одинъ единственный образецъ; для женщинъ же конечно, это число слишкомъ мало, такъ какъ невѣроятно, чтобы подобные крестцы не встрѣчались здѣсь у женщинъ вовсе.

Фишелъ въ Прагѣ тоже у одного лишь мужчины нашель четырехъ-позвоночный крестецъ. Это отступленіе въ формѣ крестца въ Западной Европѣ считается рѣдкимъ.

Такъ Гегенбауръ¹⁾ говорить: „Иногда въ крестецъ входитъ 6 позвонковъ, лишь изрѣдка образуется онъ изъ 4 позвонковъ“. Для Юрьева недостаточно назвать четырехъ-позвоночные крестцы рѣдкими: они здѣсь очень рѣдки.

Если сгруппировать мой матеріалъ, не обращая вниманія на синостотически присоединенные къ крестцу копчиковые позвонки, по числу позвонковъ, носящихъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ крестцовый характеръ, то составитя слѣдующая таблица:

Таблица 1.

	Число позвонковъ, имѣющихъ крестцовый характеръ съ одной или съ обѣихъ сторонъ:						
	4		5		6		Сумма наблюд.
	Число наблюд.	%	Число наблюд.	%	Число наблюд.	%	
У мужчинъ	1	(0,4)	154	(65,8)	79	(33,8)	234
У женщинъ	—	(—)	42	(72,4)	16	(27,6)	58

Изъ нея можно видѣть, что правиломъ для Юрьева являются пяти-позвоночные крестцы, часто встрѣчаются шести-позвоночные и весьма рѣдко четырехъ-позвоночные.

1) С. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Zweite Auflage. 1885, p. 143.

Въ этой таблицѣ замѣтенъ также до извѣстной степени половой диморфизмъ. Въ женскомъ крестцѣ, который, какъ извѣстно, короче мужского, преобладаніе меньшаго числа позвонковъ (5) надъ болѣе высокимъ (6) еще сильнѣе, чѣмъ въ мужскомъ крестцѣ.

Относительно интенсивности смыканія крестцовыхъ позвонковъ между собою и примыканія къ нимъ переходныхъ пояснично-крестцовыхъ и крестцово-копчиковыхъ и чисто-копчиковыхъ позвонковъ можно сказать слѣдующее:

Крестцовые позвонки вообще такъ соединены между собою, что поперечные отростки соединяются синостотически съ поперечными отростками, тѣла съ тѣлами, суставные отростки съ суставными, равно какъ и лежащія между суставными отростками пластинки дугъ (*Laminae arcus*). Средніе позвонки крестца такимъ образомъ всегда соединены другъ съ другомъ синостотически, конечные же не всегда. Соединеніе между первымъ и вторымъ, послѣднимъ и предпослѣднимъ можетъ быть гораздо свободнѣе. Первый крестцовый позвонокъ можетъ быть совершенно свободенъ. Синостозъ начинается на *Partes lateralis*, затѣмъ охватываетъ тѣла и наконецъ суставные отростки. Пока существуютъ суставныя щели между первымъ и вторымъ крестцовымъ позвонкомъ, между этими позвонками постоянно существуетъ мышь, а пластинки ихъ дугъ остаются раздѣльными. Если же суставные отростки соединяются другъ съ другомъ синостотически, то процессъ синостоза постоянно охватываетъ также *Laminae* и лишь весьма рѣдко остаются здѣсь маленькія дырочки. Если синостозъ между послѣднимъ и предпослѣднимъ крестцовымъ позвонкомъ менѣе нормальнаго, то прежде всего отпадаетъ синостозъ суставныхъ отростковъ съ одной стороны или съ обѣихъ. При этомъ полудужья послѣдняго крестцоваго позвонка, которыя и въ другихъ случаяхъ по большей части остаются разъединенными въ срединной плоскости, всегда развиваются въ торчащія вверхъ рожки, напротивъ которыхъ расположены такіе же рожки на предпослѣднемъ крестцовомъ позвонкѣ. Такимъ образомъ здѣсь существуютъ отношенія, обычныя между первымъ копчиковымъ и послѣднимъ крестцовымъ позвонкомъ. Далѣе и тѣла могутъ оставаться свободными и наконецъ также поперечные отростки одной или обѣихъ сторонъ, если въ боковыхъ частяхъ крестца сохраняются и у взрослога поперечныя хрящевыя пластинки. Итакъ въ крайнемъ случаѣ послѣдній крестцовый позвонокъ бываетъ свободнымъ, не теряя однако своего крестцоваго характера.

На одномъ четырехъ-позвоночномъ крестцѣ (группа 1) всѣ синостозы были развиты вполне.

Среди 147 крестцовъ, состоявшихъ изъ 5 позвонковъ (группа 3 и 16), на 142 всѣ синостозы были вполне развиты, что составляетъ 96,6%. На одномъ крестцѣ синостозъ между первымъ и вторымъ крестцовымъ позвонкомъ, на четырехъ — между 4-ымъ и 5-ымъ позвонкомъ былъ менѣе нормальнаго, причемъ въ одномъ среди послѣднихъ четырехъ случаевъ 5-ый крестцовый позвонокъ былъ совершенно свободенъ.

Среди 56 крестцовъ, состоявшихъ изъ 6 позвонковъ (группа 12 и 24), на 40 были вполне развиты всѣ синостозы, что составляетъ 71,4%. На двухъ крестцахъ синостозы между первымъ и вторымъ, а также между 5-ымъ и 6-ымъ крестцовымъ позвонкомъ были уменьшены въ своемъ объемѣ. На четырехъ крестцахъ синостозы между первымъ и вторымъ крестцовыми позвонками были уменьшены въ объемѣ (въ одномъ изъ этихъ случаевъ первый крестцовый позвонокъ былъ совершенно свободенъ); на 10 крестцахъ наблюдалось уменьшеніе синостозовъ между 5-ымъ и 6-ымъ позвонкомъ.

Оказывается, что полное развитіе всѣхъ синостозовъ на шести-позвоночномъ крестцѣ не въ такой высокой степени господствуетъ, чѣмъ на пяти-позвоночномъ, гдѣ оно обнимаетъ 96,6%, но обладая 71,4%, надо считать такое состояніе за правило.

При существованіи переходнаго пояснично-крестцоваго или крестцово-копчиковаго позвонка сосѣдніе крестцовые позвонки были постоянно соединены другъ съ другомъ полными синостозами, за исключеніемъ одного единственнаго случая (группа 8), гдѣ недостаточный синостозъ среднихъ крестцовыхъ позвонковъ былъ обусловленъ только юношескимъ возрастомъ. Если бы молодой человѣкъ прожилъ дольше, то, повидимому, всѣ синостозы развились бы и здѣсь въ полной мѣрѣ.

На шести-позвоночныхъ крестцахъ я ни разу не находилъ пояснично-крестцовыхъ позвонковъ; на пяти-позвоночныхъ онъ въ половинѣ всѣхъ случаевъ своего существованія соединяется съ крестцомъ лишь сочленовно, въ остальной половинѣ-синостотически; но синостозъ при этомъ постоянно ограничивался сакрально развитымъ поперечнымъ отросткомъ. Въ одномъ случаѣ, гдѣ пояснично-крестцовый позвонокъ соединялся съ четырехъ-позвоночнымъ крестцомъ (группа 2), синостотическое соединеніе распространилось значительно дальше, охватывая сакрально развитый поперечный отростокъ, тѣло и суставные отростки.

Переходнаго крестцово-копчиковаго позвонка на шести-позвоночныхъ крестцахъ мнѣ не приходилось наблюдать; зато на пяти-позвоночныхъ (по крайней мѣрѣ, здѣсь, въ Юрьевѣ) они не особенно рѣдки, причѣмъ соединеніе ихъ съ крестцомъ было постоянно - синостотическое. О подробностяхъ этого соединенія я говорилъ уже выше на стр. 78.

Если съ крестцомъ соединялись синостотически одинъ или нѣсколько копчиковыхъ позвонковъ, то сосѣдніе крестцовые позвонки, за исключеніемъ одного единственнаго случая, всегда показывали полный синостозъ. Это единственное исключеніе касалось шести-позвоночнаго крестца, съ которымъ синостотически соединялся копчиковый позвонокъ (группа 1). Здѣсь половинки послѣдняго крестцоваго позвонка кончались свободно и развились въ рожки.

Синостозъ между первымъ копчиковымъ и послѣднимъ чисто крестцовымъ позвонкомъ происходитъ на пяти-позвоночномъ крестцѣ не только чаще, но, въ случаяхъ своего существованія, и гораздо интенсивнѣе, чѣмъ на шести-позвоночномъ. Съ пяти-позвоночнымъ крестцомъ въ 44 случаяхъ синостотически соединялись одинъ или нѣсколько копчиковыхъ позвонковъ (группы 4—6 и 17—20). Приэтомъ синостозъ въ 34 случаяхъ охватывалъ тѣла и *Cornua* обѣихъ сторонъ, въ 3 случаяхъ — тѣла и *Cornua* одной стороны, въ 6 случаяхъ — одни тѣла. Въ одномъ случаѣ тѣла остались свободными и только *Cornua* одной стороны соединялись другъ съ другомъ синостотически.

Съ шести-позвоночнымъ крестцомъ лишь въ 6 случаяхъ соединялись синостотически одинъ или нѣсколько копчиковыхъ позвонковъ (группа 13—15). Приэтомъ синостозъ въ пяти случаяхъ ограничивался тѣломъ и лишь въ одномъ случаѣ охватывалъ также рожки одной стороны.

Синостотическое соединеніе перваго копчиковаго позвонка съ обоими крестцами группы 2-ой и 22-ой, гдѣ крестцы имѣютъ пояснично-крестцовые позвонки, отлично въ томъ смыслѣ, что синостозъ на болѣе короткомъ крестцѣ интенсивнѣе.

Въ обоихъ случаяхъ (группа 8 и 11), гдѣ имѣло мѣсто синостотическое соединеніе копчиковыхъ позвонковъ съ переходнымъ крестцово - копчиковымъ позвонкомъ, синостозъ ограничивался тѣломъ.

Полудужья крестцовыхъ позвонковъ, какъ и полудужья остальныхъ позвонковъ, у зародыша всегда залегаются отдѣльно

и соединяются въ срединной линіи лишь позже. Дорзальное смыканіе крестцоваго канала начинается, какъ кажется, по большей части на второмъ крестцовомъ позвонкѣ, иногда — на третьемъ. Отсюда оно распространяется вверхъ и болѣе или менѣе далеко внизъ, но можетъ также ограничиться названными позвонками и даже вовсе отсутствовать. Такимъ образомъ здѣсь мы имѣемъ весьма обширное поле для варіацій. Крестцовый каналъ можетъ по всей длинѣ быть открытымъ съ тыльной стороны, одинаково, какъ на пяти-, такъ и на шести-позвоночномъ крестцѣ. Могутъ быть далѣе замкнуты съ тыльной стороны 1-ый, 2-ой, 3-ій, 4-ый и 5-ый позвонокъ, т. е. всѣ позвонки пяти-позвоночнаго крестца. Однако мнѣ не приходилось наблюдать, чтобы всѣ позвонки были съ тыльной стороны замкнуты на шести-позвоночномъ крестцѣ: шестой крестцовый позвонокъ всегда безъ исключенія оставался открытымъ. Точно также переходные крестцово-копчиковые позвонки всегда оставались открытыми съ тыльной стороны, равно какъ и синостотически связанные съ крестцомъ копчиковые позвонки.

Крайнія формы, понятно, рѣдки. У 234 мужчинъ крестцовый каналъ 8 разъ былъ открытъ по всей длинѣ, 12 разъ по всей длинѣ замкнутъ, что соотвѣтствуетъ встрѣчаемости въ 3,4 % и 5,1 %. У 58 женщинъ я нашелъ крестцовый каналъ съ тыльной стороны открытымъ по всей длинѣ 1 разъ, и три раза по всей длинѣ замкнутымъ, что соотвѣтствуетъ встрѣчаемости въ 1,7 % и 5,2 %.

Таблица 2-я представляетъ обзоръ числа крестцовыхъ позвонковъ оказавшихся замкнутыми съ дорзальной стороны, не обращая вниманія на ихъ положеніе внутри крестца, причемъ пояснично-крестцовые позвонки сочтены за крестцовые.

Т а б л и ц а 2.

	Число крестцовыхъ позвонковъ, замкнутыхъ съ тыльной стороны.												Сумма набл.
	5		4		3		2		1		0		
	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	
У мужчинъ	28 (12,0)		114 (48,7)		59 (25,2)		22 (9,4)		3 (1,3)		8 (3,4)		234
У женщинъ	7 (12,1)		33 (56,9)		12 (20,7)		5 (8,6)		— (—)		1 (1,7)		58

Изъ этой таблицы видно, что чаще всего 4 крестцовыхъ позвонка съ тыльной стороны замкнуты. У мужчинъ это состояніе наблюдалось почти въ половинѣ случаевъ (48,7%), у женщинъ еще чаще (56,9%). Вокругъ этого состоянія, являющагося какъ бы среднимъ, группируются другія съ убывающей къ крайностямъ встрѣчаемостью, причемъ нужно отмѣтить, какъ единственную неправильность, что замкнутость только одного позвонка встрѣчается еще рѣже, чѣмъ вполне проведенная дорзальная щель. Замкнутость одного только крестцоваго позвонка я нашелъ у мужчинъ въ 3 случаяхъ (1,3%), а у женщинъ вовсе не нашелъ. Въ двухъ случаяхъ это былъ второй крестцовый позвонокъ и въ одномъ случаѣ — третій. Три замкнутыхъ крестцовыхъ позвонка встрѣчались у мужчинъ въ количествѣ 25,2%, у женщинъ — въ количествѣ 20,7%, т. е. въ четверти и въ одной пятой всѣхъ случаевъ. Пять замкнутыхъ крестцовыхъ позвонковъ какъ у мужчинъ, такъ и у женщинъ попадались относительно рѣдко (въ количествѣ 12,0% и 12,1%), т. е. въ одной восьмой части всѣхъ случаевъ. Еще рѣже встрѣчалась замкнутость съ тыльной стороны только двухъ крестцовыхъ позвонковъ (9,4% и 8,6%).

Изъ таблицы 2-ой можно также вывести, что у женщинъ существуетъ болѣе сильная тенденція къ дорзальному смыканію крестцоваго канала, чѣмъ у мужчинъ. Этотъ вопросъ слѣдовало бы провѣрить на болѣе обильномъ женскомъ матеріалѣ.

Таблица третья даетъ обзоръ положенія замкнутыхъ съ тыльной стороны позвонковъ внутри отдѣльныхъ крестцовъ, причемъ существующіе пояснично-крестцовые позвонки сочтены за крестцовые. На таблицѣ четвертой тотъ же матеріалъ собранъ въ большія группы, смотря по тому, существовала-ли дорзальная щель на проксимальномъ концѣ крестца, или нѣтъ, и какъ далеко она тянулась.

Дорзальная замкнутость перваго крестцоваго позвонка, какъ видно изъ таблицы 4-ой, составляетъ общее правило, еще болѣе частое у женщинъ (86,2%), чѣмъ у мужчинъ (82,9%). Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ, именно въ количествѣ 17,1% у мужчинъ и 13,8% у женщинъ, первый крестцовый позвонокъ не замкнутъ съ тыльной стороны, причемъ дорзальная незамкнутость проксимальнаго конца крестцоваго канала ограничивалась большей частью этимъ позвонкомъ (въ количествѣ 12,8% у мужчинъ и 12,1% у женщинъ). Весьма рѣдко она переходила на 2-ой крестцовый позвонокъ, гдѣ и останавливалась (въ количествѣ 0,9%, и то

Т а б л и ц а 3.

		Замкнуты были сь тыльной стороны позвонки:																				
		1—5	1—4	1—3	1—2	2—5	2—4	2—3	2	3—4	3	наодить										
У мужч.	У женщ.	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%							
28 (12,0)	7 (12,1)	108 (46,2)		47 (20,1)		11 (4,7)		6 (2,6)		12 (5,1)		10 (4,3)		2 (0,9)		1 (0,4)		1 (0,4)		8 (3,4)		234
		32 (55,2)		9 (15,5)		2 (3,4)		1 (1,7)		3 (5,2)		3 (5,2)		— (—)		— (—)		— (—)		1 (1,7)		58

Т а б л и ц а 4.

	1-ый крестцовый позв. замкнутъ сь тыльной стороны.		1-ый крестцовый позв. не замкнутъ сь тыльной стор.		1-ый и 2-ой крестц. позв. не замкнутъ сь тыльной стор.		Ни одинъ крестц. позв. не замкнутъ сь тыльной стор.		Сумма наблюд.
	Число наблюд.	%	Число наблюд.	%	Число наблюд.	%	Число наблюд.	%	
У мужчинъ	194	(82,9)	30	(12,8)	2	(0,9)	8	(3,4)	234
У женщинъ	50	(86,2)	7	(12,1)	—	(—)	1	(1,7)	58

только у мужчинъ); чаще однако она сливалась съ *Hiatus sacralis*, такъ что въ этихъ случаяхъ крестцовый каналъ по всей длинѣ оказывался открытымъ съ тыльной стороны (3,4 % у мужчинъ и 1,7 % у женщинъ).

Вернувшись къ таблицѣ 3-ей, мы видимъ, что въ группѣ крестцовъ съ замкнутымъ 1-ымъ позвонкомъ *Hiatus sacralis* чаще всего замыкается вверху четвертымъ крестцовымъ позвонкомъ. Затѣмъ слѣдуетъ съ убывающей встрѣчаемостью замыканіе третьимъ, пятымъ и вторымъ крестцовымъ позвонкомъ. Въ группѣ крестцовъ, у которыхъ первый позвонокъ остался не замкнутымъ съ тыльной стороны, наблюдаются подобныя отношенія *Hiatus sacralis*.

Таблица пятая даетъ сопоставленіе дорзального смыканія тѣхъ пяти- и шести-позвоночныхъ крестцовъ, которые не имѣютъ переходныхъ позвонковъ и съ которыми копчиковые позвонки не соединены синостотически.

При существованіи шести крестцовыхъ позвонковъ, какъ видно изъ таблицы 5-ой, крестцовый каналъ нѣсколько болѣе замкнуть съ дорзальной стороны, чѣмъ при наличности пяти крестцовыхъ позвонковъ, но въ среднемъ не на одинъ позвонокъ больше. Можно и отмѣтить нѣсколько болѣе сильное смыканіе женскихъ крестцовъ.

На основаніи данныхъ, приведенныхъ въ таблицѣ 5-ой мы приходимъ также къ слѣдующему расчету. У 114 мужскихъ пяти-позвоночныхъ крестцовъ въ общей суммѣ было 570 позвонковъ, изъ которыхъ съ тыльной стороны оказались замкнутыми 367. Такимъ образомъ въ среднемъ по 3,2 позвонка были замкнутыми съ тыльной стороны, а въ общемъ 64,4% всѣхъ крестцовыхъ позвонковъ.

У 33 женскихъ пяти-позвоночныхъ крестцовъ въ общей суммѣ было 165 позвонковъ, изъ которыхъ замкнутыми съ тыльной стороны оказались 112. Такимъ образомъ въ среднемъ по 3,4 позвонка были замкнутыми съ тыльной поверхности, а въ общемъ 67,9% всѣхъ крестцовыхъ позвонковъ.

У 47 мужскихъ шести-позвоночныхъ крестцовъ въ общей суммѣ было 282 позвонка, изъ которыхъ дорзальную замкнутость показывали 187 позвонковъ. Такимъ образомъ на этихъ крестцахъ въ среднемъ было по 4,0 замкнутыхъ дорзально позвонковъ, или въ общемъ 66,3 %.

Т а б л и ц а 5.

Число крест- повонковъ	Замкнуты были съ тыльной стороны крестцовые позвонки:																				
	1—5		1—4		1—3		1—2		2—5		2—4		2—3		2		3		на одинъ		Сумма набл.
Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	%	Число набл.	
У мужчинъ	4	(3,5)	47	(41,2)	35	(30,7)	10	(8,8)	1	(0,9)	8	(7,0)	2	(1,8)	1	(0,9)	1	(0,9)	5	(4,4)	114
	1	(3,0)	17	(51,5)	7	(21,2)	2	(6,1)	1	(3,0)	2	(6,1)	2	(6,1)	—	(—)	—	(—)	1	(3,0)	33
У женщинъ	13	(27,7)	21	(44,7)	5	(10,6)	—	(—)	3	(6,4)	2	(4,3)	2	(4,3)	1	(2,1)	—	(—)	—	(—)	47
	2	(22,2)	6	(66,7)	—	(—)	—	(—)	—	(—)	1	(11,1)	—	(—)	—	(—)	—	(—)	—	(—)	9

У 9 женскихъ шести-позвоночныхъ крестцовъ въ общей суммѣ было 54 позвонка, изъ которыхъ 37 оказались замкнутыми съ дорзальной стороны. Такимъ образомъ въ среднемъ на эти крестцы приходилось по 4,1 позвонка съ дорзальной замкнутостью, что въ общемъ составляетъ 68,5% всѣхъ крестцовыхъ позвонковъ.

Такимъ образомъ вообще можно сказать, что здѣсь, въ Юрьевѣ, $\frac{2}{3}$ всѣхъ крестцовыхъ позвонковъ бываютъ съ тыльной стороны замкнутыми.

Къ біологіи и клиникѣ органовъ кроветворенія¹⁾.

(Опытъ біологическаго объясненія явленій истощенія этихъ органовъ).

Проф. А. И. Яроцкаго.

Въ работѣ моей „Морфологическія измѣненія въ селезенкѣ у пассивно иммунизированныхъ животныхъ“ я указалъ, согласно съ другими авторами, на важное значеніе селезенки, какъ органа, въ которомъ во время инфекціи происходитъ развитіе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ полинуклеаровъ, играющихъ такую важную роль въ борьбѣ организма съ вторгнувшимися бактеріями. Въ этой работѣ мы пришли къ выводу, что при наступленіи инфекціи въ селезенкѣ происходитъ бурное развитіе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Такъ, черезъ 24 часа послѣ зараженія на разрѣзѣ селезенки можно насчитать около 700 міэлоцитовъ. Когда же мыши получили вмѣстѣ съ культурой специфическую противобактерійную сыворотку, то наблюдалось тоже развитіе міэлоцитовъ, но въ меньшемъ количествѣ, причѣмъ количество міэлоцитовъ постепенно нарастало и потомъ постепенно въ теченіи нѣсколькихъ дней падало. Такъ, черезъ одинъ часъ на разрѣзѣ селезенки число найденныхъ міэлоцитовъ равнялось 0 (0,2), черезъ 4 часа — 5, черезъ 7 часовъ — 26, черезъ 24 часа — 34, черезъ 3 дня — 111, черезъ 5 дней — 37, черезъ 9 дней — 5 міэлоцитовъ. (См. Протоколы Общ. Естествоиспытателей при Имп. Юрьевск. Унив. 1907, XVI, 1 и Virchow's Arch. 191 Band. 1908.)

Въ этомъ сообщеніи мы будемъ говорить объ измѣненіяхъ числа міэлоцитовъ въ болѣе поздніе періоды въ селезенкѣ у зараженныхъ бѣлыхъ мышей, не получившихъ сыворотку или получившихъ ее слишкомъ поздно, чтобъ животное могло поправиться. Культура бациллъ свиной краснухи была намъ любезно прислана

1) Докладъ сдѣланный 18-го мая 1911 въ Засѣданіи Юрьевскаго Общества Естествоиспытателей.

Курской Губернской Земской Управой; пользуюсь случаемъ, чтобы высказать свою глубокую благодарность, какъ ей, такъ и г-ну За-вѣдующему Ветеринарнымъ Отдѣленіемъ при Управѣ. Бѣлыя мыши, получившія подь кожу одну четверть куб. сант. этой культуры умирали по прошествіи двухъ или трехъ сутокъ. У мыши, зараженной такимъ образомъ и убитой черезъ 24 часа, на разрѣзѣ селезенки было констатировано около 400—500 міэлоцитовъ, а у мышей, убитыхъ черезъ 48 часовъ послѣ зараженія или совсѣмъ нельзя было найти міэлоцитовъ на разрѣзѣ изъ селезенки или изъ нихъ попадались только отдѣльные экземпляры (2—7 міэлоцитовъ на весь разрѣзъ). Приэтомъ на препаратѣ мѣстами, особенно вокругъ фолликуль, вмѣсто міэлоидной ткани, какъ это и описывалось раньше другими авторами, наблюдаются плотно прилегающія другъ къ другу эпителіоидныя клѣтки.

Кромѣ того мы наблюдали микроскопическую картину измѣненій въ селезенкѣ у мышей, получившихъ четверть куб. сант. сыворотки противъ свинной краснухи, сыворотки, любезно присланной намъ фабрикой Farbwerke in Höchst a. M., за что мы выражаемъ ей свою глубокую признательность. Сыворотка впрыскивалась однимъ животнымъ черезъ 24 часа, другимъ черезъ 48 час. послѣ инфекціи. Эта сыворотка, выринутая въ такомъ количествѣ и примѣненная такъ поздно не могла спасти животное и не удлиняло замѣтно его жизнь по сравненію съ контрольными мышами, получившими одну культуру, но оказывала нѣкоторое вліяніе на микроскопическую картину. У мышей, зараженныхъ и получившихъ на второй или на третій день сыворотку и убитыхъ на третій или четвертый день послѣ зараженія (чер. 48 и 72 часовъ) число міэлоцитовъ было нѣсколько больше, чѣмъ у животныхъ, совсѣмъ неполучившихъ сыворотку, но всетаки крайне незначительно. На разрѣзѣ наблюдалось, напр., 9 клѣтокъ, максимумъ нѣсколько десятковъ міэлоцитовъ вмѣсто нѣсколько сотенъ, которыя имѣлись у животныхъ, убитыхъ черезъ 24 часа послѣ инфекціи. Такимъ образомъ, мы имѣемъ при инфекціи послѣ необыкновенно бурнаго развитія міэлоцитовъ въ селезенкѣ почти полное прекращеніе развитія ихъ въ этомъ органѣ. Въ то время какъ у животныхъ, получившихъ во-время сыворотку, какъ мы указывали въ предыдущей работѣ, число міэлоцитовъ постепенно повышается, далеко не достигаетъ тѣхъ цифръ, какія мы имѣемъ въ случаяхъ безъ сыворотки, и постепенно падаетъ, такъ что кривая числа міэлоцитовъ постепенно подымается и постепенно спадаетъ, при одной инфекціи мы имѣемъ

на второй день почти вертикальное поднятіе кривой, но за то на слѣдующій день она также стремительно падаетъ внизъ почти до нуля.

Явленія эти имѣютъ очень большое значеніе, какъ съ патолого-анатомической, такъ и съ клинической точекъ зрѣнія. Во первыхъ на основаніи ихъ можно заключить о крайней измѣнчивости микроскопической картины кроветворныхъ органовъ въ теченіи хода инфекціи. Если мы на вскрытіи умершихъ отъ инфекціонныхъ заболѣваній такъ часто имѣемъ полное отсутствіе образованія полинуклеаровъ въ селезенкѣ, то въ большинствѣ случаевъ здѣсь мы имѣемъ только конечную стадію, которой предшествовала бурная дѣятельность органа въ этомъ направленіи. Точно также имѣя на вскрытіи картину апластическаго костнаго мозга, мы не должны предполагать, что въ этомъ случаѣ въ теченіи всего патологическаго процесса костный мозгъ обязательно оставался пассивнымъ. Также большое значеніе имѣютъ эти факты и съ клинической стороны. Изъ нихъ вытекаетъ, что, въ организмѣ на смѣну бурнаго процесса производства полинуклеаровъ наступаетъ почти полное прекращеніе этого процесса и это происходитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ больше чѣмъ за сутки передъ смертью животнаго. Несомнѣнно это должно оказывать самое губельное вліяніе на исходъ зараженія, т. к. въ тотъ моментъ, когда организмъ наиболѣе нуждается для борьбы съ бактеріями въ бѣлыхъ шарикахъ полинуклеарахъ, прекращается производство послѣднихъ.

Въ этихъ явленіяхъ мы имѣемъ частный случай истощенія кроветворныхъ органовъ, наступающаго послѣ чрезвычайно усиленной ихъ дѣятельности. Такъ, когда красные кровяные шарики разрушаются подъ вліяніемъ циркулирующихъ въ крови ядовъ, костный мозгъ отвѣчаетъ на это разрушеніе усиленнымъ ихъ производствомъ. Но, если этотъ процессъ разрушенія и регенерации затягивается, то развивается картина злокачественной анеміи: при ней не только новые кровяные шарики отличаются отъ нормальныхъ, но въ нѣкоторыхъ наиболѣе тяжелыхъ ея формахъ совсѣмъ прекращается производство новыхъ красныхъ кровяныхъ шариковъ. Мы будемъ имѣть тогда анемію съ т. н. апластическимъ костнымъ мозгомъ.

Также на каждую потерю крови костный мозгъ реагируетъ образованіемъ новыхъ кровяныхъ элементовъ. Но, цѣлый рядъ повторныхъ кроветеченій или кровопусканій можетъ истощить костный мозгъ, который уже перестаетъ производить новые форменные элементы.

Во всѣхъ перечисленныхъ случаяхъ явленія истощенія крове-творныхъ органовъ имѣютъ самое печальное значеніе для судьбы организма.

Какимъ образомъ должны мы объяснить себѣ смѣну бурнаго развитія полинуклеаровъ въ селезенкѣ почти полнымъ прекраще-ніемъ этого процесса? Прежде всего, въ такихъ случаяхъ выдвигаютъ въ качествѣ дѣйствующаго фактора токсины. Съ момента проникновенія въ организмъ бактерій, выделяемые ими токсины, производятъ въ селезенкѣ бурный процессъ развитія новыхъ полинуклеаровъ, а съ дальнѣйшимъ развитіемъ инфекціи, накопившіеся въ большемъ количествѣ, токсины тормозятъ или истощаютъ клѣточные элементы и окончательно останавливаютъ этотъ процессъ.

Точно также при злокачественныхъ анеміяхъ картину болѣзни объясняютъ вреднымъ дѣйствіемъ токсиновъ не только на красные кровяные шарики, но и на костный мозгъ, который начинаетъ продуцировать болѣзненно измѣненные элементы, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ говорилось выше, совсѣмъ перестаетъ производи-ть ихъ.

Но, допуская вліянія токсиновъ, выделяемыхъ бактеріями, форма кривой продукціи полинуклеаровъ — ея быстрый подъемъ и быстрое спаденіе даютъ возможность предположить, что эта бурная дѣятельность органа сама по себѣ является причиной его позднѣйшей недостаточности — „истощенія“. Это дѣлается вѣроятнымъ еще въ виду того обстоятельства, что явленія „истощенія“ кроветворныхъ органовъ наступаютъ, какъ мы видѣли раньше, при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ.

Явленія истощенія костнаго мозга удалось получить Blumenthal и Morawitz экспериментально въ нѣкоторыхъ опытахъ, подвергая животныхъ въ теченіе продолжительнаго времени повторнымъ кровепусканіямъ, причемъ костный мозгъ принималъ лимфоидный характеръ¹⁾. Можно было бы себѣ представить, что обѣдненіе крови при повторныхъ кровепусканіяхъ красными кровяными шариками, а также измѣненный составъ плазмы вліяютъ въ дурную сторону на питаніе костнаго мозга, а послѣдній въ свою очередь производитъ въ недостаточномъ количествѣ и отклоняющіеся отъ нормы форменные элементы, въ результатѣ чего

1) Blumenthal und Morawitz. Experimentelle Untersuchungen über posthämorrhagische Anämien und ihre Beziehungen zur aplastischen Anämie. Deutsch. Archiv für klinische Medicin. B. 92, 1908, S. 25.

получается *circulus vitiosus*. Но этот факторъ, можно предположить, имѣетъ второстепенное значеніе, такъ какъ, хотя бы кровь значительно обѣднѣла гемоглобиномъ, такіе незначительные по массѣ органы, какъ органы кроветворенія, всегда, нужно думать, могутъ получать достаточное количество питательныхъ веществъ и кислорода благодаря увеличенію просвѣта приносящихъ сосудовъ подѣ влияніемъ сосудодвигателей.

Въ виду этихъ соображеній представляется вѣроятнымъ, что причинами т. н. „истощенія“ кроветворныхъ органовъ являются біологическія свойства клѣточныхъ элементовъ, входящихъ въ ихъ составъ. Мы предполагаемъ, что здѣсь мы имѣемъ частный случай такъ называемыхъ явленій „депрессіи“ (Calkins), наблюдаемыхъ въ культурахъ одноклѣточныхъ существъ. Маурас показалъ, что, если разводить инфузоріи, то послѣ цѣлаго ряда послѣдовательныхъ поколѣній наступаютъ въ животныхъ явленія дегенераціи (уменьшеніе величины, исчезновеніе микронуклеосовъ, дегенеративныя явленія въ макронуклеосѣ, постепенное исчезновеніе рѣснитчатого аппарата и т. д.). Эти явленія дегенераціи могутъ быть устранены путемъ конъюгаціи. Изъ этого Маурас заключилъ, что инфузоріи не могутъ безгранично размножаться дѣленіемъ, что въ результатѣ дѣленія инфузоріи въ теченіе жизни послѣдовательныхъ поколѣній наступаютъ явленія, аналогичныя старѣнію многоклѣточныхъ существъ. Эти симптомы дегенераціи могутъ быть устранены конъюгаціей. Въ виду этого Маурас предполагалъ, что инфузоріи могутъ только ограниченное число разъ размножаться дѣленіемъ, а затѣмъ для нихъ необходимъ половой способъ размноженія, который возвращаетъ ихъ, такъ сказать, опять къ юности.

Но, уже у самага Маурас въ опытахъ есть указанія, что измѣненія, происходящія въ инфузоріяхъ при культивированіи ихъ, представляютъ изъ себя не естественныя явленія старѣнія клѣтки, а результатъ неблагоприятныхъ вліяній обстановки, въ которой происходитъ культивированіе инфузорій и которая не вполне удовлетворяетъ требованіямъ этихъ организмовъ. Дѣйствительно, чѣмъ тщательнѣе работали послѣдующіе изслѣдователи, тѣмъ болѣе длинную серію поколѣній удалось получить имъ. Такъ у Маурас явленія дегенераціи наступило около 100 поколѣнія, Жуковскому (Joukowsy) удалось довести культуру въ теченіе девяти мѣсяцевъ до 458-го поколѣнія безъ сколько нибудь рѣзко выраженныхъ явленій дегенераціи. Calkins'у удалось въ теченіе двухъ лѣтъ (23-хъ мѣсяцевъ) довести культуру до 732-го поколѣнія.

Въ виду этого, согласно взглядамъ Bütschli и Rich. Hertwig'a¹⁾, нужно себя представить, что копуляция является для инфузорій средствомъ реорганизации ихъ тѣла, пострадавшаго отъ жизни въ несоотвѣтственной для нихъ средѣ. Съ точки зрѣнія Richard'a Hertwig'a эти измѣненія въ неблагопріятную сторону жизненныхъ процессовъ въ тѣлѣ одноклѣточныхъ существъ заключаются въ нарушеніи нормальнаго соотношенія между массами протоплазмы и ядра. Последнее увеличивается въ ущербъ протоплазмѣ и такое несоотвѣтствіе влечетъ за собою замедленіе и вредное для клѣтки направленіе жизненныхъ процессовъ. Копуляция и является такимъ факторомъ, съ помощію котораго это соотвѣтствіе восстанавливается.

Факторами вызывающими такую депрессию жизненныхъ процессовъ въ одноклѣточныхъ организмахъ являются голодъ, чрезчуръ обильное питаніе, температурныя колебанія и т. п. Значеніе въ этомъ смыслѣ перекармливанія особенно ясно въ опытахъ R. Hertwig'a надъ *Actinosphaerium Eichhornii*²⁾. По словамъ F. Doflein'a вліяютъ на наступленіе депрессіи рѣзкое измѣненіе жизненныхъ условій, рѣзкая перемѣна температуры, рѣзкая смѣна голоданія перекармливаніемъ и наоборотъ³⁾.

Клѣтки кроветворныхъ органовъ по условіямъ своего существованія изъ всѣхъ клѣтокъ высшихъ организмовъ наиболѣе близки къ одноклѣточнымъ, свободно живущимъ существамъ. Если сопоставить измѣненія, происходящія въ окружающей ихъ средѣ съ явленіями, вызывающими депрессию у одноклѣточныхъ организмовъ то мы найдемъ въ обоихъ случаяхъ много общаго.

Въ предыдущей работѣ мы описывали, какъ въ первые часы послѣ инфекціи къ селезенкѣ начинается усиленный притокъ крови; въ корковомъ ея слоѣ появляются полости наполнены кровью и получающіяся, вѣроятно, вслѣдствіе вымыванія токомъ крови форменныхъ элементовъ⁴⁾. Такимъ образомъ міэлобласты не только, какъ нужно предполагать, получаютъ импульсы къ размноженію отъ бактеріальныхъ химическихъ веществъ, но они получаютъ благодаря усиленному притоку крови въ обилии

1) F. Doflein. Lehrbuch des Protozoenkunde. Jena, 1909. S. 233—241.

2) R. Hertwig. Ueber physiologische Degeneration bei *Actinosphaerium Eichhorni*. Festschrift zum 70. Geburtstag von E. Haeckel. Jena, 1904

3) См. стр. 237, 1. с.

4) Virchow's Arch., 1. с., p. 116.

питательныя вещества; а вслѣдствіе образованія полостей и того обстоятельства, что вновь образующіеся полинуклеары уходятъ изъ селезенки по направленію къ мѣсту инфекціи, міэлобласты имѣютъ достаточно свободнаго мѣста для роста. Въ тѣхъ случаяхъ, когда процессъ продукціи клѣточныхъ элементовъ крови въ костномъ мозгу или въ селезенкѣ протекаетъ бурно, наступаетъ крайне рѣзкое измѣненіе условій существованія клѣтокъ. Нормально клѣтки стѣснены другъ другомъ, здѣсь имѣется избытокъ свободнаго мѣста; рѣзко измѣняются условія питанія — каждая клѣтка поставлена въ наиболѣе благопріятныя условія въ смыслѣ снабженія кровью. Мы имѣемъ въ этомъ случаѣ по всей вѣроятности перекормливаніе о которомъ говоритъ R. Hertwig и вообще рѣзкое измѣненіе условій существованія клѣтокъ, которое считаетъ Doflein, какъ одну изъ самыхъ частыхъ причинъ, вызывающихъ депрессию. При извѣстныхъ условіяхъ процессъ размноженія клѣтки ведетъ къ гибели материнскаго организма. Такъ инфузорія *Spirochona gemmipara* Stein размножается почкованіемъ, причемъ материнскій организмъ, произведя нѣсколько молодыхъ клѣтокъ самъ погибаетъ. Весьма вѣроятно, что міэлобласты, которымъ приходится бурно размножаться при условіяхъ рѣзко отличающихся отъ обычныхъ, подъ конецъ ряда дѣленій погибаютъ.

Сопоставленіе явленій, наблюдаемыхъ въ жизни одноклѣточныхъ существъ, съ явленіями въ кроветворныхъ органахъ заставляетъ прійти къ заключенію, что бурный процессъ производства новыхъ форменныхъ элементовъ крови самъ въ себѣ заключаетъ условія, ведущія къ его замедленію, патологическимъ отклоненіямъ и къ его полной остановкѣ. Въ этомъ заключается существенной пунктъ нашего сообщенія.

Этотъ выводъ имѣетъ очень большое значеніе въ клиническомъ отношеніи. Бурное производство форменныхъ элементовъ мы должны считать гибельнымъ для организма и послѣдній долженъ быть поставленъ въ такія условія, чтобы недопустить его до чрезмѣрной дѣятельности кроветворныхъ органовъ. Такъ при инфекціи слѣдуетъ возможно раньше впрыскивать противобактерійную сыворотку. Отсутствие въ организмѣ специфическихъ противобактерійныхъ веществъ (Immunkörper) ведетъ къ безплодной для организма гибели каждаго лейкоцита, приходящаго въ соприкосновеніе съ вирулентными бактеріями. При этомъ кроветворные органы производятъ все новыхъ и новыхъ лейкоцитовъ до своего полнаго истощенія.

При всѣхъ тѣхъ заболѣваніяхъ, при которыхъ происходитъ погибаніе красныхъ кровяныхъ шариковъ, мы должны принимать мѣры къ тому, чтобы уменьшить вліяніе вреднаго агента и уменьшить требованія предъявляемыя организмомъ къ органамъ кроветворенія. Въ смыслѣ терапевтическомъ, нужно думать, мы должны не возбуждать дѣятельность органовъ кроветворенія, а, можетъ быть, напротивъ тормозить ее.

Такъ, вполне понятно предписаніе клиницистовъ по отношенію къ больнымъ злокачественными анеміями соблюдать возможно болѣе полный физическій покой, т. е. при этомъ уменьшается потребность организма въ кислородѣ и организмъ можетъ покрывать свою потребность въ дыханіи при меньшемъ количествѣ красныхъ кровяныхъ шариковъ. При злокачественныхъ анеміяхъ не рекомендуется употребленіе желѣза, такъ какъ есть основаніе предполагать, что желѣзо является веществомъ возбуждающимъ костный мозгъ къ усиленной дѣятельности. Наоборотъ, примѣненіе мышьяка при злокачественныхъ анеміяхъ, можетъ быть, объясняется его задерживающимъ вліяніемъ на дѣятельность органовъ кроветворенія.

Ю р ь е в ъ (Дерптъ).

Zur Biologie und Klinik der blutbildenden Organe¹⁾.

(Versuch einer biologischen Erklärung der Erschöpfungserscheinungen in diesen Organen.)

Von Prof. Dr. A. Jarotzky.

In meiner Arbeit: „Morphologische Veränderungen in der Milz nach der Infektion bei passiv immunisierten Tieren“²⁾ habe ich, mit anderen Autoren übereinstimmend, auf die wichtige Bedeutung der Milz hingewiesen als eines Organs, in dem während einer Infektion die Entwicklung von weissen polynuclearen Blutkörperchen stattfindet, die in dem Kampfe des Organismus gegen die eingedrungenen Bakterien eine so wichtige Rolle spielen. In dieser Arbeit kam ich zum Schluss, dass bei der Infektion in der Milz eine stürmische Entwicklung von weissen Blutkörperchen stattfindet. 24 Stunden nach der Infektion kann man auf einem Milzschnitt gegen 700 Myelocyten zählen. Wenn aber die Mäuse zugleich mit der Kultur das spezifische antibakterielle Serum erhielten, so wurde zwar auch eine Entwicklung von Myelocyten beobachtet, aber in geringerem Grade, wobei die Anzahl der Myelocyten zu erst allmählich zunahm, dann im Lauf einiger Tage allmählich wieder abnahm. So z. B. betrug die Zahl der auf einem Milzschnitt gefundenen Myelocyten eine Stunde nach der Infektion 0 (0,2), 4 Stunden — 5, 7 Stunden — 26, 24 Stunden — 34, 3 Tage nach der Infektion — 111, 5 Tage — 37, 9 Tage nach der Infektion — 5.

In meiner jetzigen Mitteilung werde ich die Veränderung (in späteren Perioden) der Zahl der Myelocyten in der Milz infizierter

1) Vorgetragen am 18-ten Mai 1911 in der Sitzung der Jurjeffschen (Dorpater) Naturforschergesellschaft.

2) Virchows Archiv für patholog. Anatomie u. Physiologie u. klinische Medizin. Bd. 191, p. 112—135. 1908.

weisser Mäuse besprechen, die das Serum entweder gar nicht, oder zu spät erhielten, so dass keine Besserung beim Tier eintreten konnte. Die Kultur der Schweinerotlauf-Bazillen wurde mir in liebenswürdigster Weise von der Kurskischen Gouvernements-Landschaftsverwaltung zugesandt; ich benutze die Gelegenheit, sowohl ihr, als auch dem Herrn Dirigierenden der Veterinärabteilung dieser Verwaltung meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Die weissen Mäuse, welchen $\frac{1}{4}$ kub. Centim. dieser Kultur unter die Haut injiziert wurde, starben nach Verlauf von 2—3 Tagen. Bei einer so infizierten Maus, die nach 24 Stunden getötet wurde, wurden auf dem Milzschnitt ca. 400—500 Myelocyten konstatiert, während sich bei Mäusen, die 48 Stunden nach der Infektion getötet wurden, auf dem Milzschnitt gar keine oder nur einige wenige (2—7 Myelocyten auf dem ganzen Schnitt) fanden. Dabei beobachtet man auf dem Präparat stellenweise, besonders um die Follikeln, statt des myeloiden Gewebes dicht an einander anliegende Epitheloidzellen, wie das früher von anderen Autoren beschrieben wurde.

Ausserdem wurde von mir das mikroskopische Bild der Milzveränderungen bei Mäusen beobachtet, welche $\frac{1}{4}$ kub. Centim. des spezifischen Schweinerotlauf-Serum erhalten hatten, das mir liebenswürdig von der Farbwerkefabrik in Höchst a. M. zugeschiedt wurde, wofür ich tiefgefühlten Dank sage. Das Serum wurde einigen Tieren 24 Stunden, anderen 48 Stunden nach der Infektion injiziert. Das in einer solchen Menge und so spät injizierte Serum konnte das Tier nicht retten und verlängerte sein Leben nicht merkbar in Vergleichung mit den Kontrollmäusen, die nur die Kultur erhalten hatten, zeigte aber doch einen gewissen Einfluss auf das mikroskopische Bild. Bei den infizierten Mäusen, welche am 2-ten oder 3-ten Tage das Serum erhalten hatten und am 3-ten oder 4-ten Tage nach der Infektion (nach 48 oder 72 Stunden) getötet wurden, war die Zahl der Myelocyten etwas grösser, als bei den Tieren, welche kein Serum erhalten hatten, doch immerhin nur sehr wenig grösser. Auf dem Schnitte wurden beispielsweise 9 Zellen, im Maximum 30—40, statt einiger Hunderte, die sich bei den Tieren fanden, welche 24 Stunden nach der Infektion getötet wurden. So findet bei der Infektion nach einer ungewöhnlich stürmischen Entwicklung von Myelocyten in der Milz ein fast vollständiges Aufhören ihrer Entwicklung in diesem Organ statt. Während bei den Tieren, welche das Serum rechtzeitig erhielten, die Zahl der Myelocyten, worauf in meiner eingangs erwähnten Arbeit hingewiesen

ist, allmählich zunimmt, nicht annähernd die Zahl erreicht, welche wir in den Fällen ohne Serum haben, und allmählich fällt, so dass die Kurve der Anzahl der Myelocyten allmählich steigt und allmählich sich senkt, — haben wir bei alleiniger Infektion am 2-ten Tage fast vertikales Ansteigen der Kurve, diese senkt sich dafür aber am folgenden Tage ebenso jähe fast bis zur Null.

Diese Erscheinungen haben eine grosse Bedeutung sowohl in pathologisch-anatomischer als auch in klinischer Hinsicht. Erstens kann man daraus auf ausserordentliche Veränderlichkeit des mikroskopischen Bildes der blutbildenden Organe im Verlauf der Infektion schliessen. Wenn wir bei der Obduktion der infektiösen Fälle gänzlich Fehlen von Polynuclearbildung in der Milz finden, so haben wir in der Mehrzahl der Fälle nur das Endstadium, dem eine stürmische Tätigkeit des Organs in dieser Beziehung vorausgegangen ist. Ebenso dürfen wir, wenn wir bei der Obduktion das Bild aplastischen Knochenmarks haben, nicht annehmen, dass in diesem Falle das Knochenmark während des ganzen pathologischen Prozesses unbedingt passiv geblieben sei. Eine ebenso grosse Bedeutung haben diese Tatsachen auch in klinischer Hinsicht. Aus ihnen geht hervor, dass im Organismus nach dem stürmischen Prozess der Bildung von Polynuclearen eine fast vollständige Einstellung dieses Prozesses eintritt, und diese findet in einigen Fällen mehr als 24 Stunden vor dem Tode des Tieres statt. Das muss notwendigerweise den verderblichen Einfluss auf den Ausgang der Infektion ausüben, da in dem Augenblick wenn der Organismus zum Kampf gegen die Bakterien am meisten der weissen polynuclearen Körperchen bedarf, die Bildung dieser aufhört.

In diesen Erscheinungen haben wir einen speziellen Fall von Erschöpfung der blutbildenden Organe, der nach ihrer ausserordentlich gesteigerten Tätigkeit eintritt. So reagiert das Knochenmark, wenn die roten Blutkörperchen unter dem Einfluss der im Blute zirkulierenden Gifte vernichtet werden, auf diese Vernichtung mit verstärkter Bildung dieser Blutkörperchen. Aber wenn dieser Prozess der Vernichtung und Regeneration sich in die Länge zieht, so entwickelt sich das Bild bösartiger Anämie: bei ihr unterscheiden sich die neuen Blutkörperchen nicht nur von den normalen, sondern in einigen schwereren Formen der Anämie hört die Bildung neuer roter Blutkörperchen sogar auch vollständig auf. Wir werden dann eine Anämie mit sogenanntem aplastischen Knochenmark haben.

Auch auf jeden Blutverlust reagiert das Knochenmark durch Bildung neuer Blutelemente. Aber eine ganze Reihe wiederholter Blutergüsse oder Aderlässe kann das Knochenmark erschöpfen, das dann schon aufhört, neue Formelemente hervorzubringen.

In allen aufgezählten Fällen haben die Erscheinungen der Erschöpfung der blutbildenden Organe die traurigsten Folgen für das Schicksal des Organismus.

Wie sollen wir uns den Wechsel der stürmischen Entwicklung von Polynuclearen und der vollständigen Unterbrechung dieses Prozesses erklären? Vor allem hebt man in solchen Fällen als tätigen Faktor die Toxine hervor. Vom Augenblick des Eindringens von Bakterien in den Organismus bewirken die von ihnen erzeugten Toxine in der Milz einen stürmischen Bildungsprozess neuer Polynucleare, in der weiteren Entwicklung der Infektion aber werden durch die in grosser Menge aufgehäuften Toxine die Zellelemente behindert oder erschöpft und wird dieser Prozess endgültig zum Aufhören gebracht.

Ebenso erklärt man auch bei bösartigen Anämien das Krankheitsbild durch die schädliche Wirkung der Toxine nicht nur auf die roten Blutkörperchen, sondern auch auf das Knochenmark, das krankhaft veränderte Elemente zu produzieren beginnt, in einigen Fällen aber, wie oben gesagt, vollständig mit der Bildung aufhört.

Aber wenn wir auch den Einfluss der von den Bakterien ausgeschiedenen Toxine zugeben, so gibt die Form der Kurve der Produktion von Polynuclearen (das schnelle Steigen und Sinken dieser Produktion) doch die Möglichkeit vorauszusetzen, dass diese stürmische Tätigkeit des Organs an und für sich als Ursache seiner späteren Unzulänglichkeit, seiner „Erschöpfung“ erscheint. Dieses wird noch durch den Umstand wahrscheinlich, dass die Erscheinungen der „Erschöpfung“ der blutbildenden Organe, wie wir früher gesehen haben, bei den verschiedensten Bedingungen eintreten.

Blumenthal und Morawitz gelang es die Erscheinungen der Erschöpfung des Knochenmarks in einigen Versuchen experimentell zu erlangen, indem er dem Tier längere Zeit hindurch wiederholte Aderlässe machte, wobei das Knochenmark lymphoiden Charakter annahm¹⁾. Man könnte sich vorstellen, dass die bei wiederholten

1) Blumenthal und Morawitz: Experimentelle Untersuchungen über posthämorrhagische Anämien und ihre Beziehungen zur aplastischen Anämie. Deutsch. Arch. für klin. Med. Bd. 92, 1909. S. 25.

Aderlässen eintretende Verarmung des Blutes an roten Blutkörperchen und die veränderte Beschaffenheit des Plasmas einen schädlichen Einfluss auf die Ernährung des Knochenmarks ausübe, und dass das letztere seinerseits die Formelemente in ungenügender Menge und von nicht normaler Beschaffenheit produziere; das Resultat ist ein *circulus vitiosus*. Aber man kann annehmen, dass dieser Faktor nur untergeordnete Bedeutung hat; denn wenn auch das Blut bedeutend an Hämoglobin verarmte, so ist doch die Annahme berechtigt, dass die blutbildenden Organe bei ihrer geringen Massigkeit dank dem Einfluss der Vasomotoren und der Vergrösserung des Lumens der zuführenden Gefässe immer eine genügende Menge von Nährstoffen und Sauerstoff erhalten können.

Infolge dieser Erwägungen erscheint es wahrscheinlich, dass die Ursachen der sogen. „Erschöpfung“ der blutbildenden Organe in den biologischen Eigenschaften der Zellenelemente, die zu ihrem Bestand gehören, zu suchen sind. Wir vermuten, dass wir hier einen speziellen Fall der sogen. „Depressionerscheinung“ (Calkins) haben, die in den Kulturen einzelliger Wesen beobachtet werden. Maupas hat gezeigt, dass, wenn man Infusorien kultiviert, nach einer ganzen Reihe auf einander folgenden Generationen bei den Tieren Degenerationserscheinungen auftreten (geringere Grösse, das Verschwinden der Mikronucleus, Degenerationserscheinungen bei den Makronucleus, allmähliches Verschwinden des Wimperapparats u. s. w.). Diese Degenerationserscheinungen können durch Konjugation beseitigt werden. Daraus schloss Maupas, dass die Infusorien sich durch Teilung nicht unbegrenzt vermehren können, dass als Resultat der Teilung von Infusorien während des Lebens aufeinanderfolgender Generationen Erscheinungen auftreten, die dem Altern vielzelliger Wesen analog sind. Diese Degenerationssymptome können durch Konjugation beseitigt werden. Daraus schliesst Maupas, dass die Infusorien nur begrenzt viele Mal durch Teilung sich vermehren können, darauf aber für sie die geschlechtliche Art der Vermehrung notwendig ist, die sie, so zu sagen, wieder zur Jugend zurückführt.

Aber schon in den Versuchen bei Maupas selbst sind Hinweise darauf, dass die in den Infusorien bei ihrer Kultur hervorgehenden Veränderungen nicht natürliche Erscheinungen des Alterns der Zelle sind, sondern das Resultat ungünstiger Einflüsse der Umstände, unter denen die Kultivierung der Infusorien statthat und die nicht ganz den Anforderungen dieser Organismen entsprechen. Und wirk-

lich, je sorgfältiger die auf Maupas folgenden Forscher arbeiteten, eine desto längere Reihe von Generationen gelang es ihnen zu bekommen. So traten bei Maupas die Degenerationserscheinungen ungefähr bei der 100-sten Generation auf, Joukowsky gelang es im Lauf von 9 Monaten die Kultur ohne irgend wie scharf hervortretende Degenerationserscheinungen bis zur 458-sten Generation durchzuführen. Calkins gelang es im Lauf 2-er Jahre (23 Monate) die Kultur bis zur 732-sten Generation durchzuführen.

Im Hinblick darauf muss man, übereinstimmend mit Bütschli und Rich. Hertwig¹⁾, sich vorstellen, dass die Kopulation für die Infusorien ein Mittel zur Reorganisation ihres Körpers ist, der durch das Leben in einem ihm nicht entsprechenden Milieu geschädigt worden. Nach der Ansicht Richard Hertwigs bestehen diese ungünstigen Änderungen der Lebensprozesse im Körper einzelliger Wesen in der Störung des normalen Verhältnisses zwischen den Massen des Protoplasmas und des Kerns. Der letztere vergrößert sich zum Nachteil des Protoplasmas, und dieses Missverhältnis hat zur Folge Verlangsamung und für die Zelle schädliche Richtung der Lebensprozesse. Die Kopulation erscheint nun als Faktor, mit dessen Hilfe das richtige Verhältnis wiederhergestellt wird.

Als Faktoren, welche eine solche Depression der Lebensprozesse in den einzelligen Organismen hervorrufen, erscheinen Hunger, übermässige Ernährung, Temperaturschwankung u. s. w. Die Bedeutung der Überernährung in dieser Hinsicht geht besonders klar aus den Versuchen R. Hertwigs mit *Actinosphaerium Eichhorni*²⁾ hervor. Nach F. Doflein wird das Eintreten der Depression beeinflusst durch einschneidende Änderung der Lebensbedingungen, jähen Temperaturwechsel, jähen Wechsel von Hungern und Überernährung und umgekehrt³⁾.

Die Zellen der blutbildenden Organe stehen nach ihren Existenzbedingungen von allen Zellen der höheren Organismen den einzelligen, freilebenden Wesen am nächsten. Wenn wir die Veränderungen, die in ihrer Umgebung vor-sich gehen, mit den Erscheinungen vergleichen, die bei einzelligen Organismen Depression hervorrufen, so finden wir in beiden Fällen viel Gemeinsames: In meiner

1) F. Doflein. Lehrbuch der Protozoenkunde. Jena, 1909. S. 233—241

2) R. Hertwig. Über physiologische Degeneration bei *Actinosphaerium Eichhorni*. Festschrift zum 70-ten Geburtstag von E. Haeckel. Jena, 1904.

3) l. c., S. 237.

früheren Arbeit habe ich beschrieben, wie in den ersten Stunden nach der Infektion in der Milz verstärkter Blutzufluss beginnt; in der Rindenschicht zeigen sich blutgefüllte Höhlungen, die wahrscheinlich als Folge des Auswaschens der Formelemente durch den Blutstrom entstehen¹⁾. So erhalten die Myeloblasten, wie man annehmen muss, nicht nur die Impulse zur Vermehrung von den chemischen Bakterienstoffen, sondern auch dank dem verstärkten Blutzufluss reichlich Nährstoffe; und infolge der Bildung von Höhlungen und des Umstandes, dass die neugebildeten Polynucleare sich aus der Milz zur Infektionsstelle begeben, finden die Myeloblasten genügend freien Raum zum Wachsen. In den Fällen, wenn der Prozess der Bildung von Blutzellenelementen im Knochenmark oder in der Milz stürmisch verläuft, werden die Bedingungen der Zellenexistenz einschneidend verändert. Während die Zellen normal an einander gedrängt sind, haben sie hier Überfluss an freiem Raum; die Ernährungsbedingungen sind sehr geändert, jede Zelle ist in Beziehung auf die Versorgung mit Blut in günstigerer Lage. Wir haben in diesem Falle aller Wahrscheinlichkeit nach die Überernährung, von der Hertwig spricht, und überhaupt eine starke Veränderung der Existenzbedingungen der Zellen, welche Dofflein für eine der häufigsten Ursachen der Depression hält. Unter gewissen Bedingungen führt der Prozess der Zellenvermehrung zum Untergang des mütterlichen Organismus. So vermehrt sich die Infusorie *Spirochona gemmipara* Stein durch Knospung, wobei der mütterliche Organismus, indem er einige junge Zellen hervorbringt, selbst zu Grunde geht. Sehr wahrscheinlich ist es, dass die Myeloblasten, die sich unter ungewöhnlichen Bedingungen entwickeln müssen, nach einer Reihe von Teilungen zu Grunde gehen.

Die Vergleichung der im Leben einzelliger Organismen beobachteten Erscheinungen mit den Erscheinungen in den blutbildenden Organen nötigt zum Schluss, dass der stürmische Prozess der Bildung neuer Formelemente des Blutes in sich selbst die Bedingungen enthält, die zu seiner Verlangsamung, zur pathologischen Abweichung und zu seinem vollen Stillstand führen. Diese Schlussfolgerung ist der Hauptpunkt meiner Mitteilung.

Diese Schlussfolgerung hat eine sehr grosse Bedeutung in klinischer Beziehung. Die stürmische Erzeugung von Formelementen müssen wir als für den Organismus verderblich erachten, und dieser

1) Virchows Archiv l. c., S. 116.

muss unter solche Bedingungen gebracht werden, dass eine übermäßige Tätigkeit der blutbildenden Organe nicht stattfinden kann. So muss man bei einer Infektion möglichst früh das antibakterielle Serum injizieren. Das Fehlen von spezifischen antibakteriellen Stoffen (Immunkörper) im Körper führt zu dem für den Organismus nutzlosen Untergang jedes Leukocyten, der in Berührung mit den virulenten Bakterien kommt. Dabei bringen die blutbildenden Organe immer wieder neue Leukocyten hervor, bis sie vollständig erschöpft sind.

Bei allen Erkrankungen, bei denen Vernichtung von roten Blutkörperchen stattfindet, müssen wir Massregeln treffen, um den Einfluss des schädlichen Agens zu verringern und die Anforderungen des Organismus an die blutbildenden Organe zu vermindern. In therapeutischer Hinsicht müssen wir daher, wie anzunehmen ist, die Tätigkeit der blutbildenden Organe möglicher Weise nicht anregen, sondern sie im Gegenteil vielleicht hemmen.

So ist die Vorschrift der Kliniker vollständig verständlich, dass die an bösartigen Anämien Erkrankten möglichst volle physische Ruhe haben müssen, da dabei das Erfordernis des Organismus nach Sauerstoff verringert wird und der Organismus seinem Atembedürfnis mit einer geringeren Zahl von roten Blutkörperchen genügen kann. Bei bösartigen Anämien ist der Gebrauch von Eisen nicht zu empfehlen, da man Grund hat anzunehmen, dass durch Eisen das Knochenmark zu gesteigerter Tätigkeit angeregt wird. Dass dagegen die Anwendung von Arsen bei bösartigen Anämien gestattet ist, erklärt sich daraus, dass dieses möglicher Weise die Tätigkeit der blutbildenden Organe zurückhält.

J u r j e w (Dorpat).

По берегу Каспія.

(Предварительное описаніе по литературнымъ даннымъ).

Н. П. Поповъ.

Съ 1 таблицей.

Въ той главѣ великой „Книги Природы“, которая посвящена изученію флоры Кавказа, помимо часто встрѣчающихся, тутъ и тамъ разсѣянныхъ недомолвокъ, попадаются цѣлыя страницы совершенно чистыя, незаполненныя, ждущія своихъ изслѣдователей. Нѣкоторыя изъ этихъ страницъ предназначены для **S. D.-K.** т. е. для провинціи Дагестано-Кубинскихъ лѣсовъ.

Подъ этимъ символическимъ изображеніемъ, введеннымъ въ науку проф. Н. И. Кузнецовымъ¹⁾, скрывается широкая, почти параллельная полоса, тянущаяся вдоль берега Каспійскаго моря приблизительно отъ Петровска и до устья рѣки Техъ-чай. На сѣверѣ эта провинція соприкасается съ Прикаспійскими степями и сѣверная ея граница проводится приблизительно отъ Петровска до Чирь-юрта. Фиксировать точно эту границу пока не представляется возможнымъ: во первыхъ, потому что провинція эта совершенно не изучена, а во вторыхъ, какъ мы въ этомъ убѣдимся нѣсколько дальше, потому что въ данный моментъ **S. D.-K.** играетъ во флорѣ Кавказа, такъ сказать, подчиненную роль, именно роль переходную между сосѣдними степными флорами. Повидимому сѣверная граница провинціи совпадаетъ съ сѣвернымъ предѣломъ распространенія нѣкоторыхъ растений, свойственныхъ За-

1) Н. И. Кузнецовъ. Карта ботанико-географическихъ провинцій Кавказскаго края. — Матеріалы для флоры Кавказа. 1901 г. вып. I и Труды Юрьевск. Ботанич. Сада. Т. II, вып. I, стр. 1—5. Съ картой.

Н. И. Кузнецовъ. Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи. — Записки Императ. Академіи Наукъ. Т. XXIV, № 1, стр. 1—174. Съ 2-мя картами.

кавказью, какъ напр. *Onobrychis radiata* M. B., *Vicia cinerea* M. B., *Onosma sericeum* W., *Ononis Columnae* All. и нѣк. др.

Болѣе устойчивыми границами, не говоря, конечно, о восточной, которая представлена Каспійскимъ моремъ, можно считать западную и до нѣкоторой степени южную. Западною границею этой провинціи служить водораздѣльный хребетъ между Сулакомъ и рѣками, впадающими въ Каспійское море; южною — отроги Главнаго Кавказскаго хребта, подступающіе въ этомъ мѣстѣ почти вплотную къ морю.

На всемъ своемъ протяженіи провинція Дагестано-Кубинскихъ лѣсовъ соприкасается въ большей своей части съ ботанико-географическими единицами діаметрально-противоположнаго характера, что, конечно, ярко отражается на характерѣ растительности этой провинціи. Мы уже видѣли, что на сѣверѣ **S. D.-K.**¹⁾ соприкасается съ Прикаспійскими степями (пров. **St.-C.**); на сѣверо-западѣ къ ней подступаютъ Терскіе лѣса (пров. **S. T.**); на западѣ, какъ тѣснымъ кольцомъ ее обхватываетъ провинція ксерофитовъ внутренняго Дагестана (пров. **X. D.**) и, наконецъ, въ составѣ южной границы принимаютъ участіе альпійскіе луга восточнаго Кавказа (пров. **A. O.**), лѣса южнаго склона восточной части Главнаго хребта (пров. **S. Jb.**) и Закавказскіе степи (пров. **St. Tr.**)

Слѣдуетъ однако замѣтить, что подобная самостоятельность этой провинціи признается не всеми ботаниками. Нѣкоторые изъ нихъ, какъ напр. М. Н. Смирновъ²⁾, В. И. Липскій³⁾ и Г. И. Радде⁴⁾, соединяютъ подъ тѣмъ или инымъ названіемъ **S. D.-K.** съ **X. D.**, другіе, какъ напр. Я. С. Медвѣдевъ⁵⁾, дробятъ на болѣе мелкія ботанико-географическія единицы. Оста-

1) Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ не дѣлается оговорки, я пользуюсь ботанико-географич. провинціями проф. Н. И. Кузнецова.

2) M. N. Smirnow. Énumération des espèces de plantes vasculaires du Caucase. — Bull. d. l. Soc. d. Nat. d. Moscou. 1887. № 1, pp. 49—121. № 3, pp. 683—788. № 4, pp. 928—1003.

3) В. Липскій. Флора Кавказа. — Труды Тифлисск. Бот. Сада. Вып. IV, стр. 507.

4) G. Radde. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern. Leipzig. 1899 (in A. Engler et O. Drude. Die Vegetation der Erde. III, pp. 408—410 u. Karte III.)

5) Я. С. Медвѣдевъ. Очерки Закавказскихъ лѣсовъ. — Сборникъ Кавказскаго Сельскаго Хозяйства. Вып. III. стр. 1—32. — Обь областяхъ растительности на Кавказѣ. Съ картой — Вѣстникъ Тифлисск. Ботанич. Сада. Вып. 8-й. 1907 г.

навливаться на всёхъ этихъ дѣленіяхъ, мнѣ кажется, совершенно лишнимъ, послѣ появленія въ свѣтъ работы проф. Н. И. Кузнецова „Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи“, въ которой авторъ весьма детально останавливается на всёхъ этихъ дѣленіяхъ. Мы увидимъ дальше, что эту провинцію можно было бы скорѣе соединить съ **S. Jb.**, но отъ этой провинціи **S. D.-K.** изолируется Главнымъ Кавказскимъ хребтомъ и этому повидимому препятствуетъ исторія развитія флоры этой провинціи. Кромѣ того, какъ показываютъ изслѣдованія А. И. Воейкова¹⁾, климатическія данныя двухъ этихъ районовъ далеко не тождественны между собою и потому онъ выдѣляетъ нашу провинцію **S. D.-K.** въ самостоятельную единицу подъ именемъ „Кубинскаго уѣзда“. Въ дѣленіи, предложенномъ Ѳ. П. Кёппеномъ²⁾ также совпадаютъ границы его „округа Кубинскихъ лѣсовъ“ съ границами **S. D.-K.**

Въ предѣлахъ только что очерченнаго района мы имѣемъ довольно интересную мѣстность въ топографическомъ отношеніи, которая слагается изъ

- 1) прибрежной полосы,
- 2) района предгорій и
- 3) горной полосы.

Прибрежная полоса, являющаяся естественнымъ продолженіемъ Сѣверо-Кавказской равнины, тянется сплошною лентою по берегу Каспійскаго моря мѣстами суживаясь, мѣстами расширяясь и достигая своего maximum'a въ Кубинскомъ округѣ. Районъ предгорій широкимъ размахомъ раскинулся съ сѣверо-запада на юго-востокъ, заполнивъ собою почти что всю провинцію. Онъ какъ бы является предвѣстникомъ горной полосы, на которой обрывается граница этой провинціи и которая обуславливаетъ, главнымъ образомъ, рельефъ мѣстности. Эта полоса начинается съ предгорій Чирь-юрта, которыя по мѣрѣ удаленія на юго-востокъ постепенно повышаются все болѣе и болѣе, достигая своего высшаго поднятія на вершинѣ Кокма-дагъ въ предѣлахъ Казикумухскаго округа и затѣмъ вновь едва замѣтно понижаясь пере-

1) A. Wojeikoff. Beiträge zur Kenntniss der Wald- und Regen-zonen des Kaukasus. — Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie. VI Bd. № 14. 1871. S. 241—246.

2) Ѳ. Кёппенъ. Географическое распространеніе хвойныхъ деревьевъ въ Европейской Россіи и на Кавказѣ. — Приложение ко 2-му тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ. № 4. р. р. 579—581.

ходятъ приблизительно у береговъ Самура въ невысокіе холмы. Склоны этихъ горъ, обращенные на сѣверо-востокъ т. е. къ Каспійскому морю — отлоги и посылаютъ отъ себя цѣлую сѣть переплетающихся между собою отроговъ, изъ которыхъ очень немногіе достигаютъ прибрежной низменности, большинство же изъ нихъ, сливаясь съ рѣчными долинами и балками, способствуетъ образованію въ этой части трехъ котловинъ. Самую сѣверную изъ нихъ, напоминающую собою фигуру треугольника, образуетъ сѣверная часть Темиръ-Ханъ-Шуринскаго округа, южная часть котораго образуетъ вторую котловину, по формѣ и размѣрамъ напоминающую первую т. е. сѣверную котловину. Третья котловина, Кюринско-Табасаранская, полукруглой формы, превосходить во много разъ обѣ предыдущія котловины. Эта котловина заключаетъ въ себѣ весь Кюринскій округъ, за исключеніемъ ущелья Курахъ-чая и Присамурской низменности и большую часть Сѣверо-Табасаранскаго наибства Кайтаго-Табасаранскаго округа. Южная часть провинціи, именно Кубинскій уѣздъ не образуетъ такихъ естественныхъ котловинъ благодаря сравнительно высокимъ пограничнымъ горамъ, какъ напр. Шалбузь-дагъ (13679'), Щагъ-дагъ (13951'), Тфанъ (13764'), Чутуръ-дагъ, Баба-дагъ (11934') и Шаабузъ, которыя посылаютъ свои хребты, переходящіе въ отроги, вдоль горныхъ рѣкъ, какъ паутиной покрывающихъ эту часть провинціи. Въ общемъ, какъ въ сѣверной части **S. D.-K.**, такъ въ особенности и южной можно принять за правило, что горы, сходя на нѣтъ у берега моря, по мѣрѣ удаленія въ глубь страны все повышаются, достигая maximum'a на границѣ. Это обстоятельство является очень важнымъ въ томъ отношеніи, что вѣтры дующіе съ моря и приносящіе влагу задерживаются этимъ естественнымъ амфитеатромъ горъ и конденсируютъ на склонахъ влагу, что въ свою очередь создаетъ благопріятныя условія для произрастанія лѣса. Аналогичную картину мы видимъ на Черноморскомъ побережьи, но здѣсь, конечно, не въ такихъ громаднхъ размѣрахъ. Это явленіе особенно рѣзко выражается въ Кубинскомъ уѣздѣ, про лѣса котораго Я. С. Медвѣдевъ¹⁾ говоритъ, что они напоминаютъ собою отчасти лѣса Кутаисской губерніи.

Помимо этого фактора, обусловливающаго до нѣкоторой сте-

1) Я. Медвѣдевъ. Очерки Закавказскихъ лѣсовъ. — Сборникъ Кавказскаго Сельскаго Хозяйства. Вып. III. стр. 30.

пени характеръ растительности этой провинціи, важную роль играютъ гидрографія мѣстности и ея климатическія данныя, къ разсмотрѣнію которыхъ мы теперь и перейдемъ.

Въ гидрографіи этой мѣстности мы подмѣчаемъ ту-же неравномѣрность, что и въ топографіи. Сѣверная часть провинціи т. е. площадь двухъ первыхъ котловинъ орошается слабѣ средней части т. е. области Кюринско-Табасаранской котловины, которая въ свою очередь орошается слабѣ Кубинскаго уѣзда. Изъ рѣкъ сѣверной части Темиръ-Ханъ-Шуринской котловины заслуживаютъ вниманія Шура-озень¹⁾ и Бурганъ-озень съ притокомъ Атланъ-озень, которыя сливаются между собою въ трехъ верстахъ отъ Темиръ-Ханъ-Шуры, между селеніями Кафырь-кумухомъ и Халимъ-бекъ-ауломъ. Эта система рѣкъ орошаетъ юго-восточную часть Присулакской равнины. Вторая котловина Т.-Х.-Шуринаскаго округа орошается р. Параулъ-озень и Губденъ-озень, которыя сливаются близъ селенія Карабудахъ-кентъ въ одну рѣчку, извѣстную подъ именемъ Манась-озень. Эта система рѣчекъ орошаетъ прибрежную низменность между г. Петровскомъ и с. Б. Буйнакомъ. Низменность эта носитъ названіе „Манась“. Рѣки этихъ двухъ котловинъ берутъ свое начало на сѣв.-восточ. склонахъ Тавлинскаго хребта. Кюринско-Табасаранская котловина орошается главнымъ образомъ бассейнами рѣкъ: Гюльгары-чай и Самура частью въ среднемъ и нижнемъ его теченіи. Самуръ — самая большая рѣка мѣстности — беретъ начало въ **А. О.** на склонахъ Сары-дага. Среднее его теченіе до поворота на с.-в. нѣсколько ниже впаденія въ него р. Усухъ-чая, принадлежитъ **Х. Д.** и только съ того мѣста, гдѣ онъ вырывается изъ горъ Дагестана сквозь узкое ущелье между Ахты и Цидуломъ на Прикаспійскую низменность мы можемъ относить его къ **S. D.-K.** Длина Самура на всемъ протяженіи равно приблизительно 200 верстамъ, значитъ на долю **S. D.-K.** приходится меньше чѣмъ 100 верстъ, т. к. часть его, протекающая въ **Х. Д.** и **А. О.** равна приблизительно 100 вер. Нѣсколько болѣе крупныхъ притоковъ, которые Самуръ принимаетъ съ правой стороны текутъ внѣ разсматриваемой провинціи. Устье Самура дѣлится на множество рукавовъ (самый крупный изъ нихъ носитъ названіе Ялама), которые вливаются отдѣльно другъ отъ друга въ море. Разстояніе между крайними рукавами по берегу моря исчисляется приблизительно въ 25 верстъ. Слѣдующія за Самуромъ по вели-

1) См. 5-ти верстн. карту Кавказа.

чинѣ рѣки: Гюльгары-чай, берущая начало на южныхъ склонахъ г. Кокма-дага и Курахъ-чай, начинающаяся на южныхъ склонахъ Чились-дага, сливаются между собою нѣсколько ниже сел. Касумъ-кента и текутъ дальше подѣ общимъ названіемъ первой изъ нихъ т. е. Гюльгары-чай. Эти рѣки повидимому питаются вѣчными снѣгами, а потому носятъ характеръ горныхъ рѣкъ, т. е. онѣ быстро-течны, но мелководны, какъ и вообще всѣ рѣки этой провинціи. Нѣсколько сѣвернѣе протекаетъ рѣка Рубась-чай, которая вмѣстѣ съ Гюльгары-чаемъ орошаетъ часть Присамурской равнины. Помимо этихъ рѣкъ въ этой котловинѣ протекають меньшія рѣчки, орошающія прибрежную Кайтагскую или Терекемейскую низменность. Изъ заслуживающихъ вниманія рѣчекъ этой оросительной системы назову: Кака-озень и Гамри-озень, начинающіяся на отрогахъ Салухъ-дагскаго хребта, Башлы-чай, текущій съ отроговъ Хулай-пекскаго хребта и Уллу-чай или Буганъ съ притокомъ Ахты-чай, берущій свои воды на горѣ Шуни-дагъ.

Рѣки Кубинскаго уѣзда представляютъ особый интересъ, заключающійся въ томъ, что онѣ не только не принимаютъ въ себя притоковъ, а наоборотъ сами вѣтвятся на громадное число рѣчекъ. Характерно еще то обстоятельство, что большинство этихъ рѣчекъ теряется гдѣ-то по пути въ районѣ прибрежной полосы, не доходя до берега моря. Какъ на примѣръ такого любопытнаго явленія укажу на Кусаръ-чай и Бальбея-чай. Первая изъ нихъ, питаясь Шагъ-дагскими снѣгами, течетъ сначала подѣ именемъ Шахпобать. Эта рѣка близъ селенія Хурай сразу вѣтвится на огромное множество рѣчекъ, весьма часто переходящихъ одна въ другую и образующихъ какъ-бы сѣтъ, расходящіяся нити которой гдѣ-то скрываются. Изъ этой массы рѣчекъ моря достигаютъ двѣ: одна подѣ именемъ Кусаръ-чая, другая — Курахъ-чая. Бальбея-чай, которая въ верховьяхъ своихъ именуется Кунахкентъ-чай, тоже вѣтвится у с. Даржалигануть, но характеръ ея вѣтвленія нѣсколько отличается отъ характера вѣтвленія Кусаръ-чая. Вѣтви этой рѣки какъ-будто бы имѣють тенденцію слиться съ главной артеріей (она т. е. эта рѣка не расходится вѣрообразно подобно сѣти Кусаръ-чая), но исчезаютъ съ лица земли не достигнувъ своей цѣли. Вообще нужно замѣтить, что теченіе рѣкъ да и сами рѣки въ Дагестанѣ (въ широкомъ смыслѣ этого слова) представляютъ крайне интересное явленіе. Какъ на курьезъ можно указать на теченія четырехъ Койсу¹⁾

1) Андійское, Аварское, Каракумукское и Кара-Койсу.

въ **Х. Д.** Эти рѣки текутъ съ ю.-з. на сѣв.-в. т. е. въ перпендикулярномъ направленіи къ горамъ, кот. простираются съ с.-з. на ю.-в. Любопытнымъ фактомъ для рѣкъ Кубинскаго уѣзда является еще то обстоятельство, что онѣ безъ всякой видимой причины, текутъ на различныхъ протяженіяхъ подъ различными названіями, то она Кунахкентъ-чай, то вдругъ Бальбея-чай. Поэтому бываетъ слишкомъ мало ограничиться однимъ названіемъ, а для каждой болѣе крупной рѣки придется давать цѣлый списокъ именъ. Въ этой сложной номенклатурѣ подчасъ бываетъ нелегко разобраться. Для примѣра возьму рѣку Кубіяль-чай. Рѣка эта въ верховьяхъ составлена изъ двухъ рѣкъ: Біюкъ-чай и Кудихъ-чай, сливающихся вмѣстѣ близъ селенія Крызь. Это общее теченіе близъ Кубы дробится на болѣе мелкіе рукава, изъ кот. только два вливаются въ Каспій, — одинъ изъ нихъ подъ именемъ Кубіаль-чая, другой — Кубанки. Теперь спрашивается какимъ именемъ величать общее теченіе между Крызомъ и Кубой? Называть ли его Кубіаль-чаемъ, или Кубанкой, или окрестить его новымъ именемъ? Благодаря этой системѣ дробленія главныхъ рѣкъ Кубинскаго уѣзда, мы видимъ, что она орошается обильнѣе, чѣмъ сопредѣльные съ нею округа. Да и воды этихъ рѣкъ, благодаря тому, что берутъ свое начало на сѣжныхъ вершинахъ Главнаго хребта, обильнѣе и быстрѣе. Все это рѣзко сказывается на растительности въ особенности лѣсной, какъ мы увидимъ нѣсколько дальше. Кромѣ перечисленныхъ рѣкъ въ этомъ округѣ текутъ еще: Мазырчай, Ахъ-чай, Кара-чай, Чагаджикъ-чай, Тавронъ-чай и Гильгинъ-чай съ притокомъ съ правой стороны Кузиль-чай.

Для того, что-бы исчерпать гидрографію этого края, намъ нужно остановиться, хотя бы въ общихъ чертахъ, на озерахъ и болотахъ этого края. Топографическія условія этой провинціи, какъ мы уже видѣли, таковы, что и болота, и озера вынуждены ютиться въ предѣлахъ одной прибрежной полосы. Тутъ мы находимъ нѣсколько крупныхъ озеръ; сразу же возлѣ Петровска верстахъ въ 3 въ ю.-в. направленія находится первое озеро — Ахъгѣль¹⁾ почти что округлой формы съ діаметромъ приблизительно около 1 $\frac{1}{2}$ версты; въ 17 верстахъ отъ него въ томъ же направленіи расположены высохшія соляныя озера Турали длиною приблизительно въ 4 версты и шириною въ 2 версты и $\frac{1}{2}$ версты. Слѣдующее озеро, находящееся въ 12 верстахъ отъ сел. Б. Буйнака — озеро

1) См. 5-ти верстн. карту Кавказа.

Батмакъ, достигающее въ длину $4\frac{1}{2}$ версты и въ ширину $1\frac{1}{2}$ версты ¹⁾. По сосѣдству съ этимъ озеромъ находится приблизительно такой же величины озеро Аччи-гѣль ²⁾. Въ Кубинскомъ уѣздѣ имѣется нѣсколько озеръ (на картѣ 3 озера) между рукавомъ Самура и Кусарьчаемъ, и одно большое озеро неправильно-эллиптической формы, въ которое впадаютъ съ с.-з. рѣка Шавранъ и съ ю.-з. рѣка Дибыба.

Вода большинства этихъ озеръ горьковатая или горько-соленая и это обстоятельство заставляетъ предполагать сравнительную недавность образованія этихъ озеръ, повидимому, какъ результатъ или поднятія берега или отступанія моря.

Что касается болотъ этой провинціи, то въ данномъ случаѣ мы должны ограничиться лишь констатированіемъ факта ихъ существованія по преимуществу около устьевъ рѣкъ, въ особенности вѣтвящихся на рукава, и тѣхъ мѣстъ Кубинскаго уѣзда, гдѣ рѣки дробятся на болѣе мелкія рѣчки. Какихъ-либо названій тѣмъ болѣе специальныхъ изслѣдованій по этому вопросу, насколько мнѣ удалось ознакомиться съ литературой по данной провинціи, мнѣ не приходилось встрѣчать.

Слѣдующимъ факторомъ, обуславливающимъ характеръ растительности данной провинціи является — климатъ. Для нашей провинціи мы имѣемъ возможность пользоваться данными трехъ метеорологическихъ станцій: въ Петровскѣ, Дербентѣ и Т.-Х.-Шурѣ. Но для ботанико-географическихъ цѣлей эти спеціальныя фоліанты, испещренные безконечнымъ множествомъ чиселъ, имѣютъ относительную цѣнность. Они намъ не отвѣтятъ ни на одинъ вопросъ климатич. характера относительно мѣстности не подлежащей ихъ непосредственному наблюденію. Тѣмъ болѣе въ странахъ горныхъ, гдѣ возможны самыя неожиданныя колебанія въ самыхъ широкихъ размѣрахъ. Поэтому для выясненія нѣкоторыхъ слагаемыхъ климата мнѣ кажется цѣлесообразнѣе въ нашихъ цѣляхъ пользоваться косвенными данными, а не прямыми наблюденіями. Только для осадковъ я счелъ возможнымъ воспользоваться данными этихъ трехъ метеорологическихъ станцій и на основаніи этихъ данныхъ, какъ мнѣ казалось болѣе постоянныхъ для всего района, чѣмъ остальные слагаемыя климата, сдѣлать нѣкоторыя обобщенія. Я взялъ данныя станцій совершенно произвольно отъ начала наблюденій до 1892 года включительно (приблизительно за 7—10

1) Озеро это высохло и въ данный моментъ представляетъ собою т. наз. „Соленыя грязи“.

2) См. 10-ти верстн. карту Кавказа.

лѣтъ) и получилъ, что количество осадковъ въ среднемъ за годъ въ миллиметрахъ ¹⁾ для:

Т.-Х.-Шуры (высота 475 метровъ)	выразится въ 436
Петровска („ —10 „)	„ въ 431
Дербента („ — 5 „)	„ въ 449.

Изъ сравненія этихъ данныхъ мы видимъ, что количество осадковъ въ общемъ въ трехъ пунктахъ почти одинаково и едва-едва увеличивается по направленію къ югу. Не ту картину мы увидимъ, если годовыя данныя развернемъ по временамъ года или въ особенности по мѣсяцамъ, — колебанія получающіяся при этомъ превзошли всѣ мои ожиданія. На рис. 1-омъ (см. таблицу) я развернулъ годовыя данныя среднихъ количествъ осадковъ по временамъ года, и мы видимъ почти что сходящіяся кривыя для двухъ пунктовъ, расположенныхъ въ прибрежной полосѣ — для Петровска и для Дербента. Minimum осадковъ падаетъ на весну, maximum — на осень, съ поправкой, какъ мы уже видѣли, на широту мѣстности. Не то мы видимъ для пункта, отстоящаго дальше отъ моря. Тутъ точки minimum'a и maximum'a сдвинуты вправо, т. е. первая падаетъ на зиму, вторая — на лѣто. Такимъ образомъ мнѣ кажется вполне возможнымъ, что для полосы горъ minimum и maximum количества осадковъ сдвинуты будутъ еще нѣсколько лѣтъ и minimum будетъ падать на осень, а maximum — на весну. Болѣе поучительная картина получается, если мы среднія годовыя данныя развернемъ по мѣсяцамъ (см. табл. рис. 2). Эти кривыя нѣсколько дополняютъ картину, именно въ томъ смыслѣ, что для прибрежной полосы онѣ намъ дадутъ 2 maximum'a и 2 minimum'a, зависящіе всецѣло отъ широты мѣста. Такъ мы имѣемъ:

для Петровска 1-й maximum въ янв.; 2-ой maximum въ окт.—нояб.

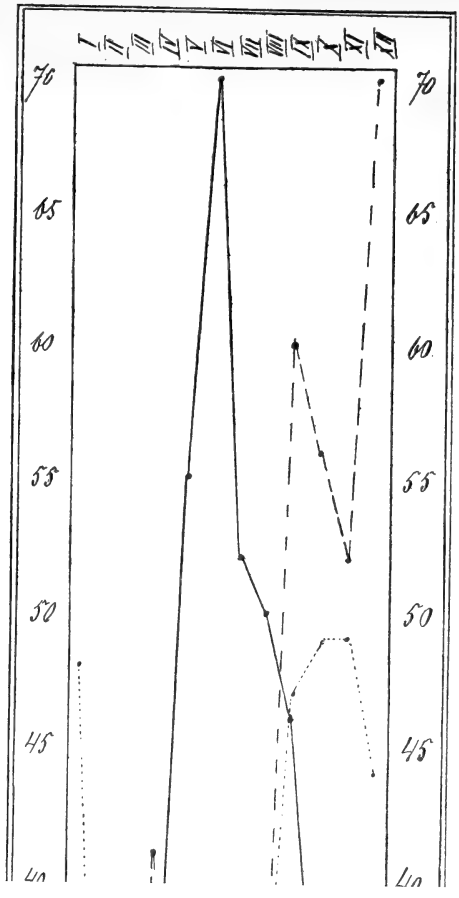
„ „ 1-й minimum въ апрѣлѣ; 2-ой minimum въ іюлѣ.

для Дербента 1-й maximum въ сентяб.; 2-ой maximum въ декабрѣ.

„ „ 1-й minimum въ мартѣ; 2-ой minimum въ маѣ.

Если эти данныя, составленныя на основаніи одного изъ наиболѣе постоянныхъ для всей провинціи слагаемыхъ климата, колеблются въ такихъ широкихъ размѣрахъ то, что же остается сказать относительно остальныхъ слагаемыхъ, какъ напримѣръ t^0 , вѣтры и т. д., гдѣ колебанія въ большей степени зависятъ отъ топографіи мѣстности; цѣлесообразнѣе пользоваться общими

1) По даннымъ А. В. Вознесенскаго въ Зап. Кавк. Отд. Имп. Русск. Географич. Общ., т. XVII, вып. 1.



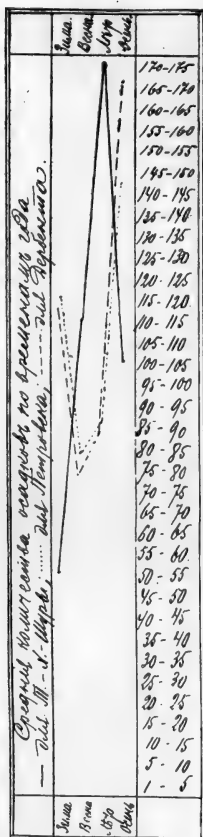


Рис. 1.

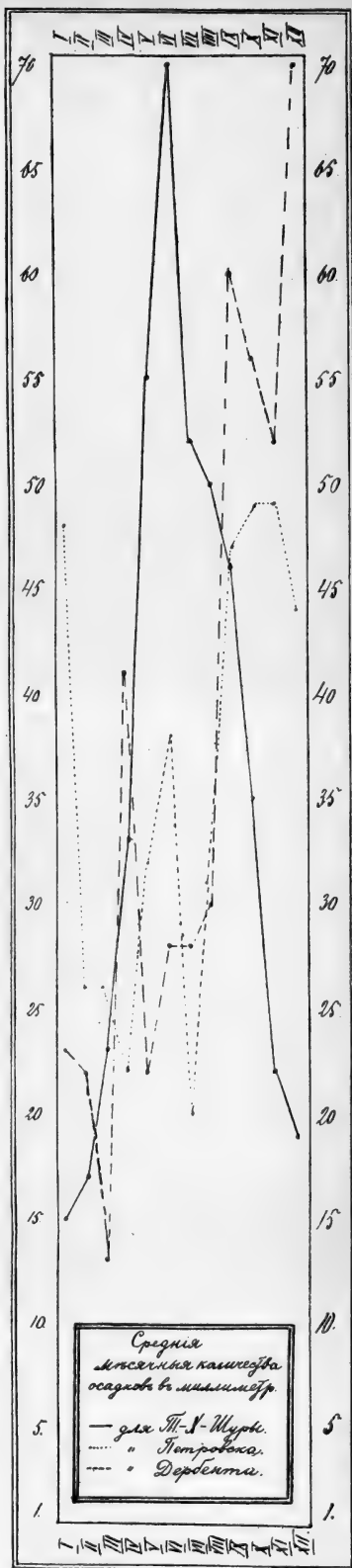


Рис. 2.

положеніями, основанными на наблюденіяхъ надъ произрастаніемъ культурныхъ растеній, сельскохозяйственныхъ работахъ и т. д. Въ прибрежной полосѣ, благодаря произрастанію винограда, риса, граната и нѣкоторыхъ другихъ, лѣто можно считать знойнымъ; зима здѣсь, за исключеніемъ сѣверной части, т. е. до границы Т.-Х.-Шуринскаго и Кайтаго-Табасаранскаго округовъ (здѣсь зима отличается суровостью), сравнительно короткая и умѣренная. Весна и осень, какъ видно изъ таблицы (см. рис. 2) — обильны осадками. Районъ предгорій обладаетъ не столь знойнымъ обильнымъ дождями лѣтомъ; здѣсь также, хотя въ ограниченномъ количествѣ, растетъ виноградъ и кромѣ того кукуруза. Зато зима здѣсь — суровѣе, напоминающая зиму сѣверной части прибрежной полосы; весна и осень въ общемъ богаты осадками и туманами. И, наконецъ, климатъ горной полосы отличается довольно рѣзко отъ разсмотрѣнныхъ районовъ продолжительною и суровою зимою; лѣто, наоборотъ, въ этой полосѣ очень коротко и характеризуется, какъ и весна, проливными дождями. Самую лучшею частью года здѣсь можетъ считаться продолжительная, сухая и ясная осень. Конечно, совершенно своеобразнымъ является климатъ ущелій, о которомъ мы пока ничего сказать не можемъ.

Относительно вѣтровъ нужно указать, что, какъ въ прибрежной полосѣ, такъ и въ районѣ предгорій господствуютъ сѣверо-восточные холодные и юго-восточные теплые, достигающіе иногда значительной силы.

Переходя теперь къ разсмотрѣнію почвъ, нужно замѣтить, что въ виду отсутствія строго научныхъ наблюденій о почвахъ **S. D.-K.**, объ ихъ главныхъ типахъ можно судить пока только по механическому составу. Въ области прибрежной полосы имѣются глинистыя и иловатыя, сѣраго цвѣта почвы, которыя у окрестностей Дербента, Петровска и с. Б. Буйнака содержатъ много извести. Помимо этихъ почвъ, имѣются еще солончаковыя почвы, о которыхъ намъ свидѣтельствуютъ, какъ соленыя озера, такъ и растительность, характеризующая эти почвы.

Вдоль всего морского берега непосредственно за озерами тянутся невысокіе песчаные холмы, достигающіе ширины одной версты.

Въ районѣ предгорій наблюдаются тоже глинистыя и иловатыя почвы, которыя здѣсь отличаются сравнительной глубиной. Преобладаютъ въ этомъ районѣ щебнистыя почвы и выходы основной материнской породы, которыя въ горной полосѣ являются если не исключительно, то, въ подавляющемъ большинствѣ слу-

чаевъ, доминирующими. Въ докладѣ проф. В. В. Докучаева¹⁾ указывается на каменистыя почвы, извѣстныя подъ именемъ „рендзинъ“, найденныя имъ близъ селенія Леваша. Этотъ типъ почвъ по наблюденіямъ Н. М. Сибирцева характеризуется слѣдующимъ образомъ: „верхній горизонтъ рендзинъ чаще всего сѣрый, нерѣдко испещренный бѣлыми вкрапленіями невывѣтрѣлаго мѣла, книзу окраска становится свѣтлѣе и почва постепенно сливается съ мергелистой вязкою юглиною, перемѣшанной съ мѣло вымъ щебнемъ; еще ниже слѣдуетъ коренная порода — мѣлъ или известнякъ. Содержаніе перегноя отъ 3—5⁰/₀ и болѣе; количество углекислой извести отъ 3 до 17⁰/₀ и болѣе. При глинистомъ составѣ минеральной массы, почва становится вязкой въ сырую погоду и твердой въ засуху; но встрѣчаются и болѣе легкія песчанья рендзины“.

По описанію проф. В. В. Докучаева рендзины „въ двухъ послѣднихъ мѣстностяхъ (Леваша и с.-з. отъ крѣпости Хунзахъ) были гораздо тоньше и нерѣдко, въ видѣ войлока, содержащаго въ себѣ мѣловые камешки, покрывали, какъ чехлами известковыя скалы, легко сдираясь съ нихъ лопатой, а иногда и рукой; переходный горизонтъ при этомъ отсутствовалъ“. Изъ дальнѣйшихъ данныхъ этого весьма интереснаго труда мы видимъ, что рендзины имѣютъ „сильно-кислый, такъ сказать, болотистый характеръ“. Я позволю себѣ привести дословно ту часть доклада проф. В. В. Докучаева, которая касается почвъ **S. D.-K.** Авторъ говоритъ:

„Какъ и слѣдовало ожидать уже апіорно и какъ это наблюдается въ дѣйствительности, вполнѣ согласно съ распредѣленіемъ осадковъ и лѣсовъ, вперемежку съ сухими пустынями, распредѣляются по каспійскому побережью и главные почвенные типы: въ мѣстахъ болѣе или менѣе влажныхъ и лѣсистыхъ обычно господствуютъ и почти сѣрыя, лѣсныя иногда даже, на видъ, съ подзолистымъ характеромъ; напротивъ безводныя пустыни сплошь одѣты южными бѣлоземами и солонцами, не менѣе типичными, чѣмъ въ арало-каспійской низменности. Прекрасными примѣрами первыхъ мѣстностей могутъ служить для насъ окрестности желѣзнодорожной станціи Яламинской. Ауль Ялама²⁾ и желѣзнодорожная станція того же названія еще и до сихъ поръ лежатъ буквально среди непроходимыхъ мѣстами лѣсовъ и кустарниковъ Самурскаго

1) В. В. Докучаевъ. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ на Кавказѣ лѣтомъ 1899-го года. — Изв. Кавказск. Отд. И. Русск. Географ. Общ. Т. XII, стр. 288—318.

2) Въ Кубинскомъ уѣздѣ. — См. 5-ти верстную карту Кавказа.

бассейна, который еще и понынѣ, какъ и въ началѣ кавказскихъ войнъ, служитъ любимымъ и дѣйствительно укромнымъ уголкомъ для кабана, фазана и лихорадокъ. Здѣсь, подобно лѣсамъ Сочи и Батума, еще во многихъ мѣстахъ можно встрѣтить причудливыя, конусообразныя купы дуба, ясеня, клена и граба, иногда до 4—5 сажень высоты, совершенно закутанныя подъ пологомъ роскошной виноградной листвы и другихъ лианъ; тамъ и здѣсь разбросаны мощные экземпляры волошскаго орѣха и серебристаго тополя, а по низамъ масса осины и ольхи; но эта мѣстность ближе къ морю и рѣкамъ, особенно славится необычайнымъ разнообразіемъ и богатствомъ кустарныхъ формъ. Впрочемъ, здѣсь необходимо оговориться, что бьющее въ глаза богатство мѣстной лѣсной растительности обуславливается не только собственно и непосредственно атмосферной влагой, но близостью грунтовыхъ водъ, горизонтъ которыхъ здѣсь не глубже сажени, а часто и ближе къ поверхности, залегалъ въ слоѣ окатанной гальки, слегка покрытый синеваато-сѣрой глиной. А эта близость, въ свою очередь, зависитъ еще (помимо удобнаго геологическаго строенія мѣстности) и отъ множества ручьевъ и рѣчекъ, сбѣгающихъ здѣсь съ лежащихъ западнѣе снѣжныхъ горъ и рѣдко углубляющихся ниже упомянутого галечника, по крайней мѣрѣ, въ данной части побережья. Что касается почвъ разсматриваемаго нами лѣснаго побережья, въ томъ числѣ и окрестностей Яламинской станціи, то онѣ, поскольку позволяетъ судить наша бѣглая экскурсія, носятъ на себѣ въ общемъ лѣсной характеръ, причемъ подъ слоємъ лѣснаго войлока, въ 2—3 вершка толщиною, обыкновенно слѣдуетъ свѣтло — сѣрый горизонтъ (до 1¹/₂ фута толщиною), постепенно переходящій въ упомянутую выше синеваато-темную глину. Еще большее однообразіе въ почвенномъ отношеніи представляютъ намъ сухія не только безлѣсныя, но можно сказать, и вовсе лишены растительности (за исключеніемъ нѣсколькихъ видовъ солянокъ и колючекъ) побережья Каспія: все равно, сложены ли эти побережья изъ третичныхъ мергелистыхъ породъ, какъ въ окрестностяхъ Баку (и отсюда въ сторону Шемахи), или, видимо, изъ новѣйшихъ каспійскихъ соленосныхъ глинъ и песковъ и аллювіальныхъ осадковъ Куры, — они, можно сказать, почти совершенно лишены растительно — наземныхъ почвъ, которыя лишъ въ рѣдкихъ случаяхъ обособляются, по наружному виду, отъ грунтовъ, содержа въ себѣ только доли процента органическаго вещества. Цвѣта ихъ обусловлены окраской материнскихъ породъ,

но, въ общемъ, свѣтлые, а иногда и бѣлые. Они почти всегда мергелисты, а нерѣдко и солены, вслѣдствіе чего отличаются необыкновенной плотностью. Понятное исключеніе составляютъ полуболотныя, аллювіальныя, нерѣдко синевато-темныя отложенія устьевъ Куры и ея стариць. Въ виду сказаннаго, огромное большинство почвъ сухихъ обыкновенно низинныхъ побережій Каспійскаго моря должны быть отнесены къ типу почвъ совершенно тождественныхъ съ почвами арало-каспійскаго бассейна.“

Этимъ описаніемъ намъ придется закончить рассмотрѣніе почвъ, такъ какъ большихъ свѣдѣній мы не имѣемъ.

Познакомившись въ общихъ чертахъ, на основаніи болѣе чѣмъ скуднаго матеріала, съ орографіей и гидрологіей провинці Дагестана-кубинскихъ лѣсовъ, намъ остается познакомиться съ результатами изслѣдователей этой провинці до настоящаго времени.

Съ именемъ Самуила Готлиба Гмелина, посѣтившаго въ концѣ января 1774 года, по пути изъ Баку, восточный берегъ Кавказа (именно Дербентъ¹⁾), принадлежавшій въ тѣ времена еще Персіи, — связано имя перваго изслѣдователя Дагестано-кубинской провинці. Это путешествіе для Гмелина оказалось роковымъ, такъ какъ выйдя изъ Дербента въ Кизляръ, онъ по дорогѣ былъ схваченъ въ плѣнъ Хайтакенскимъ ханомъ Усмеемъ, который надѣялся на богатый выкупъ. Но не суждено было этому смѣлому пионеру въ дѣлѣ изученія **S. D.-K.** осуществить своей задачи, онъ скончался не дождавшись свободы, обогатив сокровищницу знаній только обширнымъ гербаріемъ, который частью и по сейчасъ хранится въ Ботаническомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ, и нѣкоторыми наблюденіями, составленными на основаніи дошедшихъ до насъ замѣтокъ. Четвертый томъ его сочиненій²⁾, заключающій въ себѣ описаніе растительности Дербента, вышелъ въ свѣтъ послѣ смерти автора и изданъ Палласомъ.

Слѣдующую попытку изслѣдовать эту провинцію предпринялъ въ 1829—30 гг. питомецъ нашего Университета, ученикъ автора „*Flora Rossica*“ — Карлъ Андреевичъ Мейеръ.

1) Гмелинъ еще раньше бывалъ въ Кубѣ, но не съ ботаническими цѣлями, и флоры этихъ мѣстъ въ своемъ сочиненіи совершенно не касается. См. ниже въ его сочиненіи Т. III. 1774 г.

2) Gmelin, Samuel Gotlieb. Reise durch Russland zur Untersuchung der drei Natur-Reiche. Th. I. 1770. II + 182 + 40 tab.; II. 1774. VIII. + 260 + 46 tab.; III. 1774. 508 + 5 tab.; IV. 1784. XXVI + 260 + 18 tab. St. Petersburg. — Первый томъ его сочиненій имѣется на русскомъ языкѣ.

Этотъ ученый, въ своемъ богатомъ результатами путешествіи, посѣтилъ Кубу, Шагъ-дагъ и Дербентъ. Къ сожалѣнію въ его работѣ¹⁾, не утратившей цѣнности до нашихъ дней, совершенно отсутствуетъ описаніе посѣщенныхъ имъ мѣстъ.

Черезъ 38 лѣтъ послѣ К. А. Мейера изслѣдованіе этой провинціи, съ упорствомъ, достойнымъ лучшаго подражанія, возобновляетъ А. К. Беккеръ. Въ первое свое путешествіе²⁾ весною 1868 года А. К. Беккеръ посѣтилъ Петровскъ и Дербентъ съ ихъ окрестностями. Все его путешествіе, продолжавшееся немного болѣе 2-хъ недѣль, было настолько осязательно результатами, что А. К. Беккеръ черезъ 2 года т. е. въ 1870 году предпринимаетъ уже болѣе детальное изслѣдованіе этой провинціи³⁾. Его маршрутъ этого года слѣдующій: 27-го мая (нов. ст.) изъ Петровска черезъ Кумъ-торъ-кале⁴⁾, Капчугай и Кафырь-кумыхъ въ Темиръ-Ханъ-Шуру, откуда онъ въ іюнь мѣсяцѣ тѣмъ же путемъ вернулся въ Петровскъ. Въ этомъ же году А. К. Беккеръ на возвратномъ пути изъ Ленкорани посѣтилъ вторично Дербентъ и его окрестности.

Ареной изслѣдованія во время третьяго своего путешествія⁵⁾, предпринятаго въ 1872 году, А. К. Беккеръ избираетъ среднюю часть Дагестано-кубинской провинціи. Именно 11 іюля онъ въ третій разъ посѣщаетъ Дербентъ, откуда 18 іюля черезъ Ханъ-Мамедъ-Кала направляется въ Маджалисъ. 23 іюля предпринимаетъ обратный путь въ Дербентъ, откуда 28 іюля черезъ Кулларъ, Касумъ-кентъ, ауль Кабиръ, Курахъ и Кра А. К. Беккеръ направляется въ **Х. Д.** т. е. провинцію ксерофитовъ внутренняго Дагестана — въ Ахты. Этотъ же маршрутъ только въ обратномъ порядкѣ А. К. Беккеръ повторяетъ, направляясь 5 іюля изъ Ахты въ Дербентъ.

1) Meyer, C. A. Verzeichniss der Pflanzen, welche während der auf Allerhöchsten Befehl in den Jahren 1829 und 1830 unternommenen Reise im Caucasus und in den Provinzen am westlichen Ufer des Caspischen Meeres gefunden und eingesammelt worden sind. Bericht abgestattet an die Kaiserliche Academie der Wissenschaften in St. Petersburg, in ihrer Sitzung vom 30 März (11. April) 1831. St. Petersb. 1831.

2) A. Becker. Reise nach Derbent. — Bull. d. l. Soc. d. Nat. de Mόscou XLII, 1869, № 1, pp. 172—192.

3) A. Becker. Reise nach Temir-chan-Schura und Derbert. — L. c. XLIV, 1871, №№ 1 et 2, pp. 290—299.

4) Названія приводятся согласно даннымъ 10-ти верстной карты Генеральнаго штаба.

5) A. Becker. Reise nach Baku, Lenkoran, Derbent, Maschalis, Kasum, Kent, Achty. — L. c. XLVI 1873. № 2, pp. 196—217.

Четвертое путешествіе¹⁾, предпринятое съ цѣлью изслѣдованія снѣговыхъ горъ южнаго Дагестана, обнимаетъ собою южную границу всѣхъ изслѣдованій А. К. Беккера въ дагестано-кубинской провинціи. 28 іюня А. К. Беккеръ покидаетъ Дербентъ и направляется черезъ Кулларъ въ Кубу, съ намѣреніемъ отсюда непосредственно отправиться на снѣговья горы. Ожиданія его однако не сбылись, онъ долженъ былъ свернуть на с.-з. въ Кусары и уже отсюда начать свое путешествіе къ непосредственной цѣли. Изъ Кусаръ 5 іюля А. К. Беккеръ выступаетъ къ с. Урва и минуетъ слѣдующіе пункты: Верхн. Легеръ, Анихъ, Мурухъ, Кузунъ, Лаза, Крызъ (6681'), Хиналухъ — для того чтобы достигъ первую изъ снѣговыхъ горъ — Шагъ-дагъ. Дальнѣйшій маршрутъ А. К. Беккера протекаетъ въ провинціи **Х. Д.** Конечнымъ пунктомъ этихъ изслѣдованій является Ахты, откуда А. К. Беккеръ маршрутомъ 1872 года (т. е. Кра-Курахъ-Кабирь-Касумъ-Кентъ-Кулларъ) добирается до Дербента.

Въ слѣдующемъ путешествіи²⁾ А. К. Беккеръ центр своихъ изслѣдованій всецѣло переноситъ въ **Х. Д.** на Маги-дагъ, Шалбусъ-дагъ и Базаръ-дюзи. Для насъ, конечно, является интереснымъ его маршруты въ предѣлахъ **S. D.-K.** Изъ Дербента онъ маршрутомъ 1872 года направляется въ Ахты, а обратный путь совершенъ имъ по совершенно новому маршруту, а именно изъ Ахты въ Дербентъ онъ отправляется черезъ Гилляръ, Маграмкентъ, Ханшель-кала, Мамрашъ и Рубасскую. Последнее свое путешествіе³⁾, предпринятое въ 1876 году А. К. Беккеръ совершилъ въ большинствѣ случаевъ по старымъ маршрутомъ, видоизмѣнивъ ихъ только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ. Такъ 22 іюня изъ Дербента онъ отправляется въ Мамрашъ, отсюда въ Казумъ-Кентъ и Кабиръ по старому маршруту, а отсюда въ Ахты черезъ Гуханъ и Мискинджу. Обратный путь изъ Куруша (**Х. Д.**) черезъ Маграмкентъ и Мамрашъ является повтореніемъ маршрута предыдущаго путешествія.

Этимъ путешествіемъ заканчивается, такъ сказать, первый періодъ изслѣдованія Дагестано-Кубинской провинціи. Изслѣдо-

1) A. Becker. Reise nach den Schneebergen des suedlichen Dagestan. — L. c. XLVIII. 1874. № 2, pp. 196—217.

2) A. Becker. Reise nach den Magi-dagh, Schalbus-dagh und Basardjusi. — L. c. XLIX. 1875. № 2, pp. 116—138.

3) A. Becker. Reise nach Krasnowodsk und Daghestan. — L. c. LIII. 1878. № 1, pp. 109—126.

ватели этого періода въ большинствѣ случаевъ ограничивались только коллектированіемъ всѣхъ „трехъ царствъ природы“ и весь смыслъ ихъ изслѣдованія сводился къ длиннымъ спискамъ собраннаго матеріала, весьма часто безъ указанія точнаго мѣсто-нахожденія. Описанія посѣщенныхъ мѣстъ этого періода вродѣ: „Die Landschaft war schön; auf der Seite wo wir ritten, mit Bäumen und Sträuchern bewachsen, tief unten fließendes Wasser, Weizenfelder und Vieh, gegenüber auf den Höhen Ayle“¹⁾—имѣютъ очень малую научную цѣнность, потому что очень трудно, а подчасъ и невозможно бываетъ возстановить картину растительности по приложеннымъ къ концу работы спискамъ растений, которыя расположены въ алфавитномъ порядкѣ и лишены указаній ихъ точнаго мѣсто-нахожденія.

Второй періодъ изслѣдованія этой провинціи, характеризующійся строго научнымъ изслѣдованіемъ, начинается съ 1889 года, когда Проф. Н. И. Кузнецовъ²⁾ изъ Темиръ-Ханъ-Шуры черезъ Эрпели и Гимри прошелъ въ Нагорный Дагестанъ. Нужно однако замѣтить, что не всѣ ботаники посѣщавшіе **S. D.-K.** избирали эту провинцію цѣлью своихъ изслѣдованій. Большинство изъ нихъ, напротивъ, бывали здѣсь, такъ сказать, проѣздомъ или мимоходомъ, направляясь въ сосѣднія провинціи, чему конечно, способствуетъ географическое положеніе этой ботанико-географической единицы.

Въ 1889 и 1890 годахъ сѣверную часть этой провинціи (Петровскъ, Чиръ-Юртъ) изслѣдуетъ В. И. Липскій³⁾ который въ слѣдующемъ году⁴⁾ вторично посѣщаетъ эти мѣста, направляясь далѣе въ **S. T.** Результатомъ этихъ изслѣдованій является довольно детальное, увлекательное описаніе посѣщенныхъ имъ мѣстъ.

Черезъ 4 года, въ 1894 году, эту провинцію посѣщаетъ Г. И.

1) А. Веcker. Л. с. XLVI. 1873. № 2, p. 238.

2) Н. И. Кузнецовъ. Геоботаническое изслѣдованіе сѣвернаго склона Кавказа. Предварительный отчетъ о путешествіяхъ 1888—89 гг. — Изв. И. Русск. Географ. Общ. Т. XXVI. стр. 55—73.

Н. И. Кузнецовъ. Нагорный Дагестанъ и значеніе его въ исторіи развитія флоры Кавказа. — Изв. И. Русск. Географ. Общ. Т. XLVI., вып. VI-VII. 1910 г., стр. 225.

3) В. Липскій. Изслѣдованіе сѣвернаго Кавказа. 1889—90 гг. Предварит. отчетъ. — Зап. Кіевскаго Общества Естествоисп. Т. XI., стр. 23—61.

4) В. Липскій. Отъ Каспія къ Понту. Предвар. отчетъ о ботан. изслѣд. сѣв. Кавказа въ 1891 году., — Зап. Кіевск. Общ. Ест. Т. XII., стр. 339—369.

Радде совмѣстно съ Е. Кёнигомъ¹⁾. Эти изслѣдователи прошли изъ Петровска напрямикъ въ Темиръ-Ханъ-Шуру, затѣмъ въ Дженгутай, Урми и Леваша, откуда черезъ Кутиши скрылись въ провинціи Кеерофитовъ внутренняго Дагестана — въ **Х. Д.** Этотъ маршрутъ сталъ излюбленнымъ маршрутумъ многихъ ботаниковъ, направлявшихся, въ **Х. Д.** и чтобы къ нему больше не возвращаться я позволю себѣ отступить отъ хронологическаго порядка въ изложеніи маршрутовъ путешественниковъ, съ тѣмъ чтобы сразу упомянуть объ изслѣдователяхъ воспользовавшихся вышешриведеннымъ маршрутомъ: М. Дечи²⁾ въ 1896 и 1902 годахъ, Н. А. Бушъ³⁾ — въ 1904 году и, наконецъ, Г. Г. фонъ Эттингенъ⁴⁾ — въ 1907 г. Отъ этого маршрута уклонились Проф. Н. И. Кузнецовъ съ Н. И. Андрусовымъ⁵⁾, которые въ 1898 году повторили маршрутъ Проф. Н. И. Кузнецова 1889 года, и Ѳ. Н. Алексѣенко⁶⁾, который изслѣдовалъ эту провинцію въ продолженіи многихъ лѣтъ и весьма детально. Къ сожалѣнію этотъ неутомимый изслѣдователь погибъ, не подѣлившись съ нами своими наблюденіями. Единственная его работа, изданная послѣ его смерти Ю. Н. Вороновымъ на основаніи оставленныхъ бумагъ, приводитъ только часть его маршрутовъ, а именно маршруты 1902 года. Ѳ. Н. Алексѣенко наблюдалъ весеннюю флору въ слѣдующихъ мѣстахъ: окрестности Дербента — Тарки, ст. Хачмазъ — ст. Уджары — г. Геокчай, с. Сабнова, с. Джалгалъ, Мучатырь и Мароли. Затѣмъ онъ переноситъ свои изслѣдованія южнѣе, а именно Дербентъ — Билиджи — Кулларъ — с. Яналъ-кала — Мамрашъ — Касумъ-кентъ — Куръ-кентъ — ст. Зизикъ. Отсюда Ѳ. Н. Алексѣенко намѣревался проникнуть черезъ Табасараль въ с. Аскаль-орагъ, но эта экскурсія не удалась и онъ повернулъ

1) G. Radde und E. König. Der Nordfuss des Dagestan. — Peterm. Geogr. Mitt. Erg. heft. № 117., pp. 28—31, 35—39.

2) Moriz von Déchy. Kaukasus Reisen und Forschungen im Kaukasischen Hochgebirge; in drei Bänden, Berlin 1907.

3) Н. Бушъ. Ботаническое путешествіе по западному Дагестану. — Act. Hort. Petrop. XXIV, III. 1905., стр. 261—311.

4) Извѣстно на основаніи письма Проф. Н. И. Кузнецову отъ 26. VIII. 10. г.

5) Н. И. Андрусовъ. Поѣздка въ Дагестанъ лѣтомъ 1898 года. — „Землеводѣніе“. VIII, стр. 27—69.

6) Ѳ. Н. Алексѣенко. Ботаническія изслѣдованія на Кавказѣ въ 1902 году. — Труды Ботанич. Музея Имп. Академіи Наукъ. Вып. III. 1907 г., стр. 64—93.

обратно тою же дорогою въ Дербентъ. Изъ Дербента онъ отправляется на ст. Дивичи (гдѣ бывалъ уже въ 1899 году), затѣмъ черезъ Б. Амирсаллы, с. Ноурлалъ, с. Гюларъ и с. Халтанъ достигаетъ южной границы Дагестано-Кубинской провинціи, которую онъ пересѣкаетъ, скрываясь въ смежной провинціи.

Изъ рассмотрѣнія всѣхъ этихъ маршрутовъ мы видимъ, что площадь **S. D.-K.** довольно хорошо испещрена ими. Но если исключить маршруты изслѣдователей перваго періода, потому что они не оставили намъ описанія посѣщенныхъ мѣстъ, то окажется, что **S. D.-K.** изучена далеко не полно. Маршруты Г. И. Радде и Е. Кёнига (съ послѣдователями), маршрутъ В. И. Липскаго и главнымъ образомъ маршрутъ Ѳ. Н. Алексѣенко исчерпываютъ, въ сущности говоря, весь фактическій матеріалъ этой ботанико-географической провинціи. Кромѣ того нужно замѣтить, что богатѣйшій матеріалъ, собранный Ѳ. Н. Алексѣенко лежитъ пока мертвымъ капиталомъ въ Ботаническомъ Музѣй Императорской Академіи Наукъ и ждетъ своей обработки.

Мы видимъ такимъ образомъ, что объ „изслѣдованности“ этой провинціи говорить не приходится, въ особенности, если добавить къ тѣмъ немногимъ маршрутамъ оговорку, что почти всѣ они проходили по главнымъ артеріямъ края, гдѣ растительность носитъ уже „особый отпечатокъ.“ Яркимъ примѣромъ въ данномъ случаѣ можетъ служить *Echium vulgare L.*, которая въ восточномъ Кавказѣ не встрѣчается, но близъ Дербента была найдена Ѳ. Н. Алексѣенко на полотнѣ желѣзной дороги близъ вокзала.

Познакомившись въ общихъ чертахъ съ физико-географическими условіями данной провинціи и ея „изслѣдованностью“, мы можемъ приступить, на основаніи этихъ болѣе чѣмъ скромныхъ данныхъ, къ изученію флоры **S. D.-K.**

Разъ эта провинція носитъ названіе „лѣсной“, то естественно будетъ, если и мы наше знакомство съ растительнымъ покровомъ этой провинціи начнемъ съ лѣса. Единственную характеристику лѣсовъ, правда только южной части этой провинціи, именно Кубинскаго уѣзда, далъ въ 1880 году Я. С. Медвѣдевъ, который въ своей работѣ „Очерки Закавказскихъ лѣсовъ“ говоритъ¹⁾: „Кубинскій уѣздъ гораздо богаче лѣсами, чѣмъ Шемахинскій. Здѣсь лѣса покрываютъ какъ горы, такъ и приморскую низменность. Въ послѣдней насажденія состоятъ изъ самыхъ различныхъ

1) Я. Медвѣдевъ. Л. с. р. 30.

породъ и перемежаются съ угодыями жителей, напоминая такимъ образомъ низменные лѣса Кутаисской губ. — Въ нагорныхъ лѣсахъ преобладаютъ тѣ-же породы: букъ, грабъ и дубъ; какъ примѣсь встрѣчается иногда орѣхъ, преимущественно въ ущельяхъ. Рубка въ лѣсахъ этихъ хотя и ведется издавна, но не въ большомъ размѣрѣ, отчего лѣса, по крайней мѣрѣ отдаленные отъ населенныхъ мѣстъ, сохранились довольно хорошо.“ Въ составъ этихъ лѣсовъ, судя по описанію *Θ. Н. Алексѣенко*¹⁾ входятъ: *Populus alba* L., *Carpinus Betulus* L., *Quercus pedunculata* Ehrh., *Ulmus campestris* L., *Pyrus Malus* L., *Pyrus communis* L., *Mespilus germanica* L., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Lonicera Caprifolium* L., и нѣк. др. Конечно, наличность всѣхъ этихъ видовъ для каждой мѣстности не обязательна и составъ лѣса можетъ варьировать въ самыхъ широкихъ размѣрахъ. Такъ мы видимъ, что растительность каменистыхъ склоновъ и обрывовъ Кара-сырта уже отличается, здѣсь найдены были превосходные экземпляры *Acer monspessulanum* L. и *Prunus prostrata* Schrad. Для другихъ мѣстъ указываются *Juniperus exelsa* L., *I. oxycedrus* L. и *Cotoneaster multiflora* Bge. Подобными отрывочными указаніями и ограничиваются наши свѣдѣнія относительно лѣсовъ южной части провинціи и на основаніи ихъ мы, конечно, лишены возможности составить себѣ ясное представленіе о лѣсахъ этой части. Но все-таки мы имѣемъ для этой части хоть *minimum* данныхъ; для сѣверной части провинціи мы не имѣемъ даже и этого. Наши свѣдѣнія исчерпываются общими указаніями Г. И. Радде и В. И. Липскаго, если исключить данныя Беккера, которыя, какъ мы уже видѣли, потеряли свое научное значеніе.

Г. И. Радде²⁾ въ своемъ увлекательномъ описаніи относительно лѣса ограничивается лишь намеками вродѣ: „Wildrosen, *Paliurus* und Eichengebüsch bestehen das Gebirge, teilweise als Krüppelholz“ — или „Die meisten Abhänge (бл. с. Джунгутаи) tragen Krüppelwald, der gewöhnlich nur aus Eichengebüsch besteht“. Въ описаніи у В. И. Липскаго³⁾ мы находимъ только указанія на существованіе тутъ или тамъ лѣса. Такъ напр. онъ говоритъ: „къ западу (правильнѣе къ юго-западу) отъ Петровска въ нѣсколькихъ всего верстахъ начинаются уже горы. Первая ихъ гряда, бли-

1) *Θ. Н. Алексѣенко*. Л. с. р. 78.

2) *G. Radde und E. König*. Л. с. pp. 35 и 36.

3) В. И. Липскій. Отъ Каспія къ Понту, стр. 4.

жайшая къ Петровску и идущая параллельно берегу, и подверглась моему изслѣдованію. Сѣверная и западная ея часть лѣсиста, восточная же (обращенная къ морю) большею частью свободна отъ лѣса.“ Въ другомъ мѣстѣ мы встрѣчаемъ: „въ сѣверной части (аулъ Тарки), внизу покрытой кустарниками, а вверху лѣсомъ, — найдены между прочимъ *Evonymus latifolius*, *Rhamnus spathulaefolia*.“ Приблизительно этими, болѣе чѣмъ скудными, данными исчерпываются наши свѣдѣнія относительно лѣсовъ **S. D.-К.** и, конечно, о какой бы то ни было научной характеристикѣ лѣсовъ этой провинціи, пока мы не будемъ знать точно состава лѣсовъ и ихъ вертикальнаго и горизонтальнаго распространенія, не можетъ быть и рѣчи. И это, мнѣ кажется, является первой задачей будущихъ изслѣдователей провинціи **S. D.-К.** Только теперь, когда мы убѣдились въ совершенномъ незнакомствѣ нашемъ съ лѣсами этой провинціи, дѣлается понятнымъ сомнѣніе проф. Н. И. Кузнецова¹⁾ „считать ли эту провинцію болѣе лѣсной или болѣе степной?“ Это сомнѣніе съ одной стороны указываетъ намъ на присутствіе въ провинціи степной растительности, но съ другой стороны оно подчеркиваетъ наше незнакомство и съ нею, потому что въ противномъ случаѣ сомнѣніе отпало бы само собою. Помимо общихъ указаній относительно степной растительности у Г. И. Радде и нѣк. др. авторовъ, на которыхъ я останавливаться не буду, мы находимъ болѣе подробное описаніе подобной формациі у Н. А. Буша въ его „Ботаническомъ путешествіи по Западному Дагестану“. Описывая мѣстность до станціи Большой Дженгутай, Николай Адольфовичъ говоритъ; „До станціи Большой Дженгутай дорога идетъ по почти ровной мѣстности, покрытой степной растительностью и посѣвами. Здѣсь растутъ: *Delphinium orientale* J. Gay, *Phlomis herba venti* L., *Reseda lutea* L., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Teucrium polium* L., *Plantago lanceolata* L., *Statice Gmelini* Willd. var. *laxiflora* Boiss., *Phlomis tuberosa* L., *Coronilla varia* L., *Veronica spicata* L., *Ligustrum vulgare* L., *Hypericum perforatum* L. var. *veronense* Keller, *Bunias orientalis* L. и др.“ Помимо этого болѣе полнаго описанія степной растительности мы о существованіи таковой находимъ тутъ и тамъ разбросанныя свѣдѣнія, которыя въ общемъ, характеризуя отдѣльныя уголки провинціи, далеко не даютъ намъ полнаго пред-

1) Н. И. Кузнецовъ. Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи. Л. с. Стр. 102.

ставленія о ея значеніи для флоры всей провинціи, а это ея значеніе должно быть велико, объ этомъ свидѣтельствуеетъ сомнѣніе, высказанное проф. Н. И. Кузнецовымъ. Детальное изученіе этой растительности, въ смыслѣ состава и географическаго распространенія, пути ея миграціи и составляетъ вторую задачу будущихъ изслѣдователей этой провинціи. Результатомъ первой и второй задачъ долженъ явиться отвѣтъ на наше сомнѣніе относительно доминирующей роли того или иного фактора.

Кромѣ этихъ двухъ растительныхъ типовъ въ литературѣ встрѣчаются отрывочныя указанія о существованіи въ этой провинціи еще скалистыхъ ксерофитовъ и солончаковой растительности. Въ виду того, что указанія эти носятъ скорѣе характеръ намековъ, которые почти что не проливаютъ свѣта на наши свѣдѣнія о растительности этой провинціи, я о нихъ говорить не буду, а перейду къ той роли, которую **S. D.-K.** играетъ въ данный моментъ во флорѣ Кавказа.

Уже въ 1887 году М. Н. Смирновъ¹⁾ писалъ слѣдующее про роль этой провинціи. „C'est le long du littoral que s'étend l'étroite plaine du Daghestan qui communique au nord avec celles de la Ciscaucasie, et n'est limitée au sud que par des collines; elle a du servir de voie de migration dans l'échange mutuel des plantes entre les deux moitiés de l'isthme“. Нѣсколько болѣе подробную характеристику значенія этой провинціи мы находимъ у проф. Н. И. Кузнецова. „Очевидно, говоритъ онъ²⁾, что въ настоящее время провинція **S. D.-K.** играетъ такую же роль *переходную* между сосѣдними степными флорами, какую въ третичный періодъ играла провинція **S. S.-K.** между лѣсными флорами понтійской и ленкоранской“. Эта роль ясно вытекаетъ изъ тѣхъ интересныхъ наблюденій, которыя производилъ близъ Петровска и Чирь-юрта В. И. Линскій. Его данныя прямо поражаютъ обиліемъ формъ, свойственныхъ Закавказью и настолько важны, какъ рѣшающія, для значенія этой провинціи во флорѣ Кавказа, что я позволю себѣ остановиться болѣе подробно на данныхъ этого изслѣдователя.

Прежде всего для насъ является важнымъ рѣшить: какіе виды, характерные для Закавказья, встрѣчаются *только* въ этой

1) М. Smirnow. Л. с. р. 786.

2) Н. И. Кузнецовъ. Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географ. провинціи. Л. с. Стр. 103.

провинціи и для другихъ мѣстъ Предкавказья пока не указаны. Это важно для насъ потому что является, такъ сказать, фактическимъ матеріаломъ для выясненія той роли, которую провинція эта играетъ во флорѣ Кавказа, а во вторыхъ потому что мы такимъ образомъ можемъ установить сѣверную границу распространения нѣкоторыхъ видовъ. Изъ представителей Закавказья для Петровска В. И. Липскимъ указаны:

<i>Delphinium divaricatum</i> Ledeb.	извѣстн. изъ Закавказья ¹⁾
<i>Helianthemum Niloticum</i> L. β <i>lasiocarpum</i> Boiss.	„ „ „
<i>Geranium Albanum</i> MB. ²⁾	„ „ „
<i>Rhamnus spathulafolia</i> Fisch. et Mey.	„ „ „
<i>Pyrus salicifolia</i> L.	„ „ „
<i>Sedum tetramerum</i> Trautv.	„ „ Баку
<i>Nonnea decurrens</i> (C. A. M.) Boiss.	„ „ Талыша
<i>Onosma sericeum</i> W.	„ „ Закавказья ³⁾
<i>Linaria simplex</i> DC.	„ „ „
<i>Allium rubellum</i> MB.	„ „ „
<i>Cyperus glaber</i> L.	„ „ „
<i>Catabrosa humilis</i> Trin.	„ „ „
<i>Vulpia ciliata</i> Link. и нѣк др.	„ „ „

для Чирь-юрта:

<i>Tamarix Hohenackeri</i> Vge.	извѣстн. изъ Закавказья ⁴⁾
<i>Ononis Columnae</i> All.	„ „ „
<i>Astragalus cruciatus</i> Link.	„ „ „
<i>Sedum tetramerum</i> Trautv.	„ „ Баку
<i>Onosma sericeum</i> W.	„ „ Закавказья
<i>Linaria simplex</i> DC.	„ „ „

1) Въ „Матеріалахъ для флоры Кавказа“ вып. 3. стр. 46. Н. А. Бушъ указываетъ слѣд. мѣстонахожденія сѣвернѣе Петровска: ставка Ачикулакъ, Караногайская степь, ставка Терекли-Мектепъ, Эгизъ-Тюбѣ и Кизляръ.

2) Ю. Н. Вороновъ въ „Матеріалахъ для флоры Кавказа“ вып. 20. стр. 25 приводитъ болѣе сѣверное мѣстонахожденіе именно „S. Т. Оссетія. Марковичъ“ со знакомъ? и экземпляръ этотъ онъ не видѣлъ.

3) Въ гербаріи Байерна имѣется экземпляръ изъ Ставрополя, въ точности этикетки котораго я сомнѣваюсь.

4) Въ „Матеріалахъ для флоры Кавказа“ вып. 22. стр. 98—99, Р. Регедъ и Ю. Млокосѣвичъ выдѣляютъ найденный В. И. Липскимъ въ Чирь-юртѣ видъ въ новую разновидность: var. *Vingeanae*.

<i>Cyperus Pannonicus</i> Jacq.	извѣстн. изъ О-ва Сара.
<i>Catabrosa humilis</i> MB.	„ „ Закавказья
<i>Vulpia ciliata</i> Link. и нѣк. др.	„ „ „
для Темиръ-Ханъ-Шуры:	
<i>Tamarix Hohenackeri</i> Bge.	извѣстн. изъ Закавказья
<i>Pyrus salicifolia</i> L.	„ „ „
<i>Bifora radians</i> MB.	„ „ „
<i>Sedum tetramerum</i> Trautv.	„ „ Баку
<i>Veronica ceratocarpa</i> SAM.	„ „ Ленкоран. у.
<i>Iris graminea</i> ¹⁾ и нѣк. др.	„ „ Понтійск. обл.

Анализируя эти данныя мы уже имѣемъ нѣкоторое основаніе для того, чтобы установить нѣкоторыя границы. Такъ граница распространенія *Sedum tetramerum* Trautv., найденнаго пока только въ Баку, совпадетъ съ сѣверной границей провинціи; границу для *Pyrus salicifolia* L. мы должны пока искривлять, по направленію отъ Темиръ-Ханъ-Шуры къ Петровску; граница *Onosma sericeum* W. совпадаетъ съ границею *Sedum tetramerum* Trautv. и т. д. Съ другой стороны у насъ имѣется нѣкоторое количество, свойственныхъ Закавказью, видовъ, кот. пріютились въ **S. D.-К.** и наша задача слѣдовательно сводится къ тому, чтобы прослѣдить пути миграціи этихъ пришельцевъ. Проф. Н. И. Кузнецовъ²⁾ высказываетъ предположеніе, что путемъ миграціи является прибрежная полоса, что кажется весьма вѣроятнымъ, но требуетъ дальнѣйшихъ изслѣдованій и подтвержденій.

Но этихъ данныхъ мнѣ казалось не вполне достаточно, чтобы навязать провинціи **S. D.-К.** роль передаточной инстанціи и я постарался констатировать наличность такихъ видовъ, которые изъ Закавказья, черезъ **S. D.-К.**, распространились бы болѣе или менѣе широко по всему Предкавказью. Повидимому къ такимъ видамъ можно отнести:

<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. По всему Предкавказью —	Петровскъ — Закавказье.
<i>Malva silvestris</i> L. <i>γ. plebeija</i>) Предкавказье — Петровскъ —	
Boiss.)	Закавказье.

1) Здѣсь слѣдуетъ указать, что данныя В. И. Липскаго нѣсколько устарѣли, такъ *Iris graminea* L. найдена на Казбекѣ и въ пров. **X. D.** и т. д. (см. герб. Юрѣвск. Бот. Сада), но въ данномъ предварительномъ очеркѣ я базирую главнымъ образомъ на литературныхъ данныхъ.

2) Н. И. Кузнецовъ. Принципы дѣленія Кавказа на провинціи. Л. с. р. 102.

<i>Linum corymbosum</i> Rchb.	Новороссійскъ — Петровскъ — О-въ Сара.
<i>Rhus Coriaria</i> L.	Анапа — Петровскъ — За- кавказье.
<i>Scabiosa micrantha</i> Desf.	По всему Предкавказью — Петровскъ — Закавказье.
<i>Achillea filipendulina</i> L.	Терск. обл. — Петровскъ — Закавказье.
<i>Onobrychis radiata</i> MB.	Ставроп. губ. — Чирь-юртъ — Закавказье.
<i>Cladochaeta candidissima</i> MB.	Центр. Кавк. — Дагестанъ — Чирь-юртъ — Талышъ.
<i>Matthiola odoratissima</i> MB.	Анапа — Кисловодскъ — Чирь- юртъ — Закавказье.
<i>Eremostachys laciniata</i> L.	Терск. обл. — Дагестанъ — Т.-Х.-Шура — Закавказье

и нѣк. др. Конечно, этихъ данныхъ недостаточно для того, чтобы точно формулировать роль этой провинціи, но мы и эти данныя игнорировать не имѣемъ права. Если наши минимальныя свѣдѣнія объ этой провинціи въ общемъ сводятся какъ будто къ роли передаточной инстанціи, то дѣло дальнѣйшихъ изслѣдователей или закрѣпить это положеніе или его опровергнуть.

Что мы этотъ уголокъ нашего отечества совершенно не знаемъ въ этомъ мы могли уже убѣдиться. Только Дербентъ, Петровскъ и Чирь-юртъ съ ихъ окрестностями могутъ считаться болѣе или менѣе изслѣдованными, но и эти пункты являются далеко не типичными для всей провинціи; вся же огромная площадь провинціи остается и до сихъ поръ для насъ terra incognita. А между прочимъ и въ этихъ хорошо изученныхъ пунктахъ, я увѣренъ, скрывается еще много интереснаго. Ө. Н. Алексѣенко¹⁾, весьма часто посѣщавшій восточный Кавказъ, говоритъ: „Здѣсь я замѣчу, что мнѣ приходилось нѣсколько разъ экскурсировать въ окрестностяхъ Дербента съ марта по іюль 1902 года то въ ту, то въ другую сторону отъ города, и я каждый разъ наталкивался на что-либо новое, интересное и изъ многихъ, посѣщенныхъ мною пунктовъ восточнаго Кавказа, Дербентъ я долженъ признать за самый интересный въ смыслѣ богатства и разнообразія растительныхъ формъ, хотя я и не могу привести ни одного эндемическаго

1) Ө. Н. Алексѣенко. Л. с. р. 72.

вида, если не считать полумионического *Echinops horridus* Trautv. “Правда эндемизмомъ эта провинція блеснуть не можетъ. Кажется эндемичными для этой провинціи являются только: *Sameraria cardiocarpa* Trautv. (Кумторкали), *Scorzonera filifolia* Boiss. (Дженгутай-Леваши), *Silene caespitosa* Stev. (Кубинск. у. Бак. губ.), *Allium grande* Lipsk. (Петровскъ) и *Sphaerophysa salsula* DC. (Кюринск. окр.¹). Помимо чисто эндемичныхъ формъ здѣсь встрѣчаются формы эндемичныя для всего Кавказа и нѣкот. эндемичныя для **X. D.** какъ напр. *Phaeopappus Dagestanicus* Lipsk. и нѣк. др.

Здѣсь будетъ умѣстно указать, что **S. D.-К.** на всемъ протяженіи Кавказа является единственнымъ пріютомъ для нѣкоторыхъ видовъ, на Кавказѣ не найденныхъ. Къ такимъ видамъ относятся:

Glycyrrhiza asperrima L.

Serratula glauca Ledeb.

Ophryas atrata Lindl. и нѣк. др.

Въ этой же провинціи найденъ *Solenanthus petiolaris*, указанный пока для Персіи и Месопотаміи.

Мнѣ остается еще отмѣтить сѣверную границу для *Torilis neglecta* Roem. et Schult, проходящую въ Кубинскомъ уѣздѣ черезъ станцію Хачмазъ. Изъ болѣе интересныхъ находокъ для этого уѣзда можно отмѣтить: *Cerastium anomalum* W. K., *Willemetia tuberosa* F. et Mey., извѣстная изъ сѣверной Персіи, Талыша и Дербента, *Scilla Hohenackeri* F. et Mey., *Arabis laxa* Sibth. et Sm. и др.

Ознакомившись въ самыхъ общихъ чертахъ съ растительностью **S. D.-К.** на основаніи далеко не исчерпывающаго матеріала, мнѣ представляется возможнымъ до нѣкоторой степени сравнить эту пров. съ **S. Jb.** Сходство и различіе двухъ этихъ провинцій проф. Н. И. Кузнецовъ²) формулируетъ слѣдующимъ образомъ: „Такимъ образомъ флора провинціи **S. D.-К.** отличается отъ флоры провинціи **S. Jb.** значительно меньшимъ количествомъ формъ южныхъ, въ особенности отсутствіемъ формъ древнихъ третичныхъ, далѣе она отличается примѣсью въ горахъ формъ нагорныхъ ксерофитовъ дегестанскаго центра и значительнымъ количествомъ степныхъ формъ“.

1) Кажется, послѣдняя форма найдена въ этомъ году въ **St. Tr.**

2) Н. И. Кузнецовъ. Л. с. р. 120.

Этими данными, въ сущности говоря, исчерпываются наши свѣдѣнія объ этой провинціи и, резюмируя еще разъ все сказанное, мы можемъ лишь повторить, нѣсколько перефразируя, слова мудреца „мы знаемъ, что почти ничего не знаемъ“ объ этомъ уголкѣ нашего отечества, который будитъ наши воспоминанія о Великомъ Переселеніи народовъ и объ Александрѣ Македонскомъ, преслѣдовавшемъ Бесса.

Юрьевъ, Лиф. губ. Ботаническій Садъ.

5 Октября 1911 г.

Нитевидные придатки у трипанозомъ¹⁾.

Проф. Е. Шепилевскаго.

1 табл. рисунковъ.

(Изъ Гигиеническаго Института И. Ю. Университета.)

Строеніе *trypanosoma Brucei* (Nagana) и *tryp. equiperdum* (Dougrine) можно считать вполне извѣстнымъ. Главными анатомическими элементами являются: продолговатое тѣло, переходящее впереди въ свободный жгутикъ, который составляет непосредственное продолженіе краевой нити; послѣдняя беретъ свое начало отъ помѣщающагося у задняго (притупленнаго) конца блефаропласта и идетъ по краю ундулирующей мембраны; въ срединѣ тѣла находится ядро съ хроматическими зернами. Дѣленіе этихъ микроорганизмовъ начинается съ блефаропласта; послѣ его раздѣленія на два ядрышка раздваивается краевая нить и мембрана, при чемъ это раздвоеніе идетъ постепенно отъ задняго конца тѣла къ переднему и заканчивается свободною частью жгутика. Одновременно съ этимъ происходитъ дѣленіе ядра, а затѣмъ и тѣла трипанозомы. Въ послѣдней стадіи этого процесса двѣ новыя клѣтки связаны еще нѣкоторое время между собою своими задними концами.

Отъ описаннаго строенія трипанозомъ встрѣчаются иногда отклоненія. Такъ Wasielewski и Senn¹⁾ еще въ 1900 году описали сильно удлинненные задніе концы у крысиныхъ трипанозомъ, появленіе которыхъ они объясняютъ механическимъ растягиваніемъ тѣла во время размазыванія крови по стеклу. W e n -

1) Сообщено 17 ноября 1911 г. въ Засѣданіи Общества Естественныхъ Испытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ.

2) Wasielewski und Senn. Beiträge zur Kenntnis der Flagellaten des Rattenblutes. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 33. 1900.

delstadt и Fellmer¹⁾ также наблюдали у труп. Lewisi и Brucei эти удлинённые задніе концы, превосходившіе своею длиною иногда все тѣло трипанозомы. Эти образования, по мнѣнію Wendelstadt'a и Fellmer'a нужно отнести къ особенностямъ трипанозомъ, проведенныхъ черезъ тѣло хладнокровныхъ животныхъ, и объяснить ихъ механическимъ растягиваніемъ тѣла клѣтки нельзя на томъ основаніи, что они на препаратѣ направлены въ разныя стороны, а не въ одну, какъ можно бы ожидать въ томъ случаѣ, если бы причиною ихъ было размазываніе крови по стеклу. Образованія, описываемыя этими авторами фиксируются въ препаратѣ и окрашиваются краскою Giemsa въ тотъ же синій цвѣтъ, какъ и остальная часть протоплазмы клѣтки.

Кромѣ этихъ особенностей въ строеніи протоплазмы необходимо указать на описанные Prowazek'омъ²⁾ свободные жгутики у трипанозомъ. Эти жгутики явно сохраняютъ связь съ блефаропластомъ и, по мнѣнію Prowazek'a, представляютъ собою краевую нить со жгутикомъ, отдѣлившуюся отъ тѣла у такихъ индивидуумовъ, которые находятся въ состояніи дегенерации. Doflein³⁾ называетъ ихъ „голыми жгутиками“ и объясняетъ появленіе ихъ стягиваніемъ протоплазмы клѣтки въ комокъ. Д-ръ Н. И. Лепорскій, примѣняя въ Лабораторіи Гигіеническаго Института „прижизненную“ окраску къ окрашиванію трипанозомъ, очень часто наблюдалъ на препаратахъ свободно лежащіе жгутики. По препаратамъ Д-ра Лепорскаго легко можно убѣдиться въ томъ, что эти жгутики дѣйствительно представляютъ собою краевую нить, такъ какъ они всегда связаны съ блефаропластомъ и окрашиваются въ тотъ же цвѣтъ, какъ и неповрежденные нить и жгутикъ. Очень часто можно при этомъ видѣть, что у тѣхъ экземпляровъ, у которыхъ имѣется такой свободнoleжащій жгутикъ, недостаетъ краевой нити. Совершенно особое образованіе въ видѣ спирально свернутого короткаго бича, составляющаго непосредственное продолженіе жгутика, описываетъ Yamamoto⁴⁾. Этотъ придатокъ то-

1) Wendelstadt und Fellmer. Einwirkung von Kaltblütenpassagen auf Nagana und Lewisi-Trypanosomen. Zeitschr. für Immunitätsforsch. 1 T. Orig. Bd. 5. 1910.

2) S. Prowazek. Studien über Säugetiertrypanosomen. Arb. aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte B. 22. 1905.

3) F. Doflein. Lehrbuch der Protozoenkunde. 1909.

4) I. Yamamoto. Ueber den Lokomotionsapparat der Protistenzellen. Cbl. f. Bact. 1 Abth. Orig. B. 53.

ныше жгутика; обнаруживается онъ у *Trypan. equinum* послѣ импрегнаціи препарата, высушеннаго и фиксированнаго вмѣстѣ съ куринымъ бѣлкомъ, серебромъ.

Наше представленіе о строеніи трипанозомъ составляется по фиксированнымъ и окрашеннымъ препаратамъ. Окраска даетъ возможность дифференцировать хорошо отдѣльные элементы въ тѣлѣ этихъ простѣйшихъ. Однако высушиваніе, фиксированіе и окраска препарата сильно измѣняетъ нѣжное тѣло трипанозомы, и не можетъ быть никакого сомнѣнія въ томъ, что оно представляется наблюдателю въ другомъ видѣ, чѣмъ есть. Несомнѣнно также, что при такой обработкѣ нѣкоторыя подробности въ строеніи могутъ совершенно исчезнуть. Съ другой стороны, изслѣдованіе въ висячей каплѣ въ живомъ видѣ также лишаетъ наблюдателя возможности ближе познакомиться съ подлиннымъ строеніемъ трипанозомъ. Выходъ изъ этого положенія тѣмъ не менѣе возможенъ. Введеніе въ микроскопическую практику освѣщенія въ темномъ полѣ дало возможность изучить такія тонкія объекты, какъ *spir. pallida*. Для изученія простѣйшихъ, какъ совершенно справедливо указываетъ Doflein, изслѣдованіе въ темномъ полѣ наиболѣе пригодно и можетъ дать прекрасные результаты. Между тѣмъ почти никто не пользуется имъ для изслѣдованія трипанозомъ.

Нижеописываемыя наблюденія были сдѣланы при помощи зеркальнаго кондексора Reichert'a надъ *Tryp. Brucei* и *Tryp. equiperdum*, культивированными въ тѣлѣ морскихъ свинокъ и бѣлыхъ мышей. Для изслѣдованія кровь этихъ животныхъ разводилась физиологическимъ растворомъ поваренной соли на столько, чтобы въ препаратѣ были болѣе или менѣе свободные отъ кровавыхъ шариковъ промежутки. Наблюденіе подъ микроскопомъ начиналось тотчасъ же послѣ приготовленія препарата, такъ какъ трипанозомы въ этомъ растворѣ соли спустя 20—30 минутъ погибаютъ. При изслѣдованіи трипанозомъ въ темномъ полѣ, живыми, можно отчетливо¹⁾ видѣть, что все тѣло этихъ простѣйшихъ окружено тонкой оболочкой, сильно преломляющей свѣтъ, рѣзко ограниченной какъ снаружи, такъ и со стороны эндоплазмы. Эта оболочка (*pellicula*) въ передней части тѣла сближается, но сохраняетъ двухконтурность почти до самаго передняго конца жгутика. На

1) Большею частью нами примѣнялась сухая система № 6 Лейтца и окуляръ № 4; иногда — апохром. 4 mm. и № 12 компенс. окуляра или маслян. иммерзія съ воронкой Leitz'a.

самомъ концѣ жгутика двухконтурность исчезаетъ, обѣ линіи сливаются въ одну, если разсматривать препаратъ при сравнительно небольшомъ увеличеніи. При употребленіи же гомогенной иммерзій можно легко убѣдиться въ томъ, что pellicula и на концѣ жгутика состоитъ изъ двухъ линій. На этомъ основаніи нельзя говорить, что у *Tr. Brucei* и *equiperdum* имѣется свободный жгутикъ, какъ это кажется намъ на окрашенномъ препаратѣ. На самомъ дѣлѣ тѣло этихъ трипанозомъ въ передней части просто суживается и закончивается вытянутымъ, острымъ концомъ, при чемъ оболочка, совершенно невидимая на сухихъ препаратахъ, облекаетъ совершенно и эту часть тѣла, сохраняя въ ней просвѣтъ, заполненный тою же эндоплазмой, какъ и все тѣло, если судить по одинаковой преломляемости ею свѣта. Въ виду сказаннаго можно усумниться въ возможности классифицировать трипанозомы по длинѣ свободной части жгутика, какъ это предлагаетъ А. Linquard¹⁾. Искусственно получаемый анатомическій элементъ не годится для этого.

Эндоплазма обыкновенно не представляетъ какой либо структуры, ядра въ ней не видно, пока трипанозома жива. Иногда замѣтно въ протоплазмѣ присутствіе одного или нѣсколькихъ сильно блестящихъ зеренъ. Непосредственно послѣ смерти трипанозомы вся эндоплазма становится зернистой, ядро выступаетъ въ видѣ темнаго пятна (см. рис. 12). Спустя нѣкоторое время картина сильно мѣняется вслѣдствіе наступленія болѣе глубокихъ измѣненій въ погибшей трипанозомѣ.

Далѣе, при изслѣдованіи вышеназванныхъ трипанозомъ въ темномъ полѣ въ живомъ видѣ мнѣ удалось подмѣтить у нихъ такія образованія, которыя на сколько я могъ убѣдиться изъ просмотрѣнной мною литературы, не были еще никѣмъ описаны. У *tryp. Brucei* и *equiperdum* часто (но не всегда) можно видѣть тонкіе, нитевидные придатки, отходящіе всегда или отъ передняго (жгутика), или отъ задняго конца ихъ, или одновременно отъ того и другого. Никогда я не замѣчалъ, чтобы они отходили сбоку. Нити эти напоминаютъ нить паутины, онѣ на всемъ своемъ протяженіи одинаковаго діаметра, безъ утолщеній, преломляютъ очень слабо свѣтъ, не контурированы особо. Мѣсто перехода нити въ жгутикъ обозначается рѣзко, благодаря различной толщинѣ ихъ и раз-

1) Цит. по статьѣ Laveran'a. Annales de l'Institut Pasteur 1911, № 7.

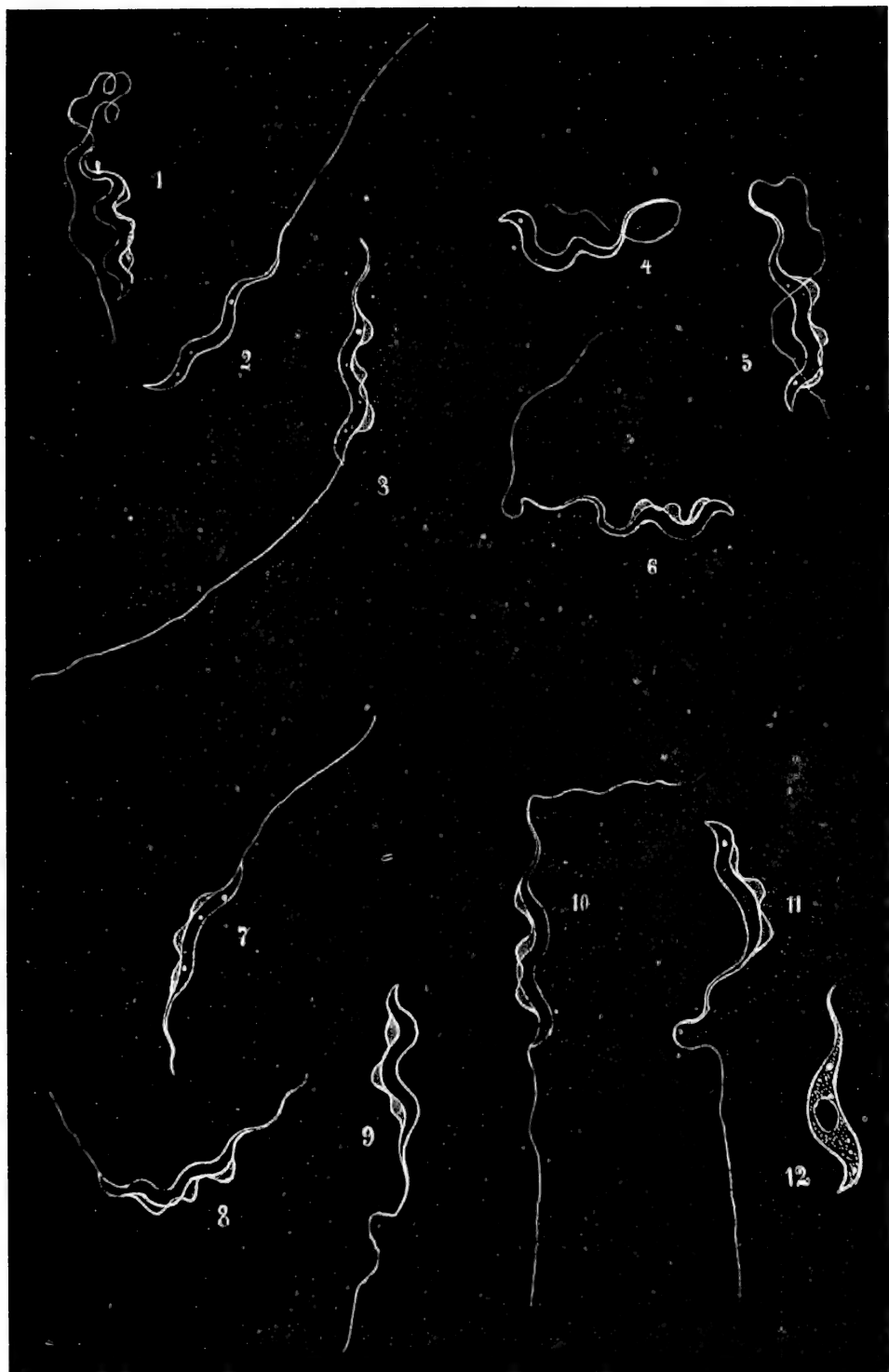
личной свѣтопреломляемости. И нить, и жгутикъ, на концѣ котораго сливаются линіи целликулы, состоятъ, очевидно, изъ различныхъ веществъ. Длина этихъ нитевидныхъ образований можетъ быть очень различна, но задніе придатки обыкновенно короче переднихъ; послѣдніе могутъ быть въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза длиннѣе всего тѣла. Иногда сзади имѣется очень коротенькая нить, не превосходящая и $\frac{1}{3}$ всего тѣла трипанозомы. Изрѣдка приходилось видѣть ихъ здѣсь въ двойномъ количествѣ или раздвоенными на концѣ.

Нити, выходящія съ задняго конца трипанозомы, обыкновенно вытянуты, тогда какъ переднія, вслѣдствіе оживленнаго движенія ея, часто спутываются въ петли. Иногда конецъ нити прилегаешь къ покровному стеклу и до извѣстной степени фиксируетъ трипанозому на мѣстѣ.

Самостоятельнаго движенія эти нити, очевидно, не имѣютъ. При движеніи трипанозомы онѣ волочатся за нею также, какъ и т. н. *Schleppgeissel* у нѣкоторыхъ простѣйшихъ изъ семейства *bodonidae*. При покойномъ состояніи трипанозомы, предшествующемъ ея смерти, мнѣ иногда приходилось наблюдать волнообразное движеніе на концѣ нити.

Описываемыя образования въ высшей степени непрочны. При умираніи трипанозомъ нить исчезаетъ въ теченіи нѣсколькихъ минутъ, какъ бы растворяясь въ жидкости. Предварительно при этомъ она блѣднѣетъ, а затѣмъ распадается на зернышки, которыя затѣмъ исчезаютъ.

Нитевидные придатки у трипанозомъ, очевидно, нельзя считать за образования, описанныя *Wasielewski*'мъ и *Senn*'омъ и хорошо представленные на рисункахъ *Wendelstadt*'а и *Fellmer*'а, такъ какъ послѣдніе наблюдались лишь на заднемъ концѣ тѣла, видимы на окрашенныхъ препаратахъ и имѣютъ совершенно другой видъ. Они не могутъ быть также и „свободными“ или „голыми“ жгутиками *Prowazek*'а и *Dofflein*'а, такъ какъ не имѣютъ никакого отношенія къ блефаропласту и отличаются отъ краевой линіи своимъ отношеніемъ къ свѣтопреломляемости. Кромѣ того, жгутики этихъ авторовъ видны на окрашенныхъ препаратахъ, тогда какъ наши придатки исчезаютъ при высушиваніи и дальнѣйшей обработкѣ препарата. Спиральный придатокъ къ жгутику, описанный *Yamamoto*, могъ бы напомнить немного наши нити, но трудно себѣ представить, чтобы они могли удержаться при той обработкѣ препарата, которую примѣнилъ этотъ авторъ.



Видимыя при помощи освѣщенія въ темномъ полѣ нитевидныя придатки, очевидно, не представляютъ собою органовъ движенія трипанозомъ. По слабой преломляемости свѣта, по образованію въ нихъ такой же зернистости, какая замѣчается въ протоплазмѣ при умираніи трипанозомъ, по крайней неустойчивости, — можно думать, что эти нити состоятъ изъ того же вещества, изъ котораго состоитъ и протоплазма, и представляютъ собою протоплазматическіе отростки, выходящіе изъ естественно существующихъ на концахъ трипанозомъ отверстій въ пелликулѣ. Они сильно напоминаютъ собою тонкія, нитевидныя псейдоподіи и ризоподіи (филоподіи), встрѣчающіяся у нѣкоторыхъ простѣйшихъ, какъ напр. *englypha alveolata* или *orbitolites complonatus* (см. Doflein l. с. 27 и 28) и др.

Труднѣе всего составить какое-либо предположеніе о назначеніи этихъ нитевидныхъ придатковъ.

Мы не имѣли пока возможности опредѣлить, встрѣчаются описанные нами придатки у другихъ видовъ трипанозомъ, такъ какъ не имѣли въ своемъ распоряженіи соответственнаго матеріала. Легко себѣ представить, однако, что *tryp. Brucei* и *equiperdum* въ этомъ отношеніи не представляютъ собою исключенія.

Объясненіе рисунковъ.

- Зарисовано полушематически. Объектъ Leitz'a 6, окуляръ № 4.
- Рис. 1 — 6. *Trypanosoma Brucei*.
- Рис. 7—11. *Trypanosoma equiperdum*.
- Рис. 12. Погибшая, безжизненная клѣтка *tryp. equiperdum*.

Über das thoracale Tympanal-Organ der Noctuiden

von

Fritz Eggers.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Dorpat.)

In einer Arbeit „Über ein neues Sinnesorgan am Abdomen der Noctuiden“ ist von Deegener (3) ein bisher übersehenes Organ beschrieben worden, das in geringen Formverschiedenheiten allen Noctuiden eigen zu sein scheint. Das Organ repräsentiert sich als ein Paar, jederseits von Thorax und Abdomen gebildeter, tiefer, grubenförmiger Einsenkungen, die von mehreren Wülsten der Körperwand teilweise überdeckt werden. Einer dieser Wülste wölbt sich in charakteristischer Weise stets von hinten, oder von oben über das erste abdominale Spiraculum und hat in einzelnen Fällen, seiner Form nach, eine entfernte Ähnlichkeit mit den Schwingkolben der Dipteren. Ihn hielt Deegener für das eigentliche Organ, den „Sinneswulst“; und an eine histologische Untersuchung desselben knüpfte er die Vermutung, es handele sich hier um ein Hörorgan und in den Haarschuppen des Wulstes glaubte er die Perzeptorien für Schallschwingungen zu erkennen. Diese Ansicht Deegeners erscheint von vornherein etwas willkürlich gegriffen, schon weil ihr keine exakte Untersuchung des ganzen Organes vorangegangen ist. Ferner unterscheiden sich die von ihm gefundenen Sinneszellen durch nichts von Epithel- und Tastzellen der übrigen Körperbekleidung und nach meinen bisherigen Kontrollpräparaten sind sie auch nichts anderes. Schliesslich ist eine Haarschuppenbekleidung des Wulstes durchaus nicht in allen Gattungen vorhanden: dem vorzüglich ausgebildeten „Sinneswulst“ sämtlicher Plusien, die ich untersuchte, fehlt sie vollständig*).

*) Auch Deegener selbst bemerkte das Gleiche bei *Plusia gamma* L. (pag. 639).

Eine Untersuchung der Grube selbst ist, wie ich hier betonen will, von Deegener nicht vorgenommen worden, er schreibt (pag. 635). „Bei der Betrachtung des lebenden Tieres von der Seite sieht man in einen ziemlich tiefen Gang hinein, dessen Boden nicht erkennbar ist und der peripherisch von mehreren Höckern umstellt wird“.

Als Ergebnis meiner eigenen Arbeiten über dasselbe Thema ist es mir gelungen, im Innern der Grube ein richtiges Trommelfell festzustellen, mit daran tretendem Sinneszellenstrang, ähnliche Verhältnisse, nur einfacher, aufweisend, wie bei Acridiern. Wir haben es hier also mit einem tympanalen Organ zu tun. Der „Sinneswulst“ hat wohl nur die Bedeutung eines Schallfängers, dient vielleicht auch, um die Grube vor Fremdkörpern zu schützen, auf seine hauptsächlichste Bedeutung jedoch: die Ablenkung des Luftstromes beim Fluge, ist bei der Besprechung der Funktion des Organes hingewiesen. Das, worauf es ankommt, hat Deegener nicht gesehen.

Im nachfolgenden möchte ich versuchen, an der Hand zweier Abbildungen eine kurze Beschreibung des Organes zu geben. Betrachten wir eine entschluppte Noctuide, z. B. *Catocala*, von der Seite (Fig. I), so finden wir eine von Thorax und Abdomen gebildete, tiefe Grube, die von zwei wulstartigen Gebilden zum Teil überdeckt wird. Eines derselben (Fig. I, *StD*), der Sinneswulst Deegeners, liegt regelmässig hinter oder über (*Plusia gamma* L.) dem ersten Abdominalstigma, sich über dieses und die Grube vorwölbend; man könnte ihn deshalb als Stigmendeckel, oder als abdominalen Wulst bezeichnen. Im Gegensatz zum abdominalen, überdeckt ein thoracaler Wulst*) (Fig. I, *tW*), von der Gelenkhaut des Hinterflügels (Fig. I, *FLG*) ausgehend, die Grube von oben und vorne, manchmal den Stigmendeckel berührend, wodurch dann beide Wülste ein Dach über den dorsalen Teil der Grube bilden. Ebenfalls von der Flügel-Gelenkhaut, ventral unter ihr beginnend, zieht eine zarte, faltige Membran (Fig. I, II,** *C*) über das Epimeron (*Cx*) hinweg von vorn her ins Innere der Grube und endet dort mit einer verdickten Chitin-Leiste (Fig. II, *E*), welche sich der Form nach am besten mit einer Epaulette ver-

*) Wird auch von Deegener unter gleicher Bezeichnung angeführt. (pag. 635).

***) Ein Stück des Metathorax von hinten und etwas von der Seite gesehen; das Abdomen wegpräpariert.

gleichen lässt. Gleich hinter der Leiste, medianwärts, beginnt das straffgespannte, elastische Trommelfell aus zarter, durchsichtiger Cuticularmembran (Fig. I, II, *T*). Die fein gefaltete Membran, welche es mit der Flügel-Gelenkhaut und dadurch mit der Körperoberfläche verbindet, kann Bindehaut, *Conjunctiva*, genannt werden. Sie führt mit Sicherheit zum Trommelfell, das auf diesem Wege nicht zu verfehlen ist. Das Trommelfell, dorsoventral gestellt, bildet mit der Transversalebene einen kleinen Winkel und gehört zum Metathorax. Es ist in einen festen, halbkreisförmigen Chitinrahmen eingefasst, der lateralwärts durch die Epaulette ersetzt wird. Bei einzelnen Arten (*Plusia gamma* L., *Xylina ingraca* H. S.) ist der breite, mediane Teil der *Conjunctiva* ebenfalls in einen halbkreisförmigen Chitinrahmen eingefasst, der sie straff spannt und von der übrigen Körperoberfläche trennt; beide Membranen zusammen haben dann die Form eines Kreises, oder einer Ellipse, deren Durchmesser von der Epaulette dargestellt wird. Unter der dünnen Cuticularmembran des Trommelfelles liegt eine grosse Tracheenblase, die *Tympanalblase*, deren Aussenwand sich fest an das Trommelfell anschmiegt und durch die wenigen platten Zellen ihrer Matrix und die gleichfalls platten Epithelzellen des Trommelfelles fest mit diesem verklebt ist. So besteht also das Trommelfell aus zwei dünnen Cuticularmembranen, mit dazwischen liegenden platten Zellen, die nur im Zentrum des Häutchens dichter liegen und dort eine weniger durchsichtige Stelle bilden. Die *Tympanalblase* legt sich von innen auch an die *Conjunctiva* und in den erwähnten Fällen, wo sie straff in einen Rahmen gespannt ist, vermag die *Conjunctiva* auch mit dem Trommelfell mitzuschwingen und vergrössert so die Oberfläche des Resonanzbodens. — Vom oberen Teil des Trommelfell-Rahmens, innen, erstreckt sich eine Chitinleiste, ich nenne sie den Bügel, (Fig. II, *B*) gegen das Lumen der *Tympanalblase* hinein und von hier ausgehend begibt sich ein feiner Strang zur Mitte des Trommelfelles. Dieser Strang, von der Tracheenwand der *Tympanalblase* umkleidet, weist in der Nähe des Trommelfelles eine eiförmige Verdickung auf und die histologische Untersuchung ergab hier seine Zusammensetzung aus richtigen scolopoferen (stifttragenden) Sinneszellen, wie sie sowohl für tympanale, als auch für chordotonale Organe in den meisten Insektenordnungen charakteristisch sind. An der dem Trommelfell gegenüberliegenden Wand der *Tympanalblase* tritt ein Nerv in dieselbe ein und strebt direkt dem Bügel zu, an den er sich, stets median

vom Sinneszellenstrang ansetzt; dies ist der Tympanalnerv; vor seinem Eintritt in die Tympanalblase gibt er einen anderen Nervenast ab, den ich nicht weiter verfolgt habe, der aber wahrscheinlich an Muskeln der Umgebung geht. Innerhalb der Tympanalblase ist der Tympanalnerv von einer Hülle besonders dicht gelagerter Matrixzellen der Tympanalblase umgeben, die dem Nerven jedoch nicht fest anliegt, sondern einen Mantel oder Sack um denselben bildet. Von der Insertionsstelle am Bügel aus zieht der Nerv, recht fein werdend, zur Anheftungsstelle des Sinneszellenstranges hin, und verbindet sich mit diesem. Der Sinneszellenstrang ist nicht immer gerade, in den meisten Fällen besitzt er eine Knickung in der Mitte, nach der vorderen Wand der Tympanalblase zu, die dort eine grosse, von oben hinabragende Chitinleiste überzieht. Von der Spitze der Chitinleiste zieht ein äusserst feiner Strang, das Aufhängeband oder Ligament, zur Knickung des Sinneszellenstranges, letzteren straff spannend. Ich habe das Aufhängeband, vielleicht wegen seiner Feinheit, nicht immer, auch nicht bei allen Arten wahrnehmen können, bei *Diloba F.* und *Catocala Schrk.* war es in der Regel vorhanden und von Tracheenwand der Tympanalblase umkleidet. Ob es etwas normales und für das Organ charakteristisches, oder nur ein nebensächliches und nicht immer vorkommendes Gebilde, etwa ein Rest der beim Einstülpen der Wand der Tracheenblase durch den einwachsenden Sinneszellenstrang einwärts gedrängten Blasenwand ist, muss noch festgestellt werden.

Nach einer jüngst erschienenen Arbeit, die mir nur durch ein Referat zugänglich war, hat Rudolph Stobbe (9) Versuche angestellt, das Organ des lebenden Tieres zu verkleben*) und hat dann konstatiert, dass hierdurch das Vermögen, Schallempfindungen wahrzunehmen, nicht beeinträchtigt wurde. Das wäre auch nicht verwunderlich, denn interessanterweise verfügen die Tiere ausser der Hörgrube noch über einen zweiten Weg, der dem Organe Schallwellen zuzuführen vermag. Jede der beiden Tympanalblasen besitzt nämlich noch ein zweites Trommelfell (Fig. II, *GT*) an der Hinterwand des Metathorax, jederseits von dessen Medianlinie. Der Metathorax ist mit dem ersten Abdominalsegment nicht in

*) Aus dem Referat war allerdings nicht zu entnehmen, ob mit der Verhüllung des „Sinneswulstes“ auch eine sorgfältige Verstopfung der Hörgrube vorgenommen wurde.

voller Breite verwachsen, sondern der Hinterrand des Metathorax und ebenso der Vorderrand des Abdomens sind jederseits von der dorsalen Medianlinie und auch noch seitlich ventralwärts zu zwei tiefen, verschieden weiten Spalten oder Taschen eingesenkt und die Verbindungshaut zwischen Tergit und Sternit des 1. Abdominalringes ist gleichfalls vertieft, so dass gleichsam auf jeder Seite eine schmale Rinne (Fig. I, *R*) nach vorne zu den Eingängen (Fig. I, *Eg*) der Taschen (Fig. II, *MG*) führt. Das dorsale trennende Band ist bald breiter, bald schmaler, so dass die Eingänge zu den taschenartigen Einstülpungen der Körperwand mehr oder weniger die Form eines länglichen Spaltes annehmen. In der Mehrzahl der Fälle berühren sich die Taschen in der Medianebene und haben daselbst eine gemeinsame Scheidewand (Fig. II, *MS*), bei *Catocala* Schr. jedoch sind sie vollständig von einander getrennt. Die beiden, fast senkrecht in die Tiefe strebenden Stellen der Hinterwand des Metathorax zeigen nun, ebenso wie beim echten Trommelfell, eine sehr dünne, straff in verstärktem Rahmen gespannte Cuticula, die man an dem abgebrochenen Thorax des getrockneten Falters stets wie zwei Fensterchen bemerken kann. Auch an diese Cuticularfenster, die ich als *Gegentrommelfelle* (Fig. II, *GT*) bezeichne, schmiegt sich die Tympanalblase eng an, lässt sich jedoch am frischen Tiere oder Spiritusobjekt abheben, übrigens auch von der Conjunctiva, im Gegensatz zum echten Trommelfell, wo die Verklebung eine innigere ist. Das *Gegentrommelfell*, bei verschiedenen Arten in wechselnden Winkeln zum echten Trommelfell gestellt, besitzt keinen Strang von Sinneszellen; es kann aber wohl als Resonanzboden funktionieren und ferner werden Schallwellen, die es von aussen treffen, die Luft in der Tympanalblase in Schwingungen versetzen und so den Hörzellen am anderen Trommelfell zugeführt. Ein Zukleben der lateralen Hörgruben hindert darum den Zutritt von Schallwellen nicht, die auch von der Rückseite des Metathorax her wirken können, und das echte Trommelfell in Mitschwingung versetzen. Da beide Trommelfelle zu ein und derselben Tympanalblase, oder „Paukenhöhle“ gehören, gibt diese mithin das Prinzip einer richtigen Trommel wieder. Es ist gleichgültig, an welche von beiden Membranen die Schallwellen herantreten, in jedem Falle wird auch die andere in Mitleidenschaft gezogen und dadurch die Stärke des Schalles erhöht.

Die Schallwellen dringen nur auf Umwegen zu beiden Trommelfellen: durch die laterale sowie durch die mediane Hörgrube und

man muss sich vorstellen, dass die Luft in beiden Räumen verhältnismässig beständig ist, stagniert, selbst beim schnellen Flug der Tiere, weil der Luftstrom durch die Faltenbildungen, welche die Hörgrube überdecken, abgelenkt wird. Das dürfte von Bedeutung sein, denn so, wie wir schlecht hören, wenn wir gegen den Wind stehen und sich die bewegte Luft in der Ohrmuschel und dem Gehörgang fängt, so wird auch erst eine Ablenkung des Luftstromes bei den Noctuiden die Schallwellen ohne Nebengeräusche zum Trommelfell gelangen lassen, was nicht der Fall wäre, wenn der beim Fliegen erzeugte Luftstrom direkt am Trommelfell vorbeistreichen oder dieses treffen würde. — Erwähnen will ich hier noch eines Spaltes im dorsalen Teil der lateralen Hörgrube, der nach oben zum Eingang der medianen Gruben und zur Rinne führt. Es drängt sich die Frage auf, ob nicht durch diesen Spalt ein Teil der Luft, der sich während des Fluges vielleicht in der Grube fängt, austritt, und dann den Weg längs der Rinne nimmt. Doch kann das wegen der geringen Grösse des Spaltes nur ein minimier Teil sein und zudem fand ich den Spalt meist verschlossen, da sich seine Wände fest aneinanderlegten.

Mithin haben wir es bei den Noctuiden mit einem hochdifferenzierten Organ zu tun, das kein übereinstimmendes in der Tierreihe aufweist, und sich hinsichtlich seines Baues noch am besten mit dem Tympanalorgan der Acridier vergleichen lässt. Das gleiche Organ, in gleicher Ausbildung, ist auch in der Familie der Arctiiden, vertreten (*Arctia* Schrk. *Spilosoma* Sph.) und die Übereinstimmung bis auf geringe Details lässt keinen Zweifel, dass es sich um homologe Gebilde handelt, die den gemeinsamen Stammeltern beider Familien in ähnlicher Ausbildung bereits eigen waren und denen also ein beträchtliches Alter in der Phylogenie zuzuschreiben ist. Die Gemeinschaftlichkeit des Tympanal-Organes bei Noctuiden und Arctiiden ist auch insofern von Interesse, als dadurch eine neue Bestätigung enger Verwandtschaft beider Familien erbracht wird, die nach dem System im neuen Katalog von Staudinger-Rebel, durch Einschlebung der Familie der Geometriden, wenig ausgedrückt wird. Besser bewährt sich das System Herrich-Schäffers, der nach Merkmalen des Geäders *Noctuina* und *Arctioidea* eng aneinander grenzte.

Meine Arbeiten sollen mit diesen knappen Darstellungen nicht abgeschlossen sein; vielmehr habe ich bereits eine Reihe genauerer Untersuchungen begonnen und teilweise vollendet zu einer grösseren

Arbeit, die besonders das histologische Detail berücksichtigen soll und die Verschiedenheiten des ganzen Organes bei möglichst zahlreichen Arten; und deren Veröffentlichung in nächster Zeit ich mir vorbehalte.

Zum Schluss ist es mir eine freudige Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Prof. Dr. J. von Kennel meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für das Interesse und die Mithilfe an meiner Arbeit, die sie erst ermöglichte. Auch dem Herrn Assistenten O. Törne spreche ich für seine Hilfe meinen herzlichen Dank aus.

L i t e r a t u r.

1. Bolles Lee, A., Les organes chordotonaux des Diptères et la méthode du Chlorure d'or, in Rec. Zool. Suisse, 1884. Tom. I.
2. Bolles Lee, A., Les balanciers des Diptères, in Rec. Zool. Suisse 1885. Tom. II.
3. Deegener, Dr. P., Über ein neues Sinnesorgan am Abdomen der Noctuiden, in Zool. Jahrb. 1909. Vol. 27.
4. Graber, V., Die chordotonalen Sinnesorgane und das Gehör der Insekten, in Arch. mikroskop. Anat. 1882. Vol. 20.
5. Petersen, W., Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren, in Mém. Acad. St. Petersburg. 1900. Tom. IX.
6. Rádl, E., Über das Gehör der Insekten, in Biol. Ctrbl. 1905. Vol. 25.
7. Schwabe, Dr. J., Beiträge zur Morphologie und Histologie der tympanalen Sinnesapparate der Orthopteren, in Zoologica 1906. Vol. 20.
8. Schön, A., Bau und Entwicklung des tibialen Chordotonalorgans bei der Honigbiene und bei Ameisen, in Zool. Jahrb. 1911. Vol. 31.
9. Stobbe, R., veröffentlichte in den Sitzungsber. der Gesellsch. nat. Freunde in Berlin, 1911. Mir stand nur ein Referat der Arbeit in Soc. entomologica 1911, Vol. XXVI., zur Verfügung.
10. Swinton, A. H., The Family Tree of Moths and Butterflies traced in their Organs of Sense, in Soc. entomologica, 1908, 1909. Vol. XXIII.

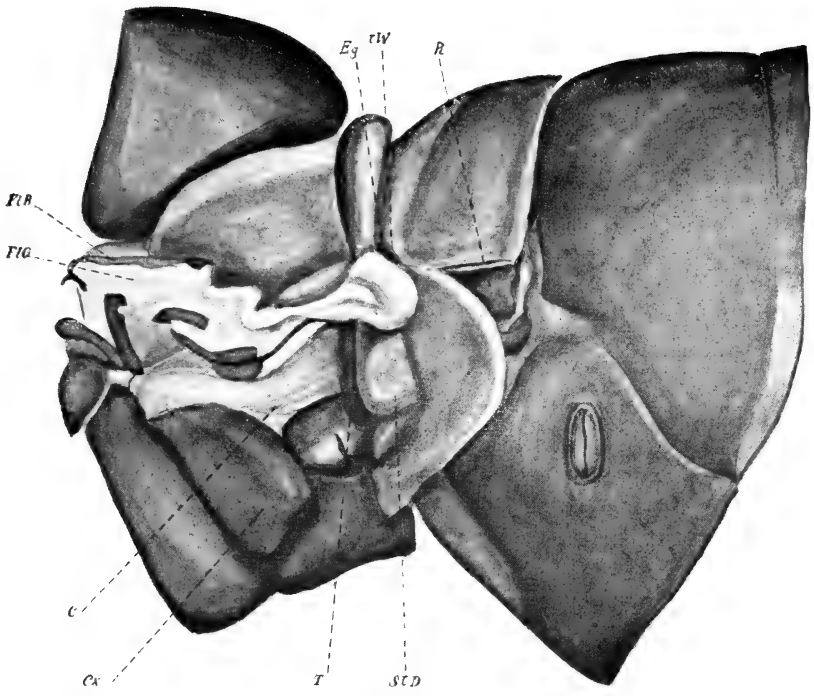


Fig. I.

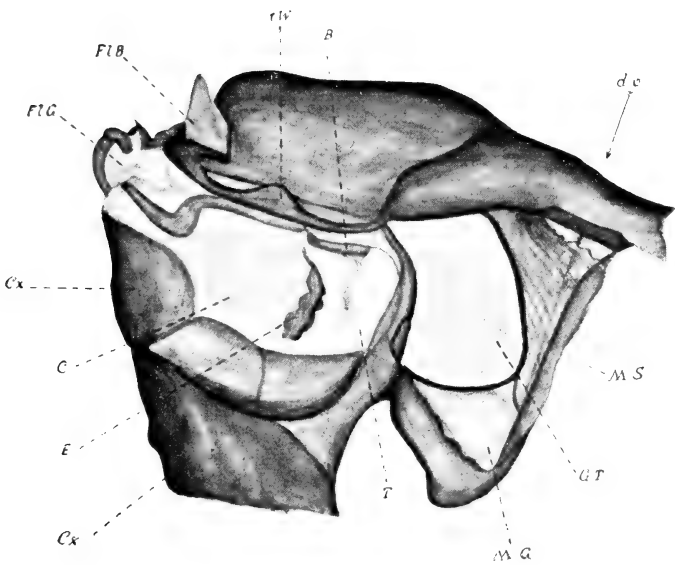
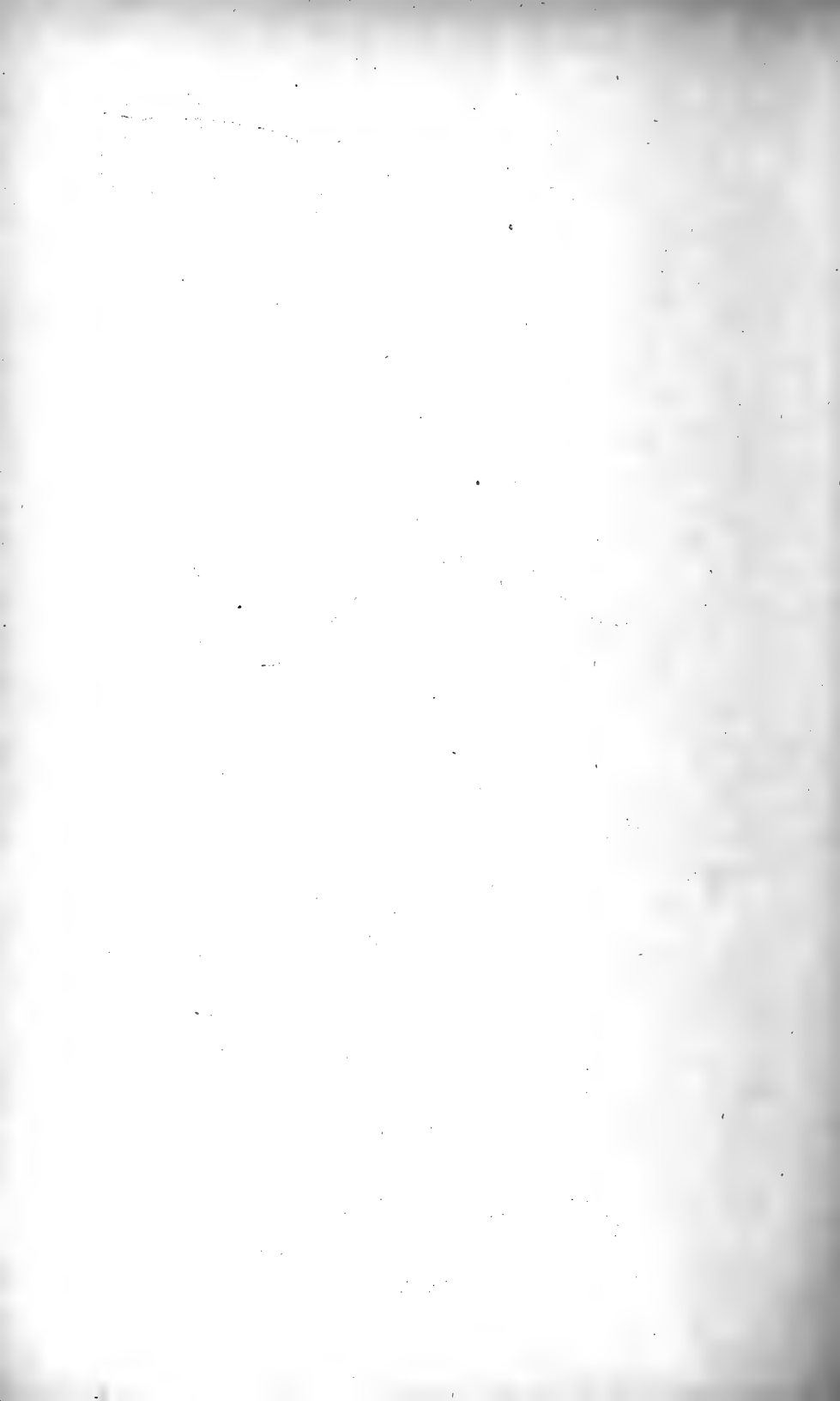


Fig. II.



Erklärung der Abbildungen.

Beide Bilder sind mit dem Prisma gezeichnet und bei Benutzung des binokularen Mikroskopes schattiert.

Fig. I. Linke Hälfte vom Metathorax und den zwei ersten Abdominalsegmenten von *Catocala fraxini* L. Von der Seite gesehen. 16:1.

Fig. II. Linke und hintere Partie des Metathorax von *Hydroecia nictitans* Bkh. Das Abdomen entfernt bis auf einen Teil seiner Vorderwand, der sich an der Bildung der medianen Hörgrube beteiligt. Von hinten und von der Seite gesehen. 20:1.

B Bügel, von dem ein Sinneszellenstrang an die Mitte des Trommelfelles (*T*) herantritt, am Ende sich verdickend. Median vom Sinneszellenstrang inseriert der Tympanalnerv, aus dem Innern der Tympanalblase an den Bügel herantretend.

C Conjunctiva, Bindehaut zwischen Flügel-Gelenkhaut (*FIG*) und Trommelfell (*T*).

Cx Epimeron des Metathorax, nicht *Cx*=Coxa.

dv Dorsoventrale Richtung in der Medianebene.

E Epaulette, Chitinleiste zwischen Conjunctiva (*C*) und Trommelfell (*T*)

Eg Eingang zur medianen Hörgrube (Fig. II. *MG*).

FLB Basis des abgeschnittenen Hinterflügels.

FIG Gelenkhaut des Hinterflügels.

GT Gegentrommelfell.

MG Mediane Hörgrube, deren hintere Wand abpräpariert ist, so dass das Gegentrommelfell (*GT*) sichtbar wird.

MS Mediane Scheidewand beider medianer Hörgruben.

R Rinne am ersten Abdominalsegment, die nach vorn zum Eingang (*Eg*) der medianen Hörgrube führt.

StD Stigmendeckel, abdominaler Wulst, Sinneswulst Deegeners, dorsaler Wulst desselben, verdeckt das erste abdominale Stigma.

T Trommelfell, durch welches in Fig. II. sowohl Sinneszellenstrang als auch das distale Ende des Tympanalnerven durchschimmern. An der Insertionsstelle des Stranges ist das Trommelfell durch dichtgelagerte Kerne der Matrixzellen ein wenig verdunkelt.

tW thoracaler Wulst.

Г. А. Адольфи.

О шейно-грудной границѣ позвоночника человѣка.

Изслѣдованіемъ историческаго пути, по которому развились человѣческой позвоночникъ и грудная клѣтка, занимались уже многіе анатомы, и благодаря ихъ стараніямъ вопросъ въ настоящее время до извѣстной степени рѣшенъ.

Непрерывный рядъ нашихъ прямыхъ предковъ намъ къ сожалѣнію не извѣстенъ, но мы можемъ предполагать, что первыя позвоночныя животныя жили въ водѣ и были рыбовидны. Тѣ изъ ихъ потомковъ, которые, хоть временно, переселились на сушу, должны были приобрѣсти организацію, похожую на организацію теперешнихъ амфибій или скорѣе еще — вымершихъ стегоцефаловъ. Изъ нихъ то развились съ одной стороны сауропсиды т. е. пресмыкающіяся и птицы, а съ другой стороны млекопитающія.

Итакъ, намъ приходится разсматривать позвоночники рыбъ и стегоцефаловъ какъ предшественники позвоночника млекопитающихъ.

Позвочникъ рыбъ имѣетъ только два главныхъ отдѣла: отдѣлъ туловища и отдѣлъ хвоста. Позвонки туловища снабжены парными свободными отростками — это ребра, лежація у большинства рыбъ въ перегородкахъ между сегментами вентральной мускулатуры и охватывающія грудобрюшную полость. У нѣкоторыхъ рыбъ (*Crossopterygii*) каждый позвонокъ имѣетъ двѣ пары реберъ, только что упомянутую нижнюю пару и верхнюю, которая помѣщается въ перегородкѣ между вентральной и дорсальной отдѣлами мускулатуры. Акулы имѣютъ только верхнія ребра.

Эти то верхнія ребра, которыя соотвѣтствуютъ ребрамъ амфибій и высшихъ позвоночныхъ (*Amniota*) дали исходную точку для послѣдующаго превращенія всего позвоночнаго столба. При выходѣ изъ воды на сушу поясъ заднихъ парныхъ конечностей,

помѣщенный въ толщѣ брюшной стѣнки, искалъ болѣе прочной точки опоры и, благодаря своему расположенію вблизи задняго конца туловища, нашелъ такую точку опоры въ одной изъ послѣднихъ паръ реберъ. Съ этого началось образованіе крестца, и крестецъ въ самой древней своей формѣ представляетъ ничто иное, какъ одинъ позвонокъ, имѣющій пару свободныхъ реберъ, съ наружными концами которыхъ сочленяется тазовой поясъ.

У млекопитающихъ соединеніе тазового пояса съ позвоночнымъ столбомъ становится еще болѣе прочнымъ. Не только одинъ, а по крайней мѣрѣ два, или три и даже болѣе позвонковъ срастается между собою и даютъ опору поясу.

Крестцовыя ребра, какъ самостоятельныя образованія, исчезаютъ, сливаясь уже у зародыша безъ слѣдовъ съ самымъ позвонкомъ.

Позади крестца свободныхъ реберъ уже болѣе не бываетъ, позадикрестцовый отдѣлъ у млекопитающихъ чисто хвостовой.

Предкрестцовая часть позвоночника подраздѣляется вслѣдствіе редукціи реберъ еще на три отдѣла: шейный, грудной и поясничный. У хвостатыхъ амфибій и стегоцефаловъ мы замѣчаемъ, что въ предкрестцовомъ отдѣлѣ первыя и послѣднія ребра короче среднихъ, при чемъ первый позвонокъ обыкновенно свободныхъ реберъ уже совсѣмъ не имѣетъ. У млекопитающихъ крайнія ребра, какъ самостоятельныя части скелета совсѣмъ исчезаютъ. Итакъ, мы получаемъ всего 5 отдѣловъ позвоночника:

- 1) шейный — состоящій изъ позвонковъ не имѣющихъ свободныхъ реберъ.
- 2) грудной — содержащій всѣ позвонки, снабженные свободными ребрами.
- 3) поясничный — состоящій изъ позвонковъ не имѣющихъ свободныхъ реберъ.
- 4) крестцовый — комплектъ слитыхъ позвонковъ, изъ которыхъ первые сочленяются съ тазовымъ поясомъ.
- 5) хвостовой — или, если нѣтъ свободного хвоста — копчиковый.

Такимъ образомъ мы въ состояніи сравнивать въ общихъ чертахъ позвоночники разныхъ животныхъ между собой, но желательно проникнуть и въ подробности этого процесса превращенія. Число позвонковъ довольно разнообразно у разныхъ животныхъ, при чемъ распределеніе позвонковъ по отдѣльнымъ областямъ значительно варьируетъ. Теперь возникаетъ вопросъ, какой именно

позвонокъ одного животнаго соотвѣтствуетъ извѣстному позвонку другого животнаго. Тутъ главнымъ образомъ и начинаются затрудненія.

Не вся сегментированная часть осевого скелета входитъ въ составъ позвоночнаго столба: извѣстный передній отдѣлъ присоединяется къ черепу. А граница между черепомъ и позвоночнымъ столбомъ не у всѣхъ рыбъ одинакова и мы знаемъ, что она въ особенности у акулъ варьируетъ индивидуально.

У амфибій и у млекопитающихъ граница между черепомъ и позвоночнымъ столбомъ болѣе уже не варьируетъ, но она не тождественна у тѣхъ и другихъ: у млекопитающихъ эта граница лежитъ на нѣсколько сегментовъ дальше назадъ, нежели у амфибій.

Для объясненія различнаго числа позвонковъ въ соотвѣтствующихъ отдѣлахъ позвоночника у разныхъ животныхъ въ семидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія созданы три теоріи: Розенберга¹⁾, Велькера²⁾ и Іеринга³⁾.

Теоріи Іеринга и Велькера для насъ имѣютъ лишь историческій интересъ.

Іерингъ увѣряетъ, что число позвонковъ увеличивается „интеркаляціею“ и уменьшается „экскаляціею“ цѣлыхъ сегментовъ, т. е. возникновеніемъ съ одной стороны одного или нѣкоторыхъ новыхъ позвонковъ между старыми и исчезновеніемъ съ другой стороны одного или нѣкоторыхъ старыхъ позвонковъ. Вставленіе и выпаденіе позвонковъ само по себѣ явленіе крайне невѣроятное и автору никакъ не удалось доказать правильность своего взгляда.

Велькеръ считаетъ границу между крестцомъ и поясничнымъ отдѣломъ позвоночника неподвижной точкой, а различное число позвонковъ въ поясничномъ, грудномъ и шейномъ отдѣлахъ у разныхъ животныхъ, по его мнѣнію, объясняется различнымъ дѣленіемъ эмбриональнаго матеріала, лежащаго между крестцомъ и черепомъ. Но не трудно доказать, что предположеніе Велькера не соотвѣтствуетъ истинѣ. Граница между крестцомъ и пояснич-

1) E. Rosenberg. Ueber die Entwicklung der Wirbelsäule und das Centrale carpi des Menschen. Morphologisches Jahrbuch. Томъ I, стр. 83—197, 1875 г.

2) H. Welcker. Zur Lehre vom Bau und Entwicklung der Wirbelsäule. Zoologischer Anzeiger. Годъ I, стр. 291—295 и 311—314. 1878 г.

3) H. Ihering. Das peripherische Nervensystem der Wirbeltiere als Grundlage für die Kenntniss der Regionenbildung der Wirbelsäule. Leipzig 1878 г.

нымъ отдѣломъ вовсе не представляетъ собой неподвижной точки; между прочимъ и мнѣ¹⁾ удалось показать, что у тритона поясничные позвонки превращаются въ крестцовые.

Остается разсмотрѣть теорію Розенберга. Самое главное положеніе этой теоріи — специальная гомологія отдѣльныхъ позвонковъ у всѣхъ животныхъ по порядковому числу ихъ, такъ что первый позвонокъ соотвѣтствуетъ первому, десятый — десятому, двадцатый — двадцатому и т. д., если только граница между черепомъ и позвоночнымъ столбомъ у этихъ животныхъ одинаковая. Разное положеніе крестца у разныхъ животныхъ объясняется тѣмъ, что и функція и форма, какими характеризуется эта часть скелета, переходятъ постепенно на сосѣдніе позвонки. Крестецъ, какъ образованіе, обладающее особой функціей и формой какъ-то передвигается по ряду позвонковъ, сохраняя функцію и форму, но мѣняясь по составу образующихъ его позвонковъ. Различный составъ шейнаго, груднаго и поясничнаго отдѣловъ зависитъ съ одной стороны отъ расположенія крестца, а съ другой — отъ того, сколько позвонковъ потеряло свободныя ребра и сколько ихъ сохранило.

Розенбергъ²⁾ разработалъ свою теорію главнымъ образомъ для человѣка, приводя въ доказательство матеріалъ и сравнительно-анатомическій и эмбриональный и индивидуальныя варіаціи взрослому человѣку. Онъ пришелъ къ тому заключенію, что и въ настоящій моментъ крестецъ у человѣка передвигается впередъ и что грудная клѣтка укорачивается съ обоихъ концовъ.

Я представляю себѣ, что у самыхъ древнихъ млекопитающихъ крестецъ былъ расположенъ приблизительно тамъ, гдѣ онъ находится и въ настоящее время у однопроходныхъ, у сумчатыхъ и у многихъ Eumammalia, такъ что первымъ крестцовымъ по-

1) H. Adolphi. Ueber das Wandern der Extremitätenplexus und des Sacrum bei Triton taeniatus. Morphologisches Jahrbuch. Томъ XXV, стр. 544—554. 1898 г.

2) Кромѣ выше упомянутой работы смотри:

E. Rosenberg. Рефератъ доклада читаннаго 17-го февраля 1883 г. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Т. 6, стр. 501—506.

E. Rosenberg. Ueber die Wirbelsäule der Myrmecophaga jubata Linné. Festschrift für C. Gegenbour. Томъ II, стр. 287—347. 1896 г.

E. Rosenberg. Ueber eine primitive Form der Wirbelsäule des Menschen. Morphologisches Jahrbuch. Томъ XXVII, стр. 1—118. 1899 г.

E. Rosenberg. Bemerkungen über den Modus des Zustandekommens der Regionen an der Wirbelsäule des Menschen. Morphologisches Jahrbuch. Томъ XXXVI, стр. 609—659. 1907 г.

звонкомъ былъ 27-ой или сосѣдній съ нимъ позвонокъ, при чемъ надо допускать индивидуальныя варіаціи и для первыхъ млекопитающихъ. Изъ этого первоначальнаго положенія крестецъ у нѣкоторыхъ животныхъ передвинулся впередъ, какъ напр. у броненосцевъ, у летучихъ мышей, у человековидныхъ обезьянъ и у человеѳка, а у другихъ — назадъ, какъ напр. у непарнокопытныхъ, у слона и у дамантовъ. У *Tatusia hybrida* 21-ый или 22-ой позвонокъ, у *Hughes capensis* 38-ой позвонокъ — первый крестцовый. Интересно разсмотрѣть, съ этой точки зрѣнія, списокъ состава позвоночныхъ столбовъ млекопитающихъ, данный Флауеромъ¹⁾.

Объясненіе образованія поясничной части и передвиженія грудно-ноязничной границы позвоночника никогда не встрѣчало затрудненій. Даже Герингъ и Велькеръ не оспариваютъ возможности превращенія грудныхъ позвонковъ въ поясничныя потерею свободныхъ реберъ.

Шейно-грудная граница у самыхъ древнихъ млекопитающихъ, должно быть, находилась тамъ, гдѣ она находится и теперь еще у всѣхъ млекопитающихъ, за исключеніемъ нѣкоторыхъ китоподобныхъ и ленивцевъ. Ленивцы въ этомъ отношеніи особенно интересны. Въ предѣлахъ этой маленькой группы шейно-грудная граница показываетъ самыя обширныя измѣненія, какія вообще встрѣчаются у млекопитающихъ. У *Bradypus tridactylus* 10-ый позвонокъ — первый, ребра котораго доходятъ до грудины, а у *Choloerpus hoffmanni* въ такомъ положеніи — 7-ой позвонокъ.

Теперь уже болѣе никѣмъ не оспаривается, что состояніе *Bradypus*'а обусловливается значительнымъ укороченіемъ нѣкоторыхъ реберъ и потерею ихъ самостоятельности. На счетъ же *Choloerpus*'а намъ надо допустить, что у нихъ потерявшаяся у предковъ млекопитающихъ самостоятельность реберъ 7-го позвонка вновь развилась. *Choloerpus* не показываетъ первичное мѣсто шейно-грудной границы млекопитающихъ, какъ это думалъ Солгеръ²⁾, а по яснымъ изложеніямъ Гегенбаура³⁾ граница эта — вторичная.

У человеѳка, стало быть, шейно-грудная граница съ чрезвычайно древнихъ временъ удерживала свое мѣсто, и тѣ видоизмѣ-

1) W. H. Flower. An Introduction to the Osteology of the Mammalia. London 1885, стр. 78—89.

2) B. Solger. Zur Anatomie der Faultiere. Morphologisches Jahrbuch Tomъ I, 1876 г., стр. 201.

3) C. Gegenbaur. Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Leipzig 1898, стр. 261.

ненія, которыя здѣсь встрѣчаются, являются только колебаніями около почти неподвижной нормы.

Интересно что колебанія также и верхней и нижней границъ грудной клѣтки и границы крестца имѣютъ тенденцію отклоняться отъ нормы въ томъ же самомъ направленіи: т. е. при отклоненіи верхней границы грудной клѣтки вверхъ, очень часто и другія границы отклоняются вверхъ и при отклоненіи верхней границы грудной клѣтки внизъ — очень часто внизъ. На первый взглядъ кажется, будто такое явленіе никакъ не согласуется съ теорією Розенберга. Но всетаки я не рѣшаюсь отказаться отъ этой теоріи: она сравнительно-анатомически хорошо обоснована, и мы лучшей теоріи не имѣемъ. Мы должны себѣ представить, что съ одной стороны идетъ процессъ превращенія позвоночника и грудной клѣтки, который приближаетъ и границы крестца и нижнюю границу грудной клѣтки къ верхней границѣ грудной клѣтки, а съ другой стороны индивидуальныя варіаціи, сопровождающія это превращеніе въ виду колебаній (осцилляцій) около временной нормы каждой границы. Эти именно колебанія въ свою очередь стремятся соблюдать на всѣхъ границахъ то же самое направленіе. Въ работѣ, опубликованной мною¹⁾ въ 1905 году, мною сдѣлана попытка выразить принципъ этихъ отношеній діаграммой.

Большинство изложенныхъ сейчасъ идей болѣе или менѣе подробно было уже раньше высказано мною, и если я ихъ повторяю цѣликомъ, то это съ тѣмъ, чтобы освѣтить такимъ образомъ значеніе ниже описываемыхъ новыхъ случаевъ видоизмѣненій шейно-грудной клѣтки у человѣка.

Случай I. На практическихъ занятіяхъ осенью 1910 г. я замѣтилъ на мужскомъ трупѣ средней величины, что позвонки пятый и шестой одинаковымъ образомъ показывали *tuberculum carotideum*. Предполагая присутствіе такъ называемаго шейнаго ребра на 7-омъ позвонкѣ, я изслѣдовалъ трупъ подробнѣе и въ самомъ дѣлѣ нашѣлъ на лѣвой сторонѣ такое ребро.

Оказалось, что это былъ трупъ крестьянина 43 лѣтъ отъ роду, умершаго въ С. Петербургѣ въ Обуховской больницѣ въ іюнѣ 1910 г. Въ то время, когда я обратилъ вниманіе на шейное ребро, нервы были уже удалены, а глубокія мышцы шей были еще цѣлы.

1) Г. А. Адольфи. О варіаціяхъ грудной клѣтки и позвоночнаго столба у человѣка. Ученыя Записки Императорскаго Юрьевскаго Университета. 1905 г.

7-ый позвонокъ на правой сторонѣ имѣетъ рудиментарное ребро, которое синостотически сраслось съ позвонкомъ. - Длина рудиментарнаго ребра, измѣренная по вогнутому краю равнялась 29 мм. Реліефъ головки очень ясно отдѣляется отъ тѣла 7-го позвонка. Другой конецъ рудиментарнаго ребра выдается немного больше поперечнаго отростка въ сторону, и отъ этого заостреннаго конца тянется тонкая, но довольно крѣпкая связка, длиною въ 53 мм. къ *tuberculum scalenі* ребра 8 позвонка, гдѣ и прикрѣпляется, находясь на наружной сторонѣ конца передней лѣстничной мышцы. Отъ передней перекладины поперечнаго отростка 6-го позвонка *musculus intertransversarius anterior* тянется къ внутренней половинѣ рудиментарнаго ребра. Передняя лѣстничная мышца нижнимъ своимъ зубцомъ начинается на поперечномъ отросткѣ 6-го позвонка. Средняя лѣстничная мышца нижнимъ своимъ зубцомъ начинается на поперечномъ отросткѣ и на кончикѣ рудиментарнаго ребра 7-го позвонка. Прикрѣпляется она къ ребру 8-го позвонка. Задняя лѣстничная мышца прикрѣпляется къ ребру 9-го позвонка.

На рудиментарномъ ребрѣ 7-го позвонка начинается мышца, которая, соотвѣтствуя *intercostalis externus*, направляется наискось впередъ и внизъ и прикрѣпляется къ ребру 8-го позвонка. Передній край этой мышцы прилегаетъ къ описанной выше связкѣ. Отъ ребра 8-го позвонка возникаетъ другая мышца, которая перекрещивая въ видѣ *m. intercostalis internus* внутреннюю сторону первой мышцы, прикрѣпляется къ передней половинѣ упомянутой связки. Присутствіе такой связки конечно доказываетъ, что тутъ у зародыша было заложено довольно значительное ребро.

На лѣвой сторонѣ 7-ой позвонокъ имѣетъ свободное ребро, длиною въ 60 мм., если измѣрять по вогнутому краю. Передній заостренный конецъ ребра виденъ въ щели между лѣстничными мышцами. Подключичная артерія лежала выше ребра, какъ это всегда бываетъ, если только шейное ребро достаточной длины. Отъ передняго конца ребра, соприкасающагося съ заднимъ краемъ передней лѣстничной мышцы, начинается связка длиною въ 28 мм., которая подходитъ къ внутреннему краю слѣдующаго ребра и прикрѣпляется тутъ на разстояніе 30 мм. отъ грудиннаго конца этого ребра. Связка перекрещиваетъ наружную сторону передней лѣстничной мышцы. Самое короткое разстояніе между лѣвыми ребрами 7-го и 8-го позвонковъ въ передней части равняется 7 мм., въ задней — 6 мм.

Головка лѣваго ребра 7-го позвонка сочленяется только съ тѣломъ этого ребра. Головки обоихъ реберъ 8-го позвонка сочленяются съ тѣломъ этого позвонка, а также и 7-го.

Нижній зубецъ передней лѣстничной мышцы возникаетъ, какъ и на правой сторонѣ, на поперечномъ отросткѣ 6-го позвонка. Средняя лѣстничная мышца широко прикрѣпляется къ внутреннему краю и къ наружной поверхности ребра 7-го позвонка, а также и къ слѣдующему ребру.

Отъ передней перекладки лѣваго поперечнаго отростка 6-го позвонка тянется маленькая мышца внизъ къ шейкѣ 7-го позвонка; она соотвѣтствуетъ *m. intertransversarius anterior*.

Между ребрами 7-го и 8-го позвонковъ находится *m. intercostalis externus*, передній край котораго прилегаетъ къ описанной связкѣ. Внутренняя межреберная мышца представлена только скудными пучками.

Трупъ этотъ въ Петербургѣ вскрыли, при чемъ грудина вмѣстѣ съ частями реберныхъ хрящей была вырѣзана, какъ это обыкновенно дѣлается.

Рукоятка соединяется съ тѣломъ грудины подвижно, а мечевидный отростокъ сросся съ тѣломъ неподвижно, но граница между этими частями скелета различима по реліефу. Грудина асимметрична, и асимметрия замѣтна во всѣхъ трехъ частяхъ. Ключичная вырѣзка и всѣ грудинные концы реберъ на лѣвой сторонѣ находятся ниже, нежели на правой. Благодаря этому обстоятельству сочлененіе рукоятки съ тѣломъ не расположено прямо поперекъ, а опускается своимъ лѣвымъ концомъ внизъ. Одинаковымъ образомъ и граница между тѣломъ и мечевиднымъ отросткомъ опускается своимъ лѣвымъ концомъ внизъ. Нижній конецъ мечевиднаго отростка расщепляется на два отростка, изъ которыхъ лѣвый тянется дальше праваго внизъ. Итакъ, вся лѣвая половина грудины какъ будто передвинута пемножко внизъ относительно правой. Нижній конецъ лѣваго ребра 14-го позвонка лежитъ передъ мечевиднымъ отросткомъ, но не доходить до тѣла грудины, отъ нижняго конца которой отстоитъ на 2 мм. Правое ребро 14-го позвонка, въ качествѣ послѣдняго доходить до тѣла грудины.

Концы реберъ 15-го позвонка отстоятъ отъ нижняго конца тѣла грудины съ правой стороны на 72 мм., съ лѣвой — на 79 мм.

Для реберъ 16-го позвонка соотвѣтствующія разстоянія — 129 мм. съ правой и 124 мм. съ лѣвой стороны. Концы этихъ реберъ только очень непрочо прикрѣпляются къ реберной дугѣ.

Ребра 17-го позвонка сочленяются съ тѣломъ одного этого позвонка, а съ поперечными отростками не сочленяются. Они оканчиваются свободно въ мышцахъ брюшной стѣнки, при чемъ конецъ не изогнутъ вверхъ и нисколько не участвуетъ въ образованіи реберныхъ дугъ. Итакъ, ребра 17-го позвонка являются чисто колеблющимися.

Ребра 19-го позвонка коротки. Оба они — какъ это бываетъ часто у особенно короткихъ послѣднихъ реберъ — окостенѣли до самого конца, такъ что ребернаго хряща нѣтъ. Длина правого ребра равняется 61 мм. если измѣрить по вогнутой сторонѣ, длина лѣваго — 67 мм.

Позвонки 20-ый и 24-ый являются чисто поясничными.

Крестецъ состоитъ изъ пяти позвонковъ: 25-го — 29-ый. Кривизна крестца одиночна. Въ образованіи ушковидной поверхности участвуютъ только позвонки 25-ый и 26-ой.

Копчикъ состоитъ изъ позвонковъ 30-го — 34-ый. Позвонки 30-ый и 31-ый свободны. Позвонки 32-ой, 33-ей и 34-ый срались между собой. Длина копчика, если измѣрить по вогнутой сторонѣ, равняется 31 мм., изъ коихъ 21 мм. относится къ первымъ двумъ позвонкамъ. Первый копчиковый позвонокъ снабженъ поперечными отростками и короткими рожками.

Случай II. Женскій скелетъ изъ мацераци 1909 года, не собранный. Позвонки точно такъ же, какъ и ребра еще всѣ связаны проволокой, какъ это дѣлается для мацераци. На пятомъ шейномъ позвонкѣ передніе бугорки поперечныхъ отростковъ съ обѣихъ сторонъ крупнѣе соответствующихъ отростковъ на шестомъ позвонкѣ. Остистый отростокъ 6-го позвонка длинный, крѣпкій и нерасщепленный, всетаки немного короче остистаго отростка 7-го позвонка.

7-ой позвонокъ съ правой стороны имѣлъ свободное ребро, которое потерялось во время мацераци. На правой сторонѣ тѣла, непосредственно передъ корнемъ дуги находится на маленькомъ возвышеніи *fovea costalis* овальной формы, шириною въ 6 мм., высотой въ 5 мм. На концѣ поперечнаго отростка находится *fovea costalis transversalis*, шириною въ 11 мм. и высотой въ 6 мм. Зачатокъ ребра на лѣвой сторонѣ 7-го позвонка по обыкновенному синостотически связанъ съ тѣломъ и съ поперечнымъ отросткомъ позвонка. Головка и бугорокъ ребра ясно выдѣляются своимъ рельефомъ. Шейка ребра — очень тонкая, на ней можно замѣтить слабо выраженный *tuberculum anterius* и *sulcus nervi spinalis*.

Тѣло ребра весьма коротко. Заостренный конецъ его выдается надъ концомъ поперечнаго отростка впередъ, внизъ и въ сторону на 11 мм.

Слѣдующіе за нимъ 11 позвонковъ, 8-ой — 18-ый имѣли по парѣ свободныхъ реберъ. Лѣвое ребро 17-го позвонка сочленялось съ поперечнымъ отросткомъ. На правомъ ребрѣ 17-го позвонка этого сочлененія не оказалось. Правое ребро 18-го позвонка, если его измѣрить по вогнутой сторонѣ, длиною въ 128 мм. Окостенѣло оно до самаго конца. Костная часть лѣваго ребра 18-го позвонка длиною въ 130 мм.; имѣлся еще реберный хрящъ, судя по формѣ ребра, длиною приблизительно въ 12 мм. Итакъ, вся длина этого ребра равнялась 142 мм.

Слѣдующіе пять позвонковъ, 19-ый — 23-ий — поясничные. 21-ый позвонокъ снабженъ самыми длинными поперечными отростками.

Крестецъ состоитъ изъ шести позвонковъ, 24-го — 29-ый. Кривизна крестца одиночна.

Копчикъ и грудина потеряны во время мацерациі.

Случай III. Женскій скелетъ изъ мацерациі 1905 года, не собранный. Позвонки еще связаны проволокой, точно такъ же и ребра еще связаны. Передніе бугорки обѣихъ поперечныхъ отростковъ пятаго позвонка крупнѣе соответствующихъ бугорковъ на 6-омъ позвонкѣ. Остистый отростокъ 6-го позвонка не расщепленъ, но и не выдается значительно назадъ.

7-ой позвонокъ съ правой стороны имѣлъ свободное ребро, которое потерялось во время мацерациі. На правой сторонѣ тѣла, непосредственно передъ корнемъ дуги находится на маленькомъ возвышеніи овальная суставная площадка шириною въ 3 мм. и высотой въ 2 мм. На правомъ поперечномъ отросткѣ 7-го позвонка находится *fovea costalis transversalis* шириною въ 6 мм. и высотой въ 5 мм. Судя по незначительнымъ размѣрамъ обѣихъ суставныхъ площадокъ надо себѣ представить, что ребро, которое съ ними сочленялось, не было значительно больше того зачатка, который находится съ лѣвой стороны того-же позвонка. Этотъ зачатокъ ребра состоитъ изъ маленькой головки, тонкой шейки, бугорка и весьма коротенькаго тѣла, которое оканчивается заостреннымъ концомъ. Головка плотно сращена съ тѣломъ позвонка, а границы по рельефу вполне ясно видны. Бугорокъ не сращенъ съ поперечнымъ отросткомъ, но между ними сохранилась суставная щель. Конецъ ребра выдается на 7 мм. надъ концомъ поперечнаго отростка впередъ, въ сторону и внизъ.

Слѣдующіе 12 позвонковъ, 8-ый — 19-ый, имѣли по парѣ свободныхъ реберъ. Ребра 8-го позвонка особо выдающейся формы не имѣютъ. Ребра 17-го, 18-го и 19-го позвонковъ съ поперечными отростками этихъ позвонковъ не сочленяются. Ребра 18-го позвонка довольно коротки. Если измѣрить по вогнутой сторонѣ, то правое ребро въ костной части равняется 125 мм., къ которымъ надо добавить — судя по формѣ конца ребра — 2 мм. реберного хряща, такъ что вся длина равняется 127 мм. Для лѣваго ребра соотвѣтствующія длины: 132 мм. + 3 мм. = 135 мм. Ребра 19-го позвонка не были связаны передъ мацерациею проволокой съ остальными и поэтому потерялись. Такъ какъ ребра связываются проволокой на расстояніи 4 сантиметровъ отъ тѣлъ позвонковъ, то надо полагать, что потерянные ребра не были длиннѣе четырехъ сантиметровъ.

Грудина на обыкновенномъ мѣстѣ раздѣлена на рукоятку и тѣло. *Incisura costalis septima* на правой сторонѣ неясно очерчена, на лѣвой — отсутствуетъ. Мечевидный отростокъ потерянъ во время мацерациа.

Позвонки 20-ый — 24-ый суть поясничные.

Позвонки 25-ый — 29-ый образуютъ крестецъ, при чемъ синостозъ 29-го позвонка съ предыдущимъ весьма ограниченъ, такъ какъ распространяется только на правую боковую часть крестца, между тѣмъ какъ на лѣвой сторонѣ соединеніе поперечныхъ отростковъ произошло при помощи хрящевой полоски. Тѣла и дуги послѣднихъ двухъ крестцовыхъ позвонковъ тоже не сращены синостотически и въ особенности полудужки 29-го позвонка превращены въ рожки, на подобіе обыкновенныхъ *cornua ossis sacrae*, и имъ на встрѣчу тянулись рожки, принадлежащіе 28-му позвонку.

Копчикъ состоитъ изъ позвонковъ 30-го — 33-ий. Первый копчиковый позвонокъ свободенъ и имѣетъ короткіе поперечные отростки, а рожковъ не имѣетъ. Три послѣднихъ позвонка срались между собою синостотически.

Случай IV. Женскій скелетъ изъ мацерациа 1906 года, не собранный. Позвонки еще связаны проволокой, какъ это дѣлается для мацерациа. Точно такъ же и ребра еще связаны. Въ шейномъ отдѣлѣ самый крупный *tuberculum anterius* находится справа на 6-омъ и слѣва на 5-омъ позвонкѣ. Остистый отростокъ 6-го позвонка короткій и расщепляется вилкообразно.

7-ой позвонокъ имѣетъ по обѣимъ сторонамъ по зачатку ребра, длиною въ 24 мм., если измѣрить по вогнутой сторонѣ. Обѣ головки

сращены съ тѣломъ позвонка, но границы ихъ по рельефу различимы, особенно ясно на лѣвой сторонѣ. Шейки и праваго и лѣваго зачаточнаго ребра очень тонки, на нихъ замѣтны слабо выраженные передніе бугорки и бороздки для спинного нерва. Бугорокъ праваго ребра сращенъ съ поперечнымъ отросткомъ. На лѣвомъ зачаточномъ ребрѣ бугорокъ сочленяется съ поперечнымъ отросткомъ, на которомъ находится *fovea costalis transversalis* длиною въ 7 мм. и шириною въ 5 мм. Тѣло совсѣмъ коротко и оканчивается заостреннымъ концомъ, который выдается надъ поперечнымъ отросткомъ впередъ, въ сторону и внизъ на правой сторонѣ на 7 мм., на лѣвой — на 8 мм. Остистый отростокъ 7-го позвонка крѣпкій, длинный и не расщепленъ; это настоящая *vertebra prominens*.

Слѣдующія 11 позвонковъ, 8-ой — 18-ый имѣютъ съ обѣихъ сторонъ по свободному ребру. Лѣвое ребро 17-го позвонка съ поперечнымъ отросткомъ не сочленялось. Правое ребро 18-го позвонка, если измѣрить по вогнутой сторонѣ, въ костной части длиною въ 149 мм. Реберный хрящъ имѣлъ, вѣроятно, длину въ 10 мм., такъ что вся длина этого ребра равняется приблизительно 159 мм. Лѣвое ребро 18-го позвонка немного короче: 138 мм. + 10 мм. = 148 мм.

На правой половинѣ дуги 19-го позвонка находится бугорокъ, носящій *fovea costalis* длиною въ 6 мм. и вышиною въ 6 мм. Соотвѣтствующее ребро во время приготовления къ мацерации не было связано проволокой съ остальными и потерялась. Судя по ничтожнымъ размѣрамъ *foveae costalis* и принимая во вниманіе изложенный при случаѣ II способъ связыванія проволокой, надо полагать, что потерянное ребро было очень короткое, ни въ коемъ случаѣ не длиннѣе 4 сантиметра. На лѣвой сторонѣ 19-ый позвонокъ имѣетъ поперечный отростокъ длиною въ 14 мм. Съ этой стороны свободнаго ребра несомнѣнно не было.

Грудина на обыкновенномъ мѣстѣ дѣлится на рукоятку и тѣло. *Incisura costalis septima* съ обѣихъ сторонъ очерчена неясно. Мечевидный отростокъ потерянь при мацерации.

Позвонки 20-ый — 24-ый чисто поясничные.

Крестецъ образуется позвонками 25-ымъ — 29-ый. Крестцовая кривизна одиночна.

Копчикъ потерянь при мацерации.

Если сопоставить всѣ четыре случаи и разсмотрѣть соотно-

шенія между видоизмѣненіями верхней и нижней границы грудной клѣтки и крестца, то получимъ слѣдующее.

Во всѣхъ четырехъ случаяхъ шейно-грудная граница отклоняется хотя и незначительно вверхъ отъ нормы.

Между тѣмъ, какъ обыкновенно ребра 14-го позвонка доходятъ до тѣла грудины и имъ тутъ соотвѣтствуютъ ясныя *incisurae costales septimae*, то въ первомъ случаѣ одно только ребро 14-го позвонка доходило до тѣла грудины, въ третьемъ случаѣ одна только *incisura costalis septima* была ясно замѣтна, въ четвертомъ случаѣ ни одна изъ 7-ыхъ вырѣзокъ не была ясно выражена. Во второмъ случаѣ грудина была потеряна.

Между тѣмъ, какъ обыкновенно ребра 17-го позвонка имѣютъ *articulatio costo-transversalis*, это сочлененіе отсутствуетъ въ первомъ, третьемъ и четвертомъ случаяхъ съ обѣихъ сторонъ и во второмъ случаѣ съ одной стороны.

Между тѣмъ, какъ 19-ый позвонокъ на нашемъ Юрьевскомъ, доставленномъ изъ С. Петербурга, матеріалѣ, какъ я доказалъ въ 1905 году, имѣетъ ребра длиною въ среднемъ у мужчинъ отъ $11\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{2}$ см. и у женщинъ отъ 9— $13\frac{1}{2}$ см., 19-ый позвонокъ въ первомъ и третьемъ изъ данныхъ случаевъ имѣлъ пару очень короткихъ реберъ, въ четвертомъ случаѣ — одно только короткое ребро и во второмъ случаѣ реберъ вовсе не имѣлъ.

Итакъ, видно, что нижній конецъ грудной клѣтки во всѣхъ четырехъ случаяхъ укороченъ.

Относительно крестца надо замѣтить, что въ одномъ случаѣ (II) первый крестцовый позвонокъ — 24-ый по счету, въ остальныхъ случаяхъ — 25-ый. Последнимъ крестцовымъ позвонкомъ во всѣхъ четырехъ случаяхъ былъ 29-ый по счету, при чемъ синотозъ этого позвонка съ предыдущимъ въ третьемъ случаѣ былъ довольно мало развитый. Принимая во вниманіе, что у насъ въ Юрьевѣ случаи, гдѣ 24-ый позвонокъ является первымъ крестцовымъ, въ общемъ рѣдки, что бываютъ у насъ случаи, гдѣ 26-ой позвонокъ оказывается первымъ крестцовымъ, и что у насъ довольно часто 30-ый позвонокъ — послѣдній крестцовый, надо согласиться, что данные четыре крестца уже никакъ не относятся къ дистальнымъ, а скорѣе къ проксимальнымъ случаямъ. Во второмъ случаѣ крестецъ имѣетъ сильно бросающееся въ глаза проксимальное расположеніе.

Данные четыре случаи утверждаютъ мое положеніе, что при отклоненіи отъ нормы верхней границы грудной клѣтки вверхъ,

и нижняя граница грудной клетки и границы крестца имѣют тенденцію отклоняться отъ нормы въ томъ же направленіи.

Фишель¹⁾ отрицаетъ эти соотношенія между обоими концами грудной клетки, и доказательствомъ приводитъ данныя на таблицѣ 2 (стр. 496 его работы). Мы видимъ изъ этой таблицы, что у пяти мужчинъ, у которыхъ 7-ой позвонокъ имѣетъ пару свободныхъ реберъ, длина реберъ 19-го позвонка равняется 11, 10, 9, $7\frac{1}{2}$, 7, $6\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, 2 и 1 сантиметру. У восьми женщинъ, у которыхъ 7-ой позвонокъ съ одной стороны или съ обѣихъ снабженъ свободными ребрами, длина реберъ 19-го позвонка равняется $11\frac{1}{2}$, 11, $9\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$, 9, 9, $5\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, 4, 4, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{5}$, 3 и $2\frac{1}{2}$ сантиметрамъ. Правда, ребра 19-го позвонка тутъ никогда не отсутствуютъ, но если сравнить ихъ длину съ обычной длиною этого ребра, которую я установилъ на нашемъ матеріалѣ (см. выше стр. 158), — для Праги мы къ сожалѣнію данныхъ не имѣемъ — то всѣ 10 мужскихъ реберъ 19-го позвонка надо признать короткими а изъ женскихъ — 6 реберъ средней длины и 10 короткими. По этому, изъ этихъ данныхъ видна тенденція укороченія нижняго конца грудной клетки, та же самая тенденція, которую Фишель оспариваетъ.

Съ Фишелемъ я въ извѣстномъ смыслѣ вполнѣ согласенъ, если онъ (стр. 560 его труда) приписываетъ большое значеніе „аномальной сегментации“ зачатка осевого скелета у зародыша, такъ какъ Фишель подъ выраженіемъ „аномальная сегментация (abnorme Segmentierung)“ подразумѣваетъ то обстоятельство, что отдѣльными частямъ позвоночника съ перваго начала присваивается аномальное число сегментовъ. Конечно, зародышевые зачатки позвоночнаго столба не могутъ быть всегда одинаковыми и при случаяхъ, значительно отклоняющихся отъ нормы, это бросается въ глаза очень ясно. Грудная клетка, которая образуется позвонками 7-ымъ — 18-ый (описанъ Болькомъ²⁾), непременно заложена иначе грудной клетки, образуемой соответственно нормѣ позвонками 8-мъ и 19-ый или даже позвонками 9-ымъ — 20-ый, какъ это было въ случаѣ, описанномъ Фишелемъ на стр. 566 его работы.

1) A. Fischel. Untersuchungen über die Wirbelsäule und den Brustkorb des Menschen. Anatomische Hefte herausgegeben von Merkel und Bonnet. Томъ 31, стр. 459—588. 1906 г.

2) L. Volk. Ueber eine Wirbelsäule mit nur 6 Halbwirbeln. Morphologisches Jahrduch. Томъ 29, стр. 84—93. 1900 г.

При большихъ предѣлахъ, въ которыхъ крестецъ у взрослога человѣка варьируетъ, надо допустить, что зачатки крестца не тождественны во всѣхъ случаяхъ. Для реберъ мы хорошо знаемъ, что залегается большее число, нежели развивается, но объемъ этой редукціи мало извѣстенъ и еще менѣе извѣстно, насколько играетъ роль описанное Розенбергомъ эмбриональное превращеніе крестца. Прослѣдить редукціи и превращенія на одномъ и томъ же отдѣльномъ объектѣ мы не можемъ, по этому тутъ требуется изслѣдованія съ одной стороны большого числа довольно молодыхъ зародышей извѣстнаго антропологическаго происхожденія, а съ другой стороны — большого числа взрослыхъ того же антропологическаго происхожденія, и тогда только мы могли бы судить объ объемѣ онтогенетическихъ превращеній.

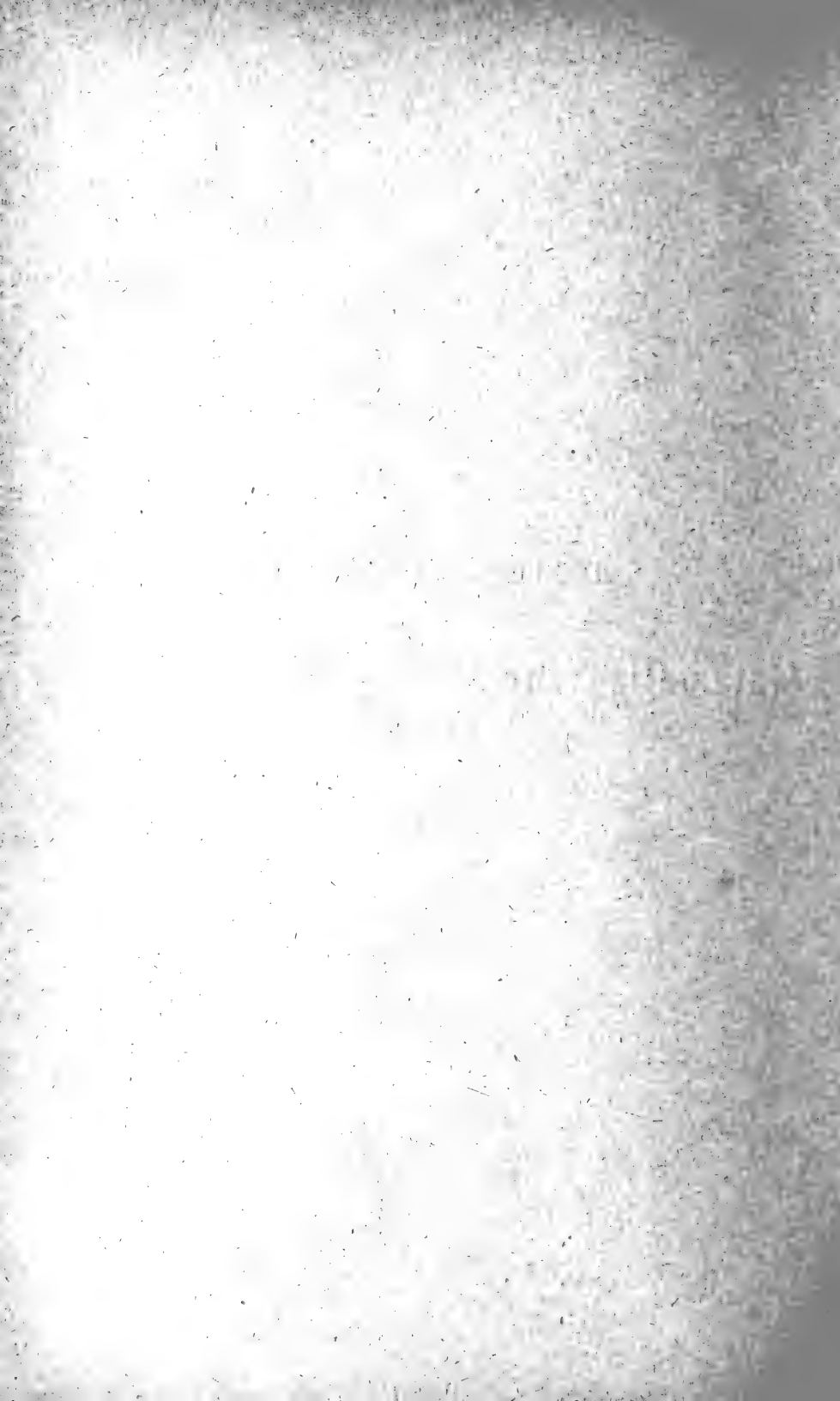
Но если Фишель вариации эмбриональнаго зачатка считаетъ обычною причиною вариаций позвоночника взрослога, то я не могу согласиться съ нимъ. Вариации позвоночника у зародыша и у взрослога, это одиночное явленіе, а причину этого явленія мы должны искать въ другомъ мѣстѣ. Одно эмбриональное развитіе намъ объясняетъ всегда только, какъ получается извѣстное явленіе, а вопросъ о причинахъ этого явленія мы не можемъ рѣшить безъ помощи сравнительной анатоміи.

По моему, мы должны сравнивать видоизмѣненія позвоночника человѣка съ формами позвоночника другихъ животныхъ. Но независимо отъ этого сравненія мы должны обращать наше вниманіе на соотношенія видоизмѣненій позвоночника у человѣка потому, что они могутъ имѣть очень важное хирургическое значеніе.

III.

**Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.**

**Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.**



Пьявки озера Садьервъ (Лифл. губ.)

на основаніи матеріала, собраннаго лѣтомъ 1907 года состоящей при Обществѣ Озерной Коммиссіей.

Б. В. Сукачева.

(Дерптъ—Юрьевъ.)

Переданныя мнѣ для опредѣленія пьявки (*Hirudinea*) изъ Садьервскаго озера представляютъ собою часть матеріаловъ, собранныхъ Озерной Коммиссіей втеченіе трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (Іюнь—Августъ) 1907 года.

Матеріаль относится къ 18-ти сборамъ и притомъ исключительно изъ южной половины озера.

№№ банокъ.	Дата.	Мѣсто, гдѣ произведенъ сборъ.
27.	9/VI.	По берегу озера и въ ямахъ около мостковъ кистерата Эксъ.
34.	11/VI.	
38a.	14/VI.	Въ бухтѣ озера около имѣнія Кукулинъ.
38b.	14/VI.	
45.	19/VI.	
56.	25/VI.	Въ болотѣ, въ окрестностяхъ кистерата Эксъ.
58.	26/VI.	
89.	11/VII.	На берегу, въ окр. кистерата Эксъ.
111.	30/VII.	По берегу озера между кистератомъ и пасторатомъ Эксъ.
118.	1/VIII.	
124.	6/VIII.	По берегу озера, около пастората Эксъ.
125.		
135.	10/VIII.	Въ канавѣ около имѣнія Садьервъ.

№№ банокъ.	Дата.	Мѣсто, гдѣ произведенъ сборъ.
145.	11/VIII.	Въ канавѣ пастората Э к с ъ.
150.	14/VIII.	} Въ болотѣ около кистерата Э к с ъ.
156.	17/VIII.	
176.	22/VIII.	Въ рѣчкѣ Э к с ъ, вытек. изъ озера, около кирки.
198.	25/VIII.	Въ бухтѣ озера около имѣнія К у к у л и н ъ.

Данныя эти заимствованы мною изъ Дневника Временной Станціи Общества, функціонировавшей лѣтомъ 1907-го года на озерѣ С а д ь е р в ъ.

Означенные выше 18 номеровъ, давшіе въ общемъ 30 пробъ, оказались за немногими исключеніями, довольно бѣдными, какъ количественно — по числу экземпляровъ, такъ и особенно качественно, по числу найденныхъ видовъ. А именно, мы находимъ представленными въ нихъ слѣдующія 5 формъ:

Хоботныя пѣвки (*Rhynchobdellidae*) — 2 вида:

Helobdella stagnalis (L.)

Glossosiphonia complanata (L.).

Челюстныя пѣвки (*Gnathobdellidae*) — 3 вида:

Haemopsis sanguisuga (L.)

Herpobdella octoculata (L.)

Herpobdella atomaria (Carena).

Изъ перечисленныхъ 5-ти видовъ 3, а именно: *Helobdella stagnalis*, *Glossosiphonia complanata* и *Herpobdella octoculata*, а равнымъ образомъ одинъ не представленный въ переданной мнѣ коллекціи — *Hemiclepsis marginata* указываются С а м с о н о в ы м ъ (1906) въ его „Предварительномъ спискѣ“ фауны Садьервскаго озера.

Наиболѣе часто встрѣчающимся и многочисленнымъ видомъ является и тутъ *Herpobdella atomaria* (Carena), представленный въ одной изъ пробъ (№ 89) 73-мя экземплярами, въ другой (№ 58) — 40 экз., въ другихъ 13-ти пробахъ 1—17 экземпляровъ; всего форма эта представлена 15-ю пробами.

Слѣдующей по числу пробъ является обыкновенная конская пѣвка *Haemopsis sanguisuga* (L.), представленная 7-ю пробами по 1—3 экз. въ пробѣ. Необходимо, однако, оговориться, что изъ этихъ 7-ми пробъ лишь одна (№ 45) взята изъ бухты самого озера, остальные же собраны на прилегающихъ къ озеру болотахъ. Поэтому правильнѣе будетъ считать второй по числу представленныхъ пробъ *Herpobdella octoculata* (L.), имѣющуюся

въ 5-ти пробахъ, хотя и въ самомъ незначительномъ числѣ экземпляровъ, 1—3 штукъ въ пробѣ.

Glossosiphonia complanata (L.) имѣется лишь въ 2-хъ пробахъ, и наконецъ всего лишь одной пробой представлена *Helobdella (Glossosiphonia) stagnalis* (L.).

Перехожу къ перечисленію отдѣльныхъ пробъ по видамъ.

Rhynchobdellidae.

Сем. Glossosiphonidae.

Helobdella (Glossosiphonia) stagnalis (L.).

№ 111. — 3 экземпляра, 5—6 mm. длины, съ характерной для этого вида спинной железкой между 10 и 11 кольцами.

Glossosiphonia complanata (L.).

№ 111. — 2 экз., 6 и 12 mm. длины, сильно сократились при фиксировкѣ; пигментъ исчезъ.

№ 176. — 14 экз., изъ коихъ 13 длиною 5—8 mm. и одинъ длиною 13 mm. Пигментация, за исключеніемъ видныхъ у нѣкоторыхъ экземпляровъ двойной срединной спинной линіи и краевыхъ пигментныхъ пятенъ — исчезла.

Gnathobdellidae.

Сем. Hirudinidae.

Haemopis sanguisuga (L.).

Всѣ почти экземпляры *Haemopis sanguisuga* сильно сократились при фиксировкѣ, поэтому приводимыя ниже величины не даютъ точнаго понятія о дѣйствительныхъ размѣрахъ животныхъ.

№ 27. — 3 экземпляра, 50—55 mm. длины. ♂ половое отверстіе лежитъ на 31-мъ кольцѣ, ♀ — на 36-мъ кольцѣ (рис. 1).

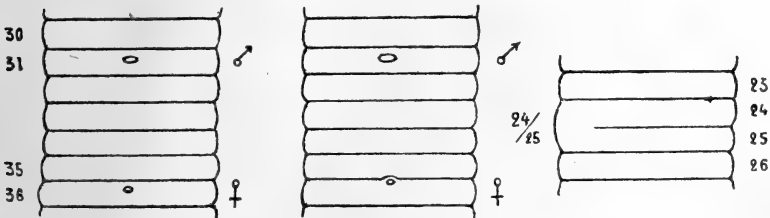


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Интересно при этомъ отмѣтить, что ♀ отверстіе лежитъ не по серединѣ кольца, а сдвинуто къ границѣ 35-го кольца. У одного изъ экземпляровъ оно настолько придвинуто къ границѣ 35-го кольца, что кажется лежащимъ какъ-бы на самой границѣ между 35 и 36 кольцомъ (рис. 2).

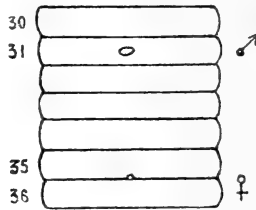


Рис. 4.

У одного изъ экземпляровъ наблюдается, наконецъ, слѣдующая аномалія кольчатости: 24-ое и 25-ое кольца, являясь раздѣльными съ одной стороны, именно съ правой, сливаются въ одно кольцо съ лѣвой стороны. При этомъ слияніе это происходитъ ближе къ лѣвому краю. Аномалія эта выражена какъ на спинной, такъ и на брюшной сторонѣ (рис. 3).

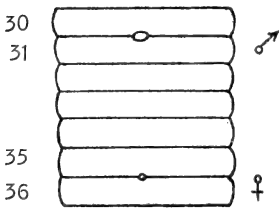


Рис. 5.

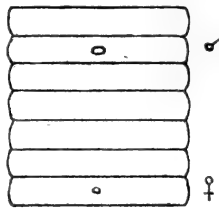


Рис. 6.

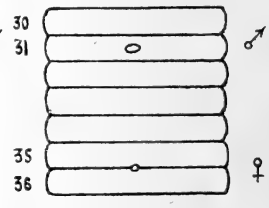


Рис. 7.

№ 45. — 2 экземпляра (единственные, взятые изъ бухты самого озера) 45 и 50 mm. длины. ♂ половое отверстіе на 31-мъ, ♀ — на границѣ между 35-мъ и 36-мъ кольцами (рис. 4).

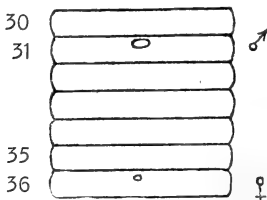


Рис. 8.

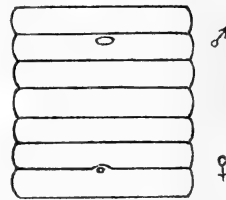


Рис. 9.

- № 56. — 3 экземпляра, 45—55 мм. длины. Положеніе ♂ и ♀ половых отверстій сходно съ № 27, приче́мъ ♂ лежитъ въ передней половинѣ 31-го кольца, ближе къ 30-му, ♀ — же расположено у самой границы 35-го кольца.
- № 58. — 1 экз., 40 мм. длины, ♂ отверстие на 31-мъ, ♀ — на 36-мъ кольцѣ.
- № 124. — 2 экз., 65 мм. длины. У болѣе толстаго ♂ и ♀ отверстія расположены на 31-мъ и на 36-мъ кольцахъ; у друго́го, болѣе тощаго экземпляра они расположены: ♂ — на 31-мъ, ♀ — почти на границѣ между 35-мъ и 36-мъ кольцами. Въ обоихъ случаяхъ ♂ половое отверстие лежитъ въ передней половинѣ кольца и оба отверстія, какъ ♂, такъ и ♀ сильно приближены къ впереди лежащему кольцу, т. е. къ 30-му и 35-му.
- № 125. — 2 экз., 70 мм. длины; ♂ половое отверстие лежитъ на 31-мъ кольцѣ, у самой границы послѣдняго съ 30-мъ, ♀ — на границѣ между 35-мъ и 36-мъ.
- № 150. — 1 экз., 50 мм. длины. ♂ и ♀ половыя отверстія лежатъ на 31 и на 36-мъ кольцѣ, почти на самой границѣ съ 35-мъ.

R. Blanchard (1894) считаетъ нормальнымъ положеніе половых отверстій между 30-мъ и 31-мъ кольцомъ для мужского и между 35-мъ и 36-мъ — для женского (т. е. на границѣ между 2-мъ и 3-мъ кольцами X-го и XI-го сегментовъ, по старому счету, оба отверстія, слѣд., раздѣлены полными 5-ю кольцами (Рис. 5). Нѣсколько ранѣе S. Aráthy (1888) указывалъ, какъ на главный признакъ рода *Haemoris* (по его номенклатурѣ *Aulastomum*) на положеніе половых отверстій на 3-мъ кольцѣ X-го и XI-го сегмента, т. е. на 31-мъ и на 36-мъ кольцѣ (Рис. 6). R. Blanchard (1894) не соглашается съ этимъ взглядомъ Aráthy и считаетъ указываемое этимъ послѣднимъ положеніе половых отверстій на 31-мъ и 36-мъ кольцахъ далеко не постояннымъ. Обработывая коллекцію пьавокъ Музея Зоологіи и Сравнительной Анатоміи Туринскаго Университета (1893) онъ описываетъ, между прочимъ, 11 экземпляровъ *Haemoris sanguisuga*, доставленныхъ изъ Stupinigi (въ окрестн. Турина). У 5 экз. положеніе половых отверстій вполнѣ типично, т. е. они расположены: ♂ — между 30 и 31, ♀ — между 35 и 36 кольцами; у четырехъ экземпляровъ ♀ половое отверстие лежитъ нормально, т. е. между 35 и

36 кольцами, ♂ — же передвинуто кзади, открываясь посрединѣ 31-го кольца (разстояніе между обоими отверстиями равно, слѣдовательно не 5-ти, а лишь $4\frac{1}{2}$ кольцамъ (Рис. 7); наконецъ, у двухъ экземпляровъ ♂ отверстие лежитъ на 31-мъ, ♀ — на 36-мъ. Последніе два экземпляра представляютъ какъ разъ отношенія, которыя *Aráthy* считаетъ характерными для рода *Haemoris*.

Обратимся теперь опять къ *Haemoris* Садьервскаго озера. Просматривая вышеприведенныя краткія описанія отдѣльныхъ пробъ мы констатируемъ интересный фактъ, а именно: ни у одного изъ Садьервскихъ экземпляровъ половыя отверстия не лежатъ нормально въ смыслѣ Blanchard'a, т. е. между 30 и 31, и между 35 и 36 кольцами. Изъ общаго числа 14 лишь у 4-хъ экземпляровъ (№№ 45 и 125) ♀ отверстие лежитъ на границѣ, между 35-мъ и 36-мъ кольцами, ♂ — же отверстие расположено на 31-мъ кольцѣ. Наконецъ у значительнаго большинства, именно у остальныхъ 10-ти экз. изъ 14-ти, половыя отверстия лежатъ „нормально“ въ смыслѣ *Aráthy*, т. е.: ♂ — на 31-мъ, ♀ — на 36-мъ кольцѣ. Не думаю, однако, чтобы на основаніи столь незначительнаго числа экземпляровъ, которое было въ моемъ распоряженіи, можно было сдѣлать какой-либо окончательный выводъ. Вѣроятно, тѣмъ не менѣе, что типъ, принимаемый Blanchard'омъ за нормальный представленъ не всюду (такъ онъ видимо отсутствуетъ въ Венгріи; въ Балтійскихъ провинціяхъ онъ мнѣ до сихъ поръ еще не попадался¹⁾) и при извѣстныхъ условіяхъ возможно возникновеніе мѣстныхъ разновидностей при болѣе или менѣе полномъ исчезаніи основнаго типа.

Не лишне, между прочимъ, отмѣтить еще и слѣдующее обстоятельство. Разбирая Садьервскихъ *Haemoris* я сначала, при

1) Долженъ впрочемъ оговориться, что до сихъ поръ мною детально изслѣдованы были на положеніе половыхъ отверстій лишь очень небольшое число *Haemoris* изъ Балтійскаго края, а именно всего 46 экз. изъ 5-ти различныхъ мѣстъ Лифл. губ.; но и тутъ я получилъ тѣ-же результаты, что и при разборкѣ Садьервскихъ пьявокъ: у 31-го экз. положеніе половыхъ отверстій соответствуетъ указываемому *Aráthy*, а у 15-ти такое, какъ у меньшинства пьявокъ изъ Садьерва, т. е. ♂ — на 31-мъ, ♀ — между 35 и 36. Интересно при этомъ отмѣтить, что въ одной пробѣ изъ *Narsal'*я (любезно собранной для меня г-номъ Эдвинъ Рейнвальдомъ) изъ 12-ти экз. лишь у 5-ти половыхъ отверстія соответствовали типу *Aráthy*, у 7-ми же экз. они лежатъ: ♂ — на 31-мъ, ♀ — между 35-мъ и 36-мъ кольцомъ, т. е. соответствуютъ тому, что Blanchard (1893) наблюдалъ у 2-хъ послѣднихъ экземпляровъ изъ *Stupinigi*.

бѣглою просмотрѣ, нашелъ изъ 14-ти экз. всего лишь 5 экз. съ такимъ положеніемъ половыхъ отверстій какъ указываетъ Aráthy и 9 экз. — съ положеніемъ ♂ отверстия на 31-мъ кольцѣ и ♀ — между 35-мъ и 36-мъ кольцами. Это отношеніе 5 къ 9-ти измѣнилось при вторичномъ болѣе детальномъ осмотрѣ въ отношеніе 10 къ 4-мъ (не 4 къ 10!), что объясняется очень просто тѣмъ обстоятельствомъ, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ ♀ половое отверстие расположено не посрединѣ 36-го кольца, а въ его передней, обращенной къ 35-му кольцу половинѣ, часто не только касаясь своимъ переднимъ краемъ границы между 35 и 36 кольцами, но даже выпячивая, отодвигая границу на поверхность 35-го кольца (см. рис. 9). Въ такомъ случаѣ оно кажется лежащимъ какъ-бы на самой границѣ. Однако въ нѣкоторыхъ случаяхъ, мнѣ удалось съ несомнѣнностью установить, что положеніе это на границѣ является лишь кажущимся. Попадаютъся однако экземпляры у которыхъ, несмотря на крайнюю осторожность и вниманіе, приходится признать положеніе ♀ полового отверстия на самой границѣ.

Равнымъ образомъ и ♂ половое отверстие очень часто лежитъ не на срединѣ 31-го кольца, а въ его передней половинѣ (см. рис. 8, 9), болѣе или менѣе близко къ границѣ 30-го кольца. Не трудно себѣ представить и такое положеніе обоихъ отверстій на 31-мъ и 36-мъ кольцахъ, въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ границами 30-го и 35-го колець, когда явится болѣе или менѣе полное (видимое) сходство съ нормальнымъ положеніемъ въ смыслѣ Blanchard'a.

Сем. *Herpobdellidae*.

Herpobdella octoculata (L.).

Herpobdella octoculata представлена 5-ю пробами съ крайне незначительнымъ количествомъ экземпляровъ, именно 1—3 экз. въ пробѣ. Половые отверстия лежатъ нормально, раздѣленные 4-мя кольцами. Половые отверстия у *H. octoculata* видны крайне неясно, особенно женское, которое можно бываетъ найти лишь при помощи микроскопа. Возможно, что тутъ играетъ роль то обстоятельство, что у всѣхъ собранныхъ на Садъервѣ *H. octoculata* clitellum совсѣмъ не выраженъ. Вѣроятно пойманные въ періодъ откладыванія коконовъ *H. octoculata* дали бы другую картину.

№ 27. — 3 экз., 22 mm. длины.

№ 56. — 2 экз., 22 и 25 mm. длины.

№ 58. — 1 экз., 21 mm. длины.

№ 89. — 2 экз., 20 mm. длины.

№ 145. — 2 экз., 14 и 21 mm. длины.

R. Blanchard (1884) указывает для итальянских *Herpobdella octoculata* длину 30—50 mm., т. е. ту-же, что и для *H. atomaria*. Садьбервскія *H. octoculata*, какъ это мнѣ приходилось наблюдать и въ другихъ случаяхъ, нѣсколько меньшихъ размѣровъ, нежели *H. atomaria*. Здѣсь я упомяну еще объ одномъ, довольно характерномъ, насколько до сихъ поръ удавалось наблюдать на *H. octoculata*, признакъ, отличающемъ ее отъ *H. atomaria*. А именно, на всѣхъ почти фиксированныхъ экземплярахъ *H. octoculata* туловище ея даетъ въ сѣченіи большей частью почти совершенно правильный кругъ или слегка вытянутый въ поперечномъ направленіи эллипсъ; у *H. atomaria*, напротивъ, мы замѣчаемъ довольно рѣзко заостренные края. Явленіе это вѣроятно стоитъ въ зависимости отъ различнаго развитія спинно-брюшной и кольцевой мускулатуры у названныхъ двухъ видовъ¹⁾. Признакъ этотъ даетъ возможность довольно безошибочно отдѣлять фиксированныхъ *H. octoculata* отъ *H. atomaria*, взятыхъ въ одномъ сборѣ.

Herpobdella atomaria (Carena).

По большей части все сильно сократившіеся при фиксировкѣ экземпляры. У большинства прекрасно сохранился типичный сѣтчатый, съ свѣтлыми поперечными полосами, соответствующими первому кольцу каждаго сегмента, рисунокъ. Часто хорошо выражены clitellum. Половые отверстія лежатъ нормально, раздѣленные 2¹/₂ кольцами; ♂ половое отверстіе, въ противоположность таковому *H. octoculata* изъ того же Садьбервскаго озера, почти на всѣхъ экземплярахъ, за исключеніемъ совсѣмъ молодыхъ, выражено крайне рѣзко и замѣтно бываетъ уже простымъ глазомъ, — женское же (♀) можно обычно найти лишь подъ микроскопомъ. Всего 15 пробъ съ 1—73 экземпляровъ, 7—37 mm. длины.

1) *H. atomaria* повидимому является лучшимъ пловцомъ; при плаваніи заостреніе краевъ туловища играетъ несомнѣнно большую роль. Желательно было-бъ выяснитъ не является-ли напротивъ *H. octoculata* болѣе ползающей формой, для которой важно болѣе сильное развитіе кольцевой мускулатуры.

- № 27. — 6 экз., 12—27 мм. длины. Интересно, что у самого малаго экземпляра, уже очень хорошо выраженъ рисунокъ.
- № 34. — 9 экз., 12—27 мм. длины. У трехъ экземпляровъ наблюдается очень сильная пигментація, причемъ пигментъ не ограничивается спинной стороною, а переходитъ также и на брюшную. Интересно при этомъ, что и на брюшной сторонѣ часто остаются незанятыя пигментомъ, свѣтлыя пространства, болѣе или менѣе округлой формы свѣтлыя пятна, которыя особенно сильно выражены на первомъ кольцѣ каждаго сегмента, оттѣсняя пигментъ и давая картину занимающей почти все кольцо свѣтлой, поперечной полосы. Подобныя полосы на спинной сторонѣ очень характерны бываютъ для *H. atomaria*. Въ данномъ случаѣ я впервые нахожу ихъ и на брюшной сторонѣ. Повидимому, насколько мнѣ извѣстно, онѣ въ этомъ видѣ еще не описывались. Такое усиленное распространение пигментаціи встрѣчается у относительно небольшого количества индивидуумовъ, причемъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ оно доходитъ до появленія свѣтлыхъ поперечныхъ полосъ, ограничиваясь обычно появленіемъ неправильно разбросанной пигментной сѣти на брюхѣ иногда съ оттѣсненіемъ пигмента и образованіемъ свѣтлыхъ пятенъ.
- № 38a. — 9 экз., 22—30 мм. У двухъ экземпляровъ пигментировка имѣется и на брюхѣ.
- № 38b. — 6 экз., 22—30 мм. У двухъ экземпляровъ сильная пигментировка на брюхѣ, съ неправильно разбросанными свѣтлыми пятнами.
- № 45. — 1 экз., 27 мм. длины, сильно пигментированный на спинной сторонѣ, отчасти также и на брюшной. Сильная пигментація спинной стороны вызвала между прочимъ уменьшеніе размѣровъ свѣтлыхъ пятенъ, рѣзко выступающихъ лишь на первомъ сегментѣ колець.
- № 56. — 8 экз., 20—30 мм. длины. Одинъ изъ экземпляровъ этой пробы фиксированъ былъ видимо въ моментъ передъ выдѣленіемъ кокона, рѣзко обозначающаго *clitellum*, принявшаго буроватую окраску. Три экз. пигментированы также и на брюхѣ. У всѣхъ хорошо выраженъ *clitellum*.
- № 58. — 40 экз. 20—37 мм. длины. У 4-хъ экз. сильно пигментировано брюхо, на которомъ имѣются и свѣтлыя непигментированныя пятна.

- № 89. — 73 экз., 25—32 мм. длины. Изъ общаго числа 73, имѣется около 10—12 штукъ, болѣе или менѣе сильно пигментированныхъ на брюхѣ, приче́мъ наблюдаются и свѣтлыя, въ безпорядкѣ разсы́янные пятна.
- № 111. — 17 экз. — все молодыя формы, 9—22 мм., почти все́ непигментированы, нѣкоторыя экземпляры даже совершенно лишены пигмента. Половые отверстія слабо замѣтны лишь подь микроскопомъ.
- № 118. — 4 экз., 21—27 мм. 3 экз. слабо пигментированы, 1 — очень сильно и притомъ также и на брюхѣ.
- № 135. — 2 экз., 17 и 27 мм. длины.
- № 150. — 1 экз., 22 мм. длины. Темный пигментъ развитъ довольно слабо и свѣтлыя пятна довольно крупныхъ размѣровъ (соотвѣтствуютъ по величинѣ нѣсколькимъ малымъ пятнамъ сильно пигментированныхъ экземпляровъ) занимаютъ иногда почти все кольцо, представляя дѣйствительно почти сплошную полосу.
- № 156. — 2 молодыхъ экз., 12 мм. и 15 мм., хорошо пигментированы.
- № 176. — 10 экз., изъ нихъ 2 экз. — 7 и 8 мм. и 8 экз. — длиною 11—21 мм. Хорошо выраженъ пигментъ и поперечныя свѣтлыя полосы.
- № 198. — 4 экз., 14—22 мм. длины. Одинъ экземпляръ сильно пигментированъ на спинѣ (см. выше № 45).

Всего мы, слѣдовательно, имѣемъ въ собранномъ лѣтомъ 1907 года на Садьервскомъ озерѣ материалѣ по пьавкамъ — 5 видовъ, относящихся къ 3-мъ семействамъ. Едва-ли, однако, можно считать числа эти окончательными по отношенію къ Садьерву. Во-первыхъ потому, что сдѣланные сборы относятся лишь къ одной южной части озера; во вторыхъ — потому, что вниманіе собиравшихъ было направлено не исключительно на *Hirudinea*. На основаніи имѣющихся у меня матеріаловъ изъ другихъ мѣстъ Прибалтійскаго края, главнымъ образомъ изъ окрестностей Дерпта (Юрьева) можно предполагать въ Садьервскомъ озерѣ еще и слѣдующіе виды пьавокъ:

Piscicola geometra (L.)

Cystobranchus respirans (Troschel)

Glossosiphonia heteroclita (L.)

Glossosiphonia n. sp.?

Hemiclepsis marginata Müll.¹⁾

Protoclepsis maculosa Rathke

„ *tesselata* (O. F. Müll).

Haementeria costata O. F. Müll.

Herpobdella nigricollis Br.

Dina quadristriata (Grube).

Весьма конечно возможно, что не всё эти виды окажутся въ Садьервѣ при дальнѣйшихъ поискахъ. Но что нѣкоторые изъ нихъ должны въ немъ быть найдены, какъ напр. *Piscicola*, *Hemiclepsis*, *Protoclepsis* и *Glossosiphonia*, это не подлежитъ почти никакому сомнѣнiю.

Дерптъ (Юрьевъ) — Май 1911 г.

Цитированная литература.

1888. A p á t h y, Stephan. — Süßwasser-Hirudineen. Ein systematischer Essay. — Zool. Jahrb., Abth. f. Systematik, Bd. III. Jena.
1893. B l a n c h a r d, Raphaël. — Révision des Hirudinées du Musée de Turin. — Boll. d. Mus. di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino. Vol. VIII. Torino.
1894. B l a n c h a r d, Raphaël. — Hirudinées de l'Italie continentale et insulaire. — Ibid. Vol. IX.
1906. С а м с о н о в ъ, Н. — Предварительный списокъ животныхъ организмовъ, собранныхъ въ озерѣ Садьервѣ, Лифл. губ. Проток. Общ. Естествоисп. при И. Юрьевск. Унив., т. XIV, вып. 2. 1906. Юрьевъ.

1) Указана Самсоновымъ въ его предварительномъ списокѣ фауны Садьервскаго озера.

Die Hirudineen des Sadjerwsees (Livland)

auf Grund des von der Seen-Kommission der Naturforscher-Gesellschaft Dorpat (Jurjew) im Sommer 1907 gesammelten Materials

von

B. W. Sukatschoff

Dorpat (Jurjew).

Die mir zur Bestimmung übergebenen Blutegel (*Hirudinea*) aus dem Sadjerwsee stellen einen Teil des von der Seen-Kommission während der drei Sommermonate (Juni—August) 1907 gesammelten Materials dar.

Das Material stammt von 18 „Stationen“, dabei ausschliesslich aus dem südlichen Teil des Sees.

N ^o .N ^o der Gläser.	Datum.	Loc.
27.	9./IV.	Am Ufer und in den Gruben am Ufer beim Küsterat Ecks.
34.	11./VI.	
38a.	14./VI.	In der Bucht beim Gute Kukulin.
38b.	14./VI.	
45.	19./VI.	
56.	25./VI.	Im Sumpfe, in der Umgebung des Küsterats Ecks.
58.	26./VI.	
89.	11./VII.	Am Ufer beim Küsterat Ecks.
111.	30./VII.	Am Ufer zwischen dem Küsterat und dem Pastorat Ecks.
118.	1./VIII.	

№№ der Gläser.	Datum.	Loc.
124.	6./VIII.	} Am Ufer und im Sumpfe beim Küsterat Ecks.
125.		
135.	10./VIII.	Im Graben beim Gute Sadjerw.
145.	11./VIII.	Im Graben beim Pastorat Ecks.
150.	14./VIII.	} Im Sumpfe beim Küsterat Ecks.
156.		
176.	22./VIII.	Im dem See entfließenden Bach Ecks, bei der Kirche.
198.	25./VIII.	In der Bucht beim Gute Kukulin.

Diese Angaben entnehme ich dem Tagebuche der temporären Station der Naturforscher-Gesellschaft auf dem Sadjerwsee im Sommer 1907.

Die obenangegebenen 18 Nummern („Stationen“) lieferten im Ganzen 18 einzelne Proben, die sich mit wenigen Ausnahmen — als sehr arm erwiesen, sowohl quantitativ, d. h. hinsichtlich der Zahl einzelner Exemplare, als auch besonders qualitativ, d. h. hinsichtlich der Zahl der konstatierten Arten. Und zwar finden wir im Sadjerwsee folgende 5 Arten vertreten:

Rüsseegel (*Rhynchobdellidae*) — 2 Arten:

Helobdella stagnalis (L.),
 „ *complanata* (L.).

Kieferegel (*Gnathobdellidae*) — 3 Arten:

Haemopsis sanguisuga (L.),
Herpobdella octoculata (L.),
 „ *atomaria* (Carena).

Von den erwähnten 5 Arten werden von Samsonoff drei (3), nämlich: *Helobdella stagnalis*, *Gl. complanata* und *Herpobdella octoculata*, sowie noch eine in der mir übergebenen Sammlung nicht vertretene Art, *Hemiclepsis marginata* für den Sadjerwsee in seiner „Vorläufigen Liste“ der Sadjerw-Fauna angegeben.

Auch hier erscheint die *Herpobdella atomaria* (Carena) als am häufigsten vorkommende und zahlreichste Art, sie ist in einer der Portionen (№ 89) durch 73 Exemplare, in einer anderen (№ 58) durch 40 Exemplare, in den übrigen 13 Portionen durch 1 bis 17 Exemplare vertreten. Im Ganzen haben wir also diese Art in 15 Portionen.

Ihr folgt, der Zahl der Portionen nach, der gewöhnliche Pferde-

egel *Haemopsis sanguisuga* (L.), er ist durch 7 Portionen vertreten, 1—3 Exemplare in jeder Portion. Es sei jedoch hervorgehoben, dass aus diesen 7 Portionen nur eine (№ 45) aus einer Bucht des Sees selbst stammt, die übrigen wurden aber in den dem See anliegenden Sümpfen gesammelt. Deswegen wäre es vielleicht richtiger *Herpobdella octoculata* (L.) als zweite nach der Zahl der Portionen zu stellen. Sie ist nämlich, obwohl in ganz geringer Zahl von Exemplaren (1—3), in 5 Portionen vertreten.

Weiter kommt *Glossosiphonia complanata* (L.) — 2 Portionen — und endlich — nur eine Portion — *Helobdella stagnalis* (L.).

Ich gehe nun zur Uebersicht der einzelnen Portionen, nach den Arten, über.

Rhynchobdellidae.

Fam. Glossosiphonidae.

Helobdella (Glossosiphonia) stagnalis (L.).

№ 111. — 3 Exemplare, 5—6 mm. lang, mit der für diese Art so charakteristischen, zwischen dem 10. und dem 11. Ring liegenden dorsalen Drüse.

Glossosiphonia complanata (L.).

№ 111. — 2 Exemplare, 6 und 12 mm. lang, beim Fixieren stark contrahiert; das Pigment ist verschwunden.

№ 176. — 14 Exemplare, von denen 13 5—8 mm. lang und 1 Exemplar 13 mm. lang sind. Mit Ausnahme der bei einigen Exemplaren auf der Rückenseite sichtbaren doppelten medianen Pigmentlinie und der marginalen Pigmentflecken ist jede Pigmentation verschwunden.

Gnathobdellidae.

Fam. Hirudinidae.

Haemopsis sanguisuga (L.).

Fast alle Exemplare von *H. sanguisuga* haben sich beim Fixieren stark contrahiert, deshalb geben die unten angeführten Masse keine richtige Vorstellung von der wirklichen Grösse der Tiere.

№ 27. — 3 Exemplare, 50—55 mm. lang; die ♂ Geschlechtsöffnung liegt auf dem 31., die ♀ — auf dem 36. Ringe (Fig. 1). Dabei liegt die ♀ Oeffnung nicht in der Mitte der Ring-

länge, sondern ist mehr zur Grenze des 35. Ringes, d. h. nach vorn verschoben. Bei einem Exemplare liegt sie sogar so dicht der Grenze des 35. Ringes an, dass es scheint, als läge sie genau auf der Grenze zwischen dem 35. und 36. Ringe (Fig. 2). Bei einem anderen Exemplare beobachten wir ferner die folgende Anomalie der Ringelung (Fig. 3): der 24. und der 25. Ring erscheinen auf der einen Seite, nämlich von der rechten, normal getrennt und verschmelzen völlig zu einem Ringe auf der linken Seite. Dabei findet diese Verschmelzung näher dem linken Rande des Tieres statt. Die Anomalie ist sowohl an der dorsalen, wie auch an der ventralen Seite ausgesprochen.

№ 45. — 2 Exemplare (die einzigen aus einer Bucht des Sees selbst stammenden), 45 und 50 mm. lang. Die ♂ Geschlechtsöffnung befindet sich auf dem 31., die ♀ — auf der Grenze, zwischen dem 35. und dem 36. Ringe (Fig. 4).

№ 56. — 3 Exemplare, 45—55 mm. lang. Aehnliche, wie bei № 27, Lage der ♂ und ♀ Geschlechtsöffnungen, wobei die ♂ Oeffnung in der vorderen Hälfte des 31. Ringes, dem 30. Ringe genähert, die ♀ — dicht an der Grenze des 35. Ringes (35/36) liegt.

№ 58. — 1 Exemplar, 40 mm. lang; die Geschlechtsöffnungen liegen auf dem 31. resp. dem 36. Ringe.

№ 124. — 2 Exemplare, 65 mm. lang. Bei dem dickeren liegen die Geschlechtsöffnungen auf dem 31. resp. 36. Ringe, beim dünneren sind sie auf dem 31. (♂) resp. fast auf der Grenze zwischen dem 35. und 36. Ringe (♀) gelagert. In beiden Fällen liegt die ♂ Geschlechtsöffnung in der vorderen Hälfte des entsprechenden Ringes, dabei ist sowohl die ♂, wie auch die ♀ Oeffnung stark nach vorn, d. h. zu der Grenze des 30. resp. 36. Ringes verschoben.

№ 125. — 2 Exemplare, 70 mm. lang; die ♂ Geschlechtsöffnung liegt auf dem 31. Ringe, dicht an der Grenze des 30. Ringes, die ♀ Geschlechtsöffnung befindet sich auf der Grenze zwischen dem 35. und dem 36. Ringe.

№ 150. — 1 Exemplar, 50 mm. lang. Die ♂ und die ♀ Geschlechtsöffnung liegen auf dem 31. resp. dem 36. Ringe, im letzteren Falle beinahe an der Grenze des 35. Ringes selbst.

Nach R. Blanchard (1894) liegen die Geschlechtsöffnungen bei *Haemopsis* normalerweise zwischen dem 30. und dem 31. Ringe (die männliche — ♂) und zwischen dem 35. und dem 36. (die weibliche — ♀), sie befinden sich folglich zwischen dem 2. und dem 3. Ring des X. resp. XI. Segments, nach der alten Bezeichnung, sind also genau durch 5 volle Ringe getrennt (Fig. 5). Etwas früher hatte jedoch St. Apáthy (1888) für *Haemopsis* (*Aulastomum* nach seiner Bezeichnung) eine andere Lage der Geschlechtsöffnungen als charakteristisch erklärt und zwar sollen die Geschlechtsöffnungen auf dem 3. Ringe des X. resp. XI. Segments, d. h. auf dem 31. resp. 36. Ringe liegen (Fig. 6). R. Blanchard bestreitet diese Auffassung St. Apáthy's und hält die von Apáthy als normal angesehenen Lage der Geschlechtsöffnungen für garnicht beständig. Bei der Bearbeitung der Hirudineen-Sammlung des Museo di Zoologia ed Anatomia Comparata della R. Univ. di Torino (1893) beschrieb er u. a. 11 Exemplare von *Haemopsis sanguisuga* aus Stupinigi (in der Umgebung von Turin): bei 5 Exemplaren davon war die Lage der Geschlechtsöffnungen eine ganz typische, nämlich zwischen dem 30. und dem 31. (♂), resp. zwischen dem 35. und dem 36. (♀); bei 4 Exemplaren liegt die ♀ Oeffnung normal, d. h. zwischen dem 35. und dem 36. Ringe, die männliche ist aber nach hinten verschoben, indem sie in der Mitte des 31. Ringes mündet (die beiden Oeffnungen liegen also durch $4\frac{1}{2}$ — und nicht mehr durch 5 — Ringe von einander getrennt) (Fig. 7); bei 2 Exemplaren endlich liegt die ♂ Oeffnung auf dem 31., die ♀ Oeffnung auf dem 36. Ringe. Letztere zwei Exemplare stellen folglich genau die Verhältnisse dar, welche Apáthy als für *Haemopsis* charakteristisch annimmt.

Wollen wir uns nun wieder den *Haemopsis* von Sadjerw zuwenden. Bei der Durchsicht der kurzen oben angeführten Angaben über die einzelnen Portionen konstatieren wir eine interessante Tatsache: bei keinem der Sadjerw'schen Exemplare liegen die Geschlechtsöffnungen normal im Sinne Blanchard's (d. h. zwischen dem 30. und dem 31., resp. zwischen dem 35. und dem 36. Ringe). Aus der Gesamtzahl 14 liegt nur bei 4 Exemplaren (№№ 45 und 125) die ♀ Geschlechtsöffnung auf der Grenze zwischen dem 35. und dem 36. Ringe, während die ♂ sich auf dem 31. Ringe befindet. Endlich bei der bedeutenden Mehrzahl, nämlich bei den übrigen 10 Exemplaren (aus der Gesamtzahl 14) liegen die Geschlechtsöffnungen „normal“ im Sinne Apáthy's, d. h. die männ-

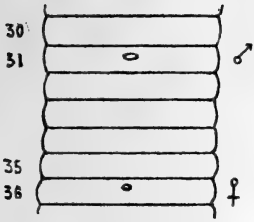


Fig. 1.

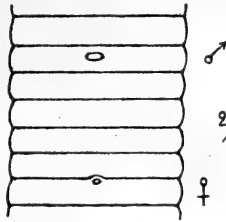


Fig. 2.

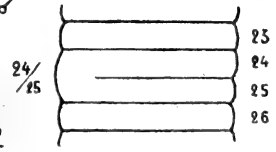


Fig. 3.

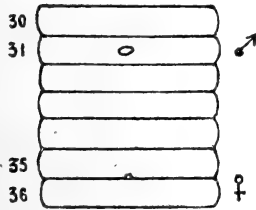


Fig. 4.

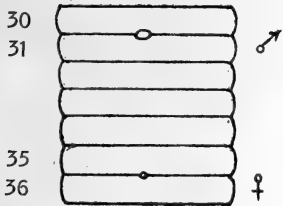


Fig. 5.

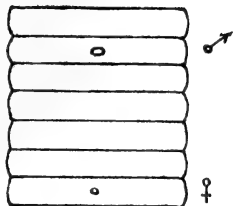


Fig. 6.

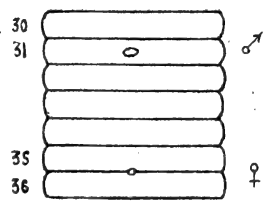


Fig. 7.

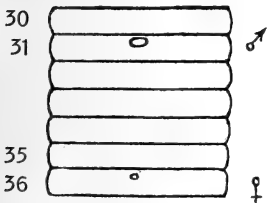


Fig. 8.

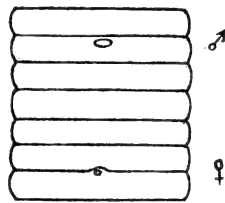


Fig. 9.

liche (♂) befindet sich auf dem 31., die weibliche (♀) — auf dem 36. Ringe. Ich denke jedoch nicht, dass man auf Grund einer so geringen Zahl von Exemplaren, wie ich sie zu meiner Verfügung hatte, irgend einen definitiven Schluss ziehen könnte. Nichts destoweniger ist es sicher, dass der von Blanchard für den normal gehaltene Typus nicht überall vertreten ist (so scheint er in Ungarn zu fehlen; auch traf ich ihn im Baltikum bis jetzt nicht einmal¹⁾, wobei unter gewissen Bedingungen locale Varietäten, bei mehr oder weniger vollständigem Verschwinden des Grundtypus, auftreten können.

Es wäre vielleicht auch nicht überflüssig, auf folgende Tatsachen hinzuweisen. Beim Durchmustern der Sadjerwschen *Haemopsis* fand ich bei der ersten, oberflächlichen Betrachtung unter 14 Exemplaren nur 5 solche, die die im Sinne Apáthy's normale Lage der Geschlechtsöffnungen zeigten, während bei 9 Exemplaren die Geschlechtsöffnungen auf dem 31. (♂), resp. zwischen dem 35. und dem 36. Ringe liegen. Dieses Verhältnis von 5 zu 9 änderte sich bei einer genaueren Untersuchung in dasjenige von 10 zu 4 (nicht 4 zu 10), was sich sehr einfach dadurch erklären lässt, dass in der grössten Mehrzahl der Fälle die ♀ Geschlechtsöffnung nicht in der Mitte des 36. Ringes, sondern in dessen vorderen, also dem 35. Ringe zu gerichteten Hälfte liegt (Fig. 8), wobei sie häufig nicht nur die Grenze zwischen dem 35. und dem 36. Ringe mit ihrem Vorderrande berührt, sondern sogar die Grenze auf die Oberfläche des 35. Ringes vorschiebt (siehe Fig. 5 und 9). In solchen

1) Ich muss jedoch hier betonen, dass ich bis jetzt nur eine ganz geringe Anzahl von *Haemopsis* aus dem Baltikum, und zwar bloß 46 Exemplare, aus 5 verschiedenen Fundorten (Livland) stammend, auf die Lage der Geschlechtsöffnungen genau untersucht habe, jedoch erzielte ich auch in diesem Falle dieselben Resultate, wie bei der Bearbeitung der Sadjerwschen Hirudineen: und zwar liegen die Geschlechtsöffnungen bei 31 Exemplaren normal im Sinne Apáthy's, bei 15 Exemplaren entspricht jedoch die Lage der Geschlechtsöffnungen derjenigen der Minorität der Sadjerwschen Hirudineen, d. h. es liegt die ♂ Oeffnung auf dem 31. Ringe, die ♀ — zwischen dem 35. und dem 36. Ringe. Es sei dabei darauf hingewiesen, dass in einer der Proben meiner Sammlung — nämlich aus Hapsal — die ich der Freundlichkeit von Herrn Edwin Reinwald verdanke — nur bei 5 Exemplaren aus der Gesamtzahl 12 die Lage der Geschlechtsöffnungen dem Apáthy'schen Typus entspricht, bei 7 Exemplaren liegen sie aber auf dem 31. Ringe, resp. zwischen dem 35. und dem 36. Ringe, also gleich dem, was seinerzeit Blanchard (1893) bei den 2 letzten Exemplaren aus Stupinigi beobachtete.

Fällen scheint es, als läge sie direkt auf der Grenze. Es konnte jedoch in einigen Fällen mit Sicherheit festgestellt werden, dass diese Lage auf der Grenze nur eine scheinbare ist. Man begegnet jedoch Exemplaren, bei welchen man trotz der äussersten Vorsicht und Aufmerksamkeit die Lage der ♀ Oeffnung genau auf der Grenze zwischen dem 35. und dem 36. Ringe annehmen muss.

In gleicher Weise liegt sehr häufig auch die ♂ Geschlechtsöffnung nicht in der Mitte des 31. Ringes, sondern in deren vorderen Hälfte (Fig. 5 und 9), mehr oder weniger der Grenze des 30. Ringes genähert. Man würde sich dann leicht auch eine solche Lage der Geschlechtsöffnungen auf dem 31., resp. 36. Ringe in der unmittelbaren Nähe mit den Grenzen des 30., resp. 35. Ringes vorstellen, wo eine mehr oder weniger völlige (scheinbare) Aehnlichkeit mit der im Sinne Blanchard's normalen Lage zu Tage treten würde.'

Fam. **Herpobdellidae.**

Herpobdella octoculata (L.).

Die *Herpobdella octoculata* ist in 5 Portionen durch eine ganz geringe Anzahl von Exemplaren, 1—3 Ex. in der Portion, vertreten. Im Ganzen haben wir nur 10 Exemplare davon. Vom Interesse ist es dabei, dass die durch 4 Ringe getrennten Geschlechtsöffnungen (also normal) bei der *Herpobdella octoculata* nur sehr undeutlich zu sehen sind, besonders die weibliche, die man gewöhnlich nur mit Hilfe des Mikroskops finden kann. Vielleicht steht diese Besonderheit mit dem Umstand im Zusammenhang, dass auch das Clitellum bei sämtlichen 10 Exemplaren aus Sadjerw garnicht ausgesprochen ist. Möglicherweise hätten zur Zeit der Coconbildung gefischte *H. octoculata* etwas andere Verhältnisse aufgewiesen.

№ 27. — 3 Exemplare, 20 mm. lang.

№ 56. — 2 Exemplare, 22 und 25 mm. lang.

№ 58. — 1 Exemplar, 21 mm. lang.

№ 89. — 2 Exemplare, 20 mm. lang.

№ 145. — 2 Exemplare, 14 und 21 mm. lang.

R. Blanchard (1894) gibt für die italienischen *H. octoculata* 30—50 mm. als normale Länge, d. h. gleich wie für *H. atomaria*, an. Wie ich auch in anderen Fällen beobachten konnte, zeichnen sich auch die aus Sadjerw stammenden *H. octoculata*

durch geringere Dimensionen — im Vergleich mit *H. atomaria* — aus. Ich will hier noch auf ein, wie ich es bis jetzt beobachten konnte, ziemlich charakteristisches Merkmal die Aufmerksamkeit wenden, ein Merkmal, das die *Herpobdella octoculata* von der *H. atomaria* ziemlich sicher unterscheiden lässt. Es ist nämlich der Rumpf der *H. octoculata* so gut wie an allen fixierten Exemplaren im Querschnitt völlig oder beinahe kreisförmig, mitunter etwas elliptisch lateralwärts ausgezogen; dagegen weist uns die *H. atomaria* im Querschnitt ziemlich scharf ausgezogene Ränder. Wahrscheinlich steht dieser Unterschied im Zusammenhange mit der verschiedenen Ausbildung der dorsoventralen und der Ringmuskulatur der beiden genannten Species¹⁾. Dieses Merkmal gestattet die demselben Fang entnommenen und fixierten *H. octoculata* von der *H. atomaria* ziemlich fehlerlos zu unterscheiden.

Herpobdella atomaria (Carena).

Meist beim Fixieren stark kontrahierte Exemplare. Bei der Mehrzahl ist sehr schön die typische Pigmentierung in Form eines Netzes erhalten, welches durch hellere Querstreifen, entsprechend dem ersten Ring jeden Segments, unterbrochen ist. An vielen Exemplaren ist sehr deutlich das Clitellum ausgesprochen. Die Geschlechtsöffnungen liegen normal, d. h. durch $2\frac{1}{2}$ Ringe getrennt. Im Gegensatz zu den eben besprochenen *H. octoculata* tritt hier die männliche (♂) Geschlechtsöffnung fast an allen Exemplaren, mit Ausnahme von ganz jungen Individuen, äusserst scharf hervor, ja sie kann gewöhnlich schon mit blossem Auge bemerkt werden. Dagegen lässt sich die weibliche (♀) erst mit dem Mikroskop nachweisen. Im Ganzen haben wir aus dem Sadjerwsee 15 Portionen mit 1—73 Exemplaren in der Portion. Die Körperlänge schwankt zwischen 7 und 37 mm.

№ 27. — 6 Exemplare, 12—27 mm. lang. Bemerkenswert ist dabei der Umstand, dass die Pigmentierung bereits beim kleinsten — also dem jüngsten Individuum sehr deutlich ausgesprochen ist.

1) *Herpobdella atomaria* scheint ein besserer Schwimmer zu sein und der scharf ausgezogene Körper-Rand kann beim Schwimmen zweifellos eine bedeutende Rolle spielen. Es wäre nun vom Interesse festzustellen, ob nicht *H. octoculata* dagegen eine mehr kriechende Lebensweise führt, wozu sie natürlich mehr die Ringmuskulatur gebraucht.

- № 34. — 2 Exemplare, 12—27 mm. lang. Bei drei Exemplaren beobachtet man dabei eine sehr starke Pigmentierung, indem sich das Pigment nicht auf die Rückenseite beschränkt, sondern sich auch auf die Bauchseite ausbreitet. Von Interesse ist dabei die Tatsache, dass man häufig auch auf der Bauchseite mit Pigment unbesetzt gebliebene, helle, mehr oder weniger regelmässige kreisförmige Flecken beobachtet, welche besonders stark an dem ersten Ring jedes Segments ausgesprochen sind, indem sie das Pigment verschieben und den Anblick eines wenig unterbrochenen Querbandes geben, das fast den ganzen Ring besetzt. Derartige Querbänder an der Rückenseite sind bekanntlich für *H. atomaria* sehr charakteristisch. In dem gegebenen Falle beobachtete ich sie zum ersten Male auch an der Bauchfläche, was — soviel mir wenigstens bekannt — bis jetzt nicht beschrieben wurde. Eine solche verstärkte Pigmentation finden wir bei einer relativ kleinen Anzahl von Individuen, wobei sie nur in seltenen Fällen bis zur Bildung von hellen Querstreifen an der Bauchseite kommt und sich gewöhnlich auf das Auftreten eines unregelmässig zerstreuten Pigmentnetzes mit Bildung von unregelmässig liegenden hellen Flecken beschränkt.
- № 38a. — 9 Exemplare, 22—30 mm. lang. Bei zwei Exemplaren darunter beobachtet man die Pigmentation der Bauchseite.
- № 38b. — 6 Exemplare, 22—30 mm. Bei zwei Exemplaren davon lässt sich eine starke Pigmentierung des Bauches mit unregelmässig zerstreuten hellen Flecken beobachten.
- № 45. — 1 Exemplar, 27 mm. lang. Die Dorsalseite ist stark, teilweise ist auch die Bauchseite pigmentiert. Die starke Pigmentation der Dorsalseite hat u. a. auch die Verringerung der Dimensionen der hellen Flecke hervorgerufen, welche scharf nur an dem ersten Ring jedes Segments hervortreten.
- № 56. — 8 Exemplare, 20—30 mm. lang. Eines der Individuen dieser Portion scheint unmittelbar vor der Ausscheidung, resp. Bildung des Kokons fixiert zu sein, indem sehr scharf das Clitellum angedeutet ist, welches dadurch eine braune Farbe angenommen hat. Drei Exemplare sind auch an der Bauchseite pigmentiert. Bei allen Exemplaren ist das Clitellum sehr deutlich ausgesprochen.

- № 58. — 40 Exemplare, 20—37 mm. lang. Bei 4 Exemplaren ist die Bauchseite stark pigmentiert, wo man auch helle Flecken beobachten kann.
- № 89. — 73 Exemplare, 25—32 mm. lang. Aus der Gesamtzahl 73 sind 10—12 Stück mehr oder weniger stark an der Bauchseite pigmentiert, wobei man auch helle, unregelmässig zerstreute Flecke wahrnimmt.
- № 111. — 17 Exemplare, lauter junge Formen, 9—22 mm. lang, fast alle unpigmentiert, einige Exemplare entbehren sogar völlig des Pigmentes. Die Geschlechtsöffnungen sind sehr schwer, nur mit Hilfe des Mikroskops zu sehen.
- № 118. — 4 Exemplare, 21—27 mm. lang. Drei Exemplare davon sind schwach, während das vierte sehr stark und sogar an der Bauchseite pigmentiert ist.
- № 135. — 2 Exemplare, 17 und 27 mm. lang.
- № 150. — 1 Exemplar, 22 mm. lang. Das dunkle Pigment ist ziemlich schwach entwickelt, so dass die hellen unpigmentiert gebliebenen Flecken ziemlich gross sind (sie entsprechen ihrer Grösse nach mehreren kleineren solchen Fleckchen der stark pigmentierten Exemplare) und erstrecken sich manchmal über den ganzen Ring (der entsprechenden Seite, d. h. der dorsalen Seite), ein fast ununterbrochenes Querband darstellend.
- № 156. — 2 Exemplare, jung, 12 mm. und 15 mm. lang, beide gut pigmentiert.
- № 176. — 10 Exemplare, davon 2 junge, 7 und 8 mm. lang, die übrigen 8 messen 11—21 mm. Länge. Das Pigment, sowie die hellen Querbänder sind gut ausgesprochen.
- № 198. — 4 Exemplare, 14—22 mm. lang. Ein Exemplar davon ist stark an der Rückenseite pigmentiert (siehe oben unter № 45, pag. 20).

Wir haben also in dem ganzen im Sommer 1907 am Sadjerwsee gesammelten *Hirudineen*-Material 5 verschiedene Arten (zu 3 Familien gehörend). Kaum dürfte man jedoch diese Zahl in Bezug auf den Sadjerwsee für definitiv halten. Erstens desshalb, weil das Material nur aus dem südlichen Teil des Sees herkommt, zweitens desswegen, weil die Aufmerksamkeit der Sammler nicht auf die Hirudineen allein gerichtet war. Man dürfte, auf Grund des

von mir bereits gesammelten Materials aus anderen Orten des Baltikums, hauptsächlich aus der Umgebung Dorpats (Jurjews), wohl vermuten, dass in dem Sadjerw-See noch folgende Hirudineen-Arten gefunden werden können:

- Piscicola geometra* (L.)
Cystobranchus respirans (Troschel)
Glossosiphonia heteroclita (L.)
Glossosiphonia n. sp.?
Hemiclepsis marginata (O. F. Müll.)¹⁾
Protoclepsis maculosa Rathke
 „ *tesselata* (O. F. Müll.)
Haementaria costata O. F. Müll.
Herpobdella nigricollis Br.
Dina quadristriata (Grube).

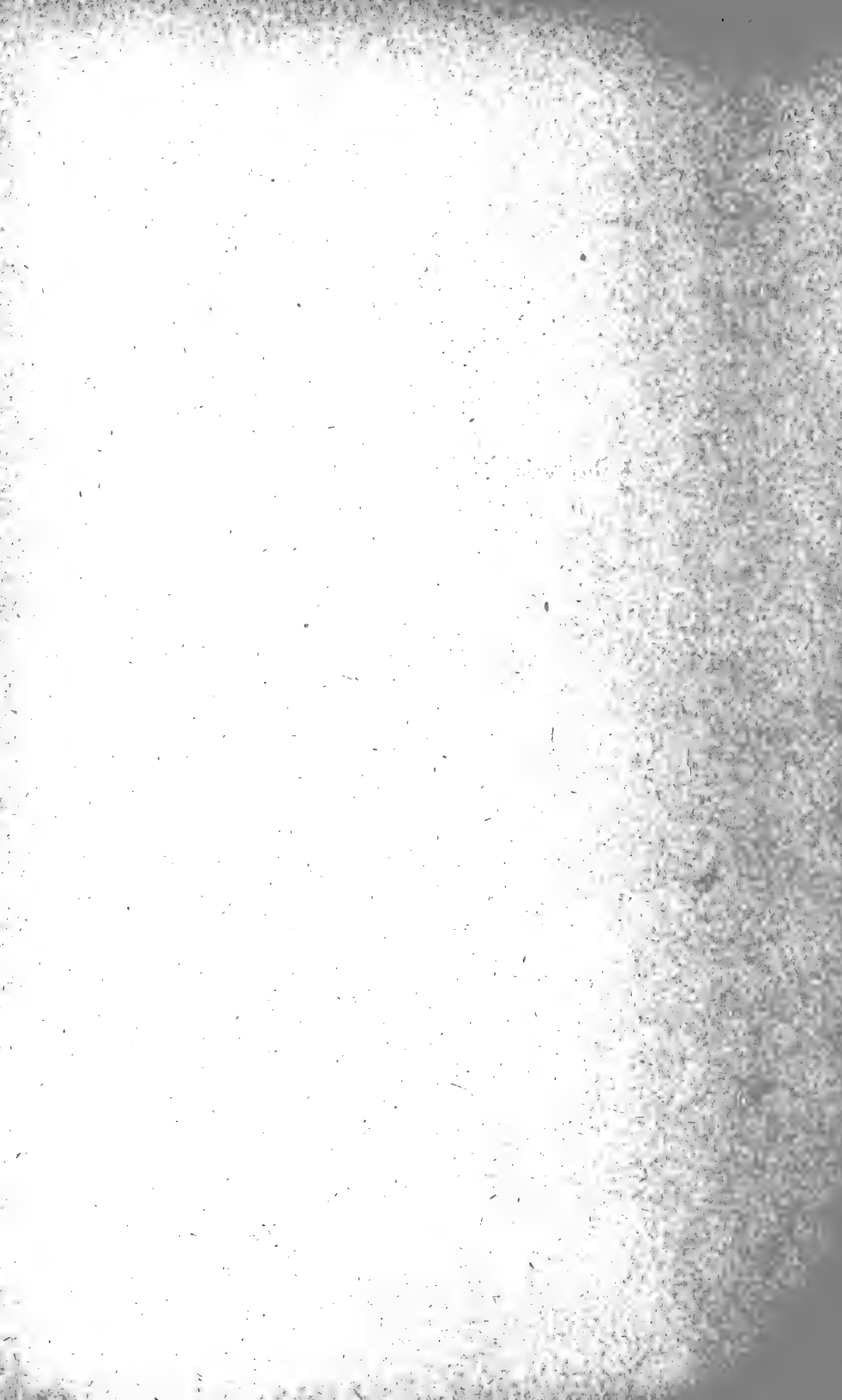
Sehr möglich wäre es dabei, dass nicht alle diese Formen bei weiteren Forschungen im Sadjerw-See nachgewiesen werden. Dass aber einige von ihnen, wie z. B. *Piscicola*, *Hemiclepsis*, *Protoclepsis*, *Glossosiphonia* dort gefunden werden, unterliegt meiner festen Ueberzeugung nach, keinem Zweifel.

Dorpat (Jurjew) — Mai 1911.

Zitierte Literatur.

1888. A p á t h y, Stephan. — Süßwasser-Hirudineen. Ein systematischer Essay. — Zool. Jahrb., Abth., f. Systematik, Bd. III. Jena.
 1893. B l a n c h a r d, Raphaël. — Révision des Hirudinées du Musée de Turin. — Boll. d. Mus. di Zool. et Anat. comp. d. R. Univ. di Torino. Vol. VIII. Torino.
 1894. B l a n c h a r d, Raphaël. — Hirudinées de l'Italie continentale et insulaire. — Ibid. Vol. IX.
 1906. S a m s o n o f f, N. A. — Vorläufige Liste der im Sadjerw-See (Livland) gesammelten tierischen Organismen. In Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. bei der Univ. Jurjew-Dorpat. Bd. XIV, 2. Heft. Jurjew-Dorpat. 1906. (russisch).

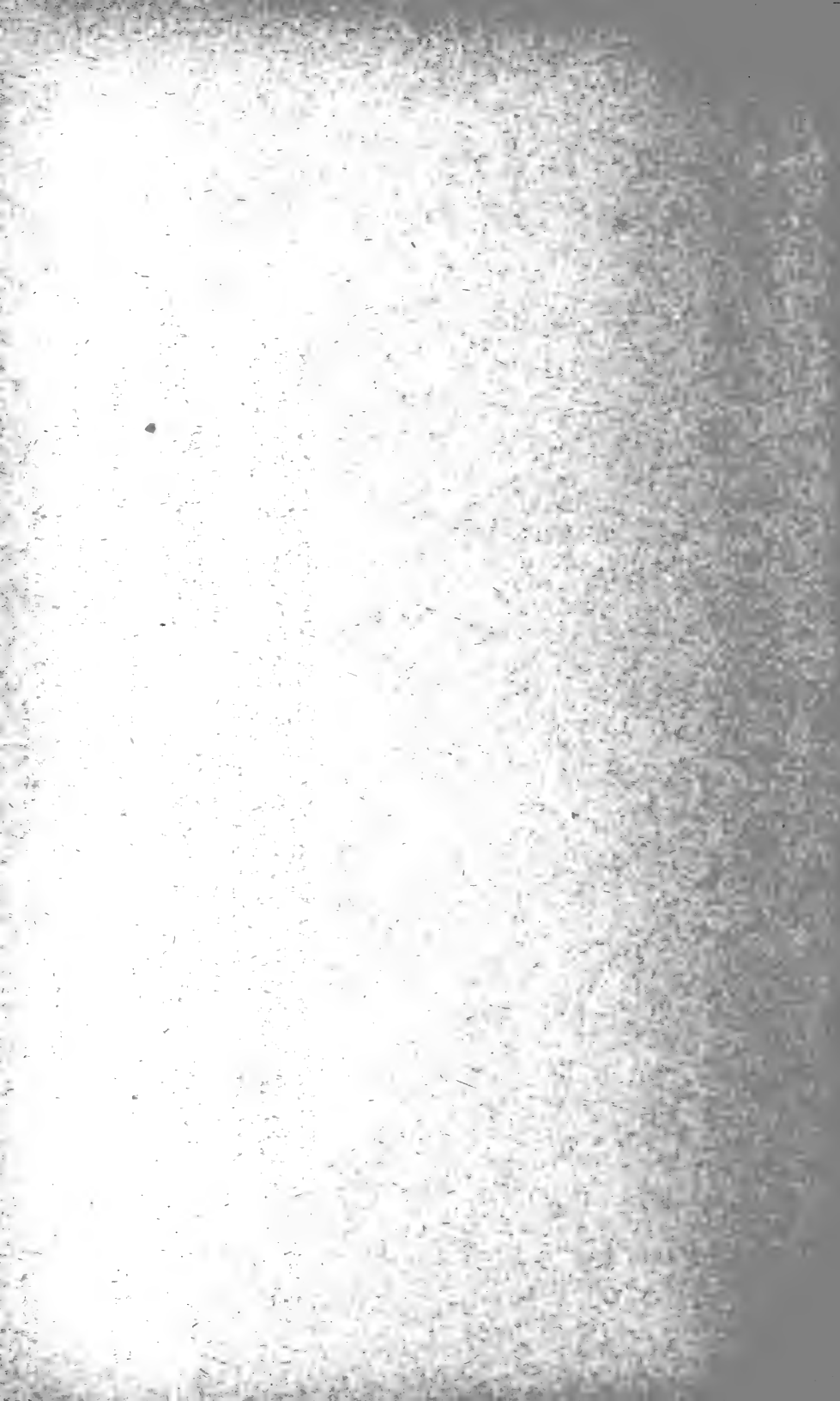
1) Ist von S a m s o n o f f in seiner „Vorläufigen Liste der im Sadjerw-See (Livl.) gesammelten thierischen Organismen“ angegeben.



III.

Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.

Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.



Д-ръ Гвидо Шнейдеръ.

Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи озера Вирцервъ лѣтомъ 1911-го года.

Общій характеръ озера.

По желанію старшаго спеціалиста по рыбоводству и рыболовству М. М. фонъ цуръ Мюлена я поѣхалъ вмѣстѣ съ студентомъ геологомъ Л. М. фонъ цуръ Мюленомъ 2-го іюня 1911 года къ сѣверному берегу озера Вирцервъ, гдѣ намъ г-омъ Л. М. фонъ цуръ Мюленомъ, дядею моего спутника, предоставлено было удобное помѣщеніе на хуторѣ Вайбла, принадлежащемъ къ имѣнію Войзекъ.

Въ ожиданіи взятаго нами напрокатъ небольшого буксирнаго парохода, прибывшаго изъ г. Юрьева не раньше какъ 6-го іюня, я успѣлъ навести справки объ употребляемыхъ въ рыболовствѣ орудіяхъ и лодкахъ и собрать для изслѣдованія пищи и паразитовъ рыбъ озера Вирцервъ нѣсколько экземпляровъ различныхъ породъ, водящихся въ данномъ озерѣ.

Съ 6-го по 8-ое іюня мы совершили рейсы вдоль береговъ и по срединѣ озера Вирцервъ, измѣряя глубину, температуру и прозрачность воды, изучая растительность и собирая пробы планктона.

Главнымъ результатомъ изъ нашего изслѣдованія является то, что озеро Вирцервъ составляющее расширенное мѣсто русла рѣки Эмбахъ, въ которое впадаетъ съ запада нѣсколько меньшихъ рѣкъ, представляетъ изъ себя очень неглубокую котловину съ плоскимъ дномъ, покрытымъ, особенно по срединѣ, сѣрымъ песчанымъ иломъ. Наибольшая найденная нами глубина не превышала 4,25 метра. Глубина озера весьма постепенно уве-

личивается отъ береговъ, которые представляются въ видѣ болѣе или менѣе широкаго плажа. Только въ южной части озера находятся острова, между тѣмъ какъ сѣверная часть, длиною въ 13 километровъ, лишена острововъ. Поэтому любой вѣтеръ, даже не особенно сильный, способенъ размѣшивать до самого дна воду мелкаго и широкаго озера Вирцервъ, покрывающаго площадь приблизительно въ 270 квадратныхъ километровъ.

Судоходство, даже движеніе рыбацкихъ лодокъ, затрудняется каменными лудами изъ валуновъ разной величины, положеніе которыхъ извѣстно лишь опытнымъ рыбакамъ изъ числа мѣстныхъ жителей.

Температура воды, одинаковая почти на поверхности и около дна, была во время нашего пребыванія на озерѣ Вирцервъ повсюду отъ 12,5° до 14° цельсіуса.

Прозрачность воды была незначительна. Окрашенный цинковыми бѣлилами кружокъ Секки исчезалъ въ глубинахъ отъ $\frac{3}{4}$ до 1 метра.

Богатая растительность встрѣчается лишь въ южной части озера. Тамъ около острова Пяхксааръ находятся обширные камыши, между которыми растутъ *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Nuphar luteum*, *Elodea canadensis*, *Alisma plantago* и на днѣ много *Myriophyllum*.

У сѣвернаго берега я нашелъ слѣдующіе виды рода *Potamogeton*, опредѣленные М. М. фонъ цуръ Мюленомъ: *Potamogeton gramineus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*, и одинъ видъ ситника.

Ихтіофауна.

По словамъ профессора М. Брауна¹⁾, собиравшаго въ восьмидесятихъ годахъ прошлаго столѣтія свѣдѣнія о рыболовствѣ въ Лифляндской губерніи, находились въ озерѣ Вирцервъ слѣдующіе виды: щука, судакъ, лещъ, окунь, ряпушка, ершъ, голавль, линь, плотва, налимъ, красноперка, карась, угорь, язь, уклейка, сигъ чудской, шересперъ и корюшка. Уже тогда слышались жалобы на уменьшеніе улововъ въ озерѣ Вирцервъ. 20 или 25 лѣтъ раньше озеро было богато крупными судаками длиною до трехъ футъ, которыхъ можно было купить по 35 до 40 коп. штуку, между тѣмъ какъ въ восьмидесятихъ годахъ подобная рыба стоила не менѣе

1) М. Braun. Die Fischereiverhältnisse in Livland. Mitteilungen der Livl. Abt. der Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang I, 1885.

трехъ рублей. Главными нерестилищами считались и могутъ теперь считаться покрытые камышами берега въ южной части озера, также какъ и нѣкоторыя другія мѣста, лежащія болѣе къ сѣверу по западному и отчасти по восточному берегу, гдѣ въ камышахъ нерестятся щука и лещь. Судаки однако мечетъ икру, вѣроятно, у сѣвернаго берега въ сильно нагрѣвающейся лѣтомъ водѣ на песчаномъ днѣ.

Въ короткое время моего пребыванія на Вирцервѣ, мнѣ, разумеется, не удалось, получить экземпляры всѣхъ видовъ рыбъ, найденныхъ въ этомъ озерѣ. Однако по словамъ мѣстныхъ ловцовъ я могъ заключить, что списокъ рыбъ, составленный Брауномъ въ общихъ чертахъ соотвѣтствуетъ нынѣшнему составу рыбъ озера Вирцервѣ. Только о корюшкѣ ничего не было слышно, а прибавить можно, что сомъ, хотя и рѣдко, найденъ не только въ рѣкѣ Эмбахъ, но и въ протекаемомъ имъ озерѣ.

Пища и паразиты рыбъ.

Какъ вообще озера неглубокія съ сильно нагрѣвающейся лѣтомъ водою, такъ называемые хроококкоцеиыя озера, такъ и озеро Вирцервѣ богато какъ планктономъ, такъ и донною фауною. Главнымъ образомъ въ южной части озера, гдѣ встрѣчаются довольно густые камыши, между которыми растутъ *Myriophyllum*, *Elodea canadense*, *Nuphar lateum* и виды *Potamogeton*; встрѣчается богатая береговая фауна, представленная улитками, пластинчатожаберными моллюсками, рачками *Asellus aquaticus* и личинками настькомыхъ.

Собранные мною въ 10 мѣстахъ пробы планктона еще не обработаны, и поэтому я въ настоящемъ предварительномъ отчетѣ еще не могу подробнѣе распространиться о распредѣленіи планктонныхъ организмовъ въ разныхъ частяхъ озера. Изслѣдованіе же содержимаго кишечника ряпушекъ и другихъ молодыхъ рыбъ, питающихся планктономъ, доказало, что нѣкоторые виды *Cladocera* встрѣчаются въ большомъ количествѣ какъ въ сѣверной, такъ и въ южной части озера Вирцервѣ.

Вскрытыя мною рыбы относятся къ 10 видамъ. Я получилъ ихъ отчасти на сѣверномъ берегу отъ рыбаковъ, ловившихъ волокушею кромѣ ряпушки въ значительно меньшемъ количествѣ ерша, уклейку, молодую плотву и окуня и ставными сѣтями сига и крупнаго леща и окуня. Другую порцію рыбъ доставили мнѣ рыбаки,

которых я засталъ въ южной части озера недалеко отъ острова Ваннасааръ въ тотъ моментъ, когда они вытащили за бортъ своей лодки мутникъ, полный мелкою рыбою. Главную массу этого улова составилъ ершь, собравшійся, очевидно для метанія икры, такъ какъ между пойманными экземплярами нашлись еще многіе съ зрѣлыми половыми продуктами, между тѣмъ какъ въ другихъ оказались совершенно пустые яичники и сѣменники. Однако кромѣ ерша я нашелъ въ мутникѣ довольно много молодыхъ экземпляровъ другихъ, болѣе цѣнныхъ рыбъ, а именно шукъ длиною отъ 19 до 22 см., судаковъ отъ 13—15 см., и молодыхъ лещей, налимовъ, окуней и плотвы.

Въ нижеслѣдующемъ спискѣ изслѣдованныхъ мною экземпляровъ я отмѣчу у каждаго, на какомъ мѣстѣ и какимъ орудіемъ онъ пойманъ. Измѣреніе длины въ миллиметрахъ производилось отъ конца рыла до конца хвостового плавника или до соединяющей обѣ хвостовые лопасти линіи.

Ряпушка, *Coregonus albula*.

Всѣ экземпляры пойманы 2-го іюня волокушею у сѣвернаго берега (Вайбла).

- № 1. ♂, длина 128 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ очень много *Chydorus sphaericus*, немного *Bosmina coregoni* и другихъ *Cladocera*.
- № 2. ♀, длина 117 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ очень много *Chydorus sphaericus*, нѣсколько *Cyclops*, мало *Bosmina* и другихъ *Cladocera*.
- № 3. ♀, длина 113 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ то же самое, что въ экземплярѣ № 2.
- № 4. ♀, длина 132 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ очень много *Chydorus sphaericus*, мало *Cyclops* и *Bosmina*.
- № 5. ♀, длина 130 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ очень много *Chydorus sphaericus*, нѣсколько экземпляровъ *Bosmina coregoni*, *Polyphemus pediculus*, *Daphnia sp.* и *Cyclops sp.*
- № 6. ♀, длина 129 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ тоже самое.
- № 7. ♀, длина 120 мм., возрастъ $2\frac{1}{2}$ года. Въ желудкѣ то же самое.
- № 8. длина 129 мм. Въ желудкѣ очень много *Chydorus sphaericus* и мало *Bosmina coregoni*.
- № 9. длина 131 мм. Въ желудкѣ то же самое.

Сигъ, *Coregonus maraena*.

Единственный экземпляръ пойманъ ставною сѣтью 4-го іюня около сѣвернаго берега (Вайбла) ♀, длина 440 мм., вѣсъ 2 фунта. Жаберныхъ лучей 35 (15 + 20). Чешуекъ въ боковой линіи 89, отъ боковой линіи до начала спиннаго плавника 10. Длина лѣваго яичника 185 мм., ширина его 18 мм. Длина праваго яичника 55 мм., ширина его 9 мм. Диаметръ икринокъ до 0,5 мм. Возрастъ 6 лѣтъ. Желудокъ пустъ; толщина мускульнаго его слоя до 4 мм. Въ тонкой кишкѣ остатки насѣкомыхъ. Въ брюшинѣ нѣсколько довольно твердыхъ цистъ, содержащихъ зернистую массу.

Щука, *Esox lucius*.

Всѣ экземпляры пойманы мутникомъ 7-го іюня у острова Ваннасааръ.

- № 1. ♀, длина 220 мм., возрастъ 1 годъ. Въ желудкѣ одинъ ершъ длиною въ 90 мм.
- № 2. ♂, длина 211 мм., возрастъ 1 годъ. Желудокъ пустъ.
- № 3. ♀, длина 190 мм., возрастъ 1 годъ. Въ желудкѣ одинъ ершъ длиною въ 65 мм.

Лещъ, *Abramis brama*.

Экземпляръ № 1 пойманъ мутникомъ 7-го іюня у острова Ваннасааръ, остальные 8-го іюня передъ устьемъ рѣчки Ойа ставною сѣтью.

- № 1. длина 71 мм. Въ кишечникѣ очень много *Chydorus sphaericus*, много *Alona rectangula*, мало другихъ *Cladocera* и *Cyclops*.
- № 2. ♂, длина 435 мм., возрастъ 4 года. Въ кишечникѣ очень много личинокъ разныхъ насѣкомыхъ, главнымъ образомъ *Chironomidae*, *Ephemerae* и *Trichoptera*; кромѣ того улитки раковины *Pisidium* и песокъ.
- № 3. ♀, длина 525 мм., возрастъ 6 лѣтъ. Въ кишечникѣ то же самое, что у предыдущаго экземпляра. Оба крупныхъ экземпляра выметали недавно икру и молоки.

Уклея, *Alburnus lucidus*.

Экз. пойманный волокушею вмѣстѣ съ ряпушкою 2-го іюня у сѣвернаго берега (Вайбла). ♀, длина 131 мм. Въ кишечникѣ много взрослыхъ насѣкомыхъ (*Imagines*) рода *Chironomus*.

Язь, *Leuciscus idus*.

Экз. пойманный волокушею вмѣстѣ съ ряпушкой 2-го іюня у сѣвернаго берега (Вайбла). ♀, длина 227 мм., возрастъ 8 лѣтъ. Въ кишечникѣ 10 экземпляровъ *Echinorhynchus globulosus*, весьма обыкновеннаго паразита нашихъ карповыхъ рыбъ.

Плотва, *Leuciscus rutilus*.

Экземпляры № 1 и 2 пойманы волокушею 2-го іюня у сѣвернаго берега (Вайбла) вмѣстѣ съ ряпушкой, остальные два мутникомъ 7-го іюня у острова Ваннасааръ.

№ 1. ♀, длина 159 мм. Возрастъ 6 лѣтъ. Въ кишечникѣ много ила съ пескомъ, водоросли рода *Bothryococcus*, Diatomacea, пустые щиты Cyclopida и Naupacticida и личинки *Chironomus*.

№ 2. Длина 125 мм. Возрастъ 1 годъ. Въ кишечникѣ иль съ пескомъ и остатками насѣкомыхъ.

№ 3. Длина 123 мм. Въ кишечникѣ иль съ пескомъ, остатки водорослей и ракообразныхъ.

№ 4. Длина 51 мм. Въ кишечникѣ очень много *Chydorus spæricus*, *Bosmina* и другихъ Cladocera.

Налимъ, *Lota vulgaris*.

Единственный экземпляръ пойманъ мутникомъ 7-го іюня у острова Ваннасааръ. ♂, длина 230 мм. Въ желудкѣ два экземпляра ерша длиною въ 55 и въ 60 мм. Въ кишечникѣ 15 экземпляровъ *Echinorhynchus angustatus*, очень обыкновеннаго паразита нашихъ хищныхъ рыбъ.

Ершь, *Acerina cernua*.

Экземпляры 1—6 пойманы волокушею вмѣстѣ съ ряпушкой у сѣвернаго берега (Вайбла) 2-го іюня, остальные же мутникомъ 7-го іюня у острова Ваннасааръ.

№ 1. ♀, длина 136 мм. Зрѣлая текущая икра. Въ желудкѣ очень много зеленыхъ личинокъ рода *Chironomus*.

№ 2. ♂, длина 95 мм. Сѣменникъ пустъ. Въ желудкѣ очень много зеленыхъ и желтыхъ личинокъ рода *Chironomus*, иль и *Cyclops*.

№ 3. ♀, длина 110 мм. Икра еще не совсѣмъ зрѣла. Въ желудкѣ личинки *Chironomus*.

- № 4. ♂, длина 94 мм. Сѣменникъ пустъ. Въ желудкѣ очень много зеленыхъ личинокъ *Chironomus*.
- № 5. ♀, длина 95 мм. Яичникъ пустъ. Въ желудкѣ желтыя личинки *Chironomus*.
- № 6. ♀, длина 98 мм. Икра зрѣлая. Въ желудкѣ очень много желтыхъ и мало зеленыхъ личинокъ рода *Chironomus*.
- № 7. Длина 122 мм. Въ желудкѣ двѣ большія личинки *Chironomus plumosus*.
- № 8. Длина 55 мм. Въ желудкѣ донныя Cladocera рода *Alona*, Ostracoda, *Cyclops* и личинки *Chironomus*.

Судакъ, *Lucioperca sandra*.

Оба экземпляра пойманы 7-го іюня мутникомъ у острова Ваннасаръ.

- № 1. Длина 145 мм. Въ желудкѣ окунь длиною въ 6 см. и позвоночникъ одной маленькой рыбки.
- № 2. Длина 131 мм. Въ желудкѣ остатки одной маленькой рыбки.

Окунь, *Perca fluviatilis*.

Экземпляры № 1 и 2 пойманы волокушею 2-го іюня у сѣвернаго берега (Вайбла), № 3 пойманъ 7-го іюня мутникомъ у острова Ваннасааръ и № 4 ставною сѣтью передъ устьемъ рѣчки Ойа 8-го іюня.

- № 1. Длина 50 мм. Въ желудкѣ около 40 желтыхъ личинокъ *Chironomus* и 1 экз. *Bosmina coregonus*.
- № 2. Длина 146 мм. Весма слабо пигментированный экземпляръ. Темныя полосы замѣтны лишь въ задней части тѣла. Въ кишечникѣ много личинокъ *Chironomus*, мало Cladocera.
- № 3. Длина 21 мм. Въ желудкѣ много *Chydorus sphaericus*, *Bosmina coregoni*, *Polyphemus pediculus*, *Daphnia sp.* и *Chroococcacea*.
- № 4. ♀, длина 340 мм. Яичникъ пустъ. Въ кишечникѣ нѣтъ пищи.

Орудія и способы рыбной ловли.

Главными орудіями лова на озерѣ Вирцервъ служатъ невода и большіе бредни или волокуши, въ особенности мелкоячейныя, для лова ряпушки. Матеріаломъ для этихъ орудій служитъ привозная хлопчатая пряжа съ ячеей, отъ узла до узла, въ 13 мм.

въ сухомъ видѣ. Длина волокуши бываетъ отъ 70 до 100 сажень, а высота около 185 см. Нити пряжи довольно тонки, какъ показываетъ отпечатанный здѣсь (рис. 1) снимокъ пряжи натуральной величины на фотографической бумагѣ.

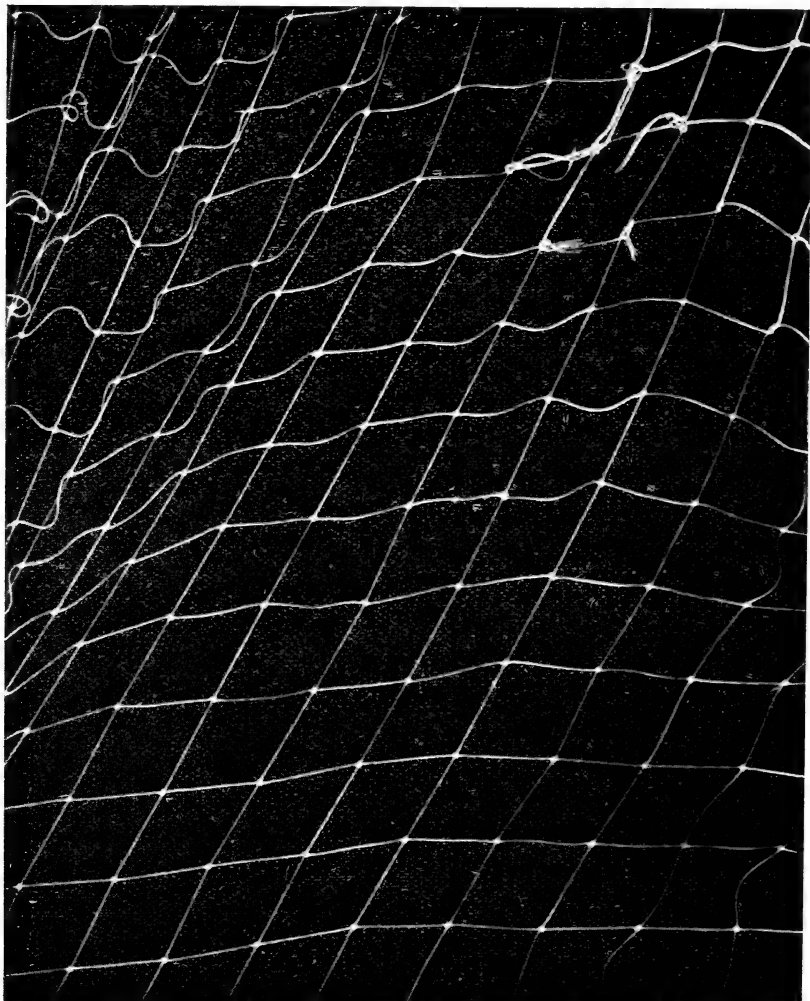


Рис. I. Ячейки волокуши.

На верхней тетивѣ нанизаны берестяные, цилиндрическіе поплавки, длиною въ 7 см., въ разстояніяхъ отъ 45—50 см., на нижней же грузила, состояція изъ берестяныхъ мешечковъ, на-

полненных мелкими камнями, или сдѣланныхъ изъ глины въ видѣ плоскаго кружка съ отверстіемъ по серединѣ. Разстояніе грузилъ бываетъ около 60 см. Мотни въ волокушѣ не имѣется. Ловля этими волокушами происходитъ поздно вечеромъ у береговъ. Волокуша укладывается въ лодку и отвозится въ ней на мѣсто предназначенное для ловли. Тутъ она закидывается, и нѣсколько рыбаковъ, оставшись на лодкѣ, уводятъ одинъ конецъ подалеже отъ берега, между тѣмъ какъ одинъ изъ нихъ, выскочивъ по поясъ въ воду, тащитъ другой конецъ волокуши. Гребцы же направляютъ свою лодку такъ, что выметанный снарядъ прини-

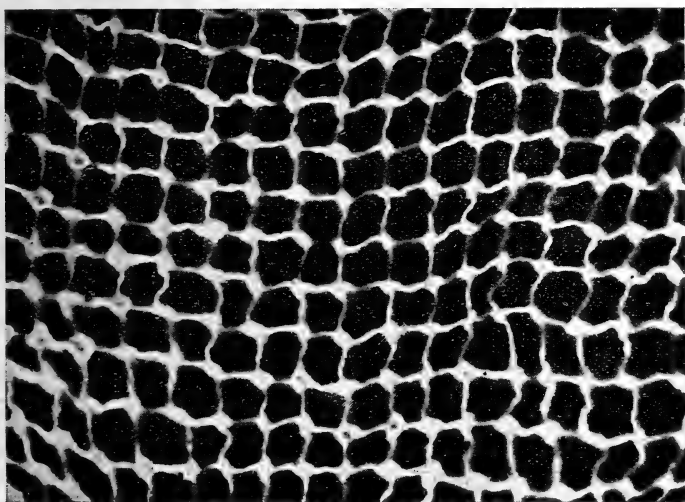


Рис. П. Ячейки мутника.

маетъ дугообразную форму и мало по малу приближается къ берегу. Не доѣзжая до берега, всѣ рыбаки выходятъ изъ лодки и принимаются за тягу волокуши.

Подальше отъ берега ловятъ ряпушку неводами изъ подобной же пряжи, изъ которой дѣлаются волокуши. Длина такого невода бываетъ отъ 60 до 70 сажень. Крылья дѣлаются одинаковой длины въ 30 сажень и вышины въ 2 сажени. Длина мотни бываетъ около 3 сажень. Въ неводѣбѣ участвуютъ двѣ лодки, одна большая и одна меньшая. Между тѣмъ какъ одна изъ этихъ лодокъ стоитъ на якорѣ, другая направляется гребцами такъ, чтобы неводъ получилъ форму круга. Наконецъ станетъ и другая лодка на якорь и неводъ вытаскивается на бортъ.

Самымъ вреднымъ орудіемъ оказывается мутникъ (позстонски „муттинотъ“). Это небольшой неводъ, или вѣрнѣе мотня безъ крыльевъ, изъ очень густой пряжи для лова мелкой рыбы и мальковъ. Куски пряжи, заброшеннаго рыбаками мутника, имѣли ячеи, отъ узла до узла, приблизительно въ 6 или 7 миллиметровъ (см. рис. II). Длина мутника, снабженнаго на верхней тетивѣ берестяными поплавками а на нижней грузилами, бываетъ около 5 сажень, и цѣна такого орудія равняется 30 рублямъ. Мутникъ тянуть при помощи двухъ канатовъ съ привязанными къ нимъ тряпками или лоскутьями изъ пряжи старыхъ, брошенныхъ мутниковъ и другихъ сѣтей. Эти лоскутья служатъ для того, чтобы загнать рыбу въ мотню. Рыбаки сами сознаютъ, что мутникомъ истребляется много молодежи цѣнныхъ породъ, и нѣкоторые заявили мнѣ, что слѣдовало бы совсѣмъ запретить такой хищнической способъ лова, запрещенный до сихъ поръ лишь въ области нѣкоторыхъ частныхъ имѣній.

Пойманная мутникомъ мелкая рыба сушится въ сушильняхъ, весьма распространенныхъ въ деревняхъ на берегу озера Вирцервъ, и продается по 20 копѣекъ за четверикъ.

Упоминаемыхъ профессоромъ М. Брауномъ¹⁾ большихъ неводовъ съ ячеями крылевъ въ 35 миллиметровъ и мотни въ 10 миллиметровъ мнѣ не удалось видѣть.

Окунь, лещъ, плотва и судакъ ловятся главнымъ образомъ въ ставныхъ сѣтяхъ двухъ сортовъ.

Весною, во время нереста окуня и плотвы выставляются сѣти длиною въ 30 сажень и вышиною въ $1\frac{1}{2}$ сажени (3 фута). Ячеи имѣютъ, отъ узла до узла, 3 см. въ сухомъ видѣ. Плотва ловится кромѣ того еще тѣми же волокушами, коими производится ловъ ряпушки.

Ловъ ряпушки начинается лѣтомъ и продолжается до осени. Осенью же ловятся судаки ставными сѣтями длиною въ 25 сажень, вышиною въ 5 футъ и ячеями въ 9,5 см., отъ узла до узла. Эти сѣти съ сравнительно крупною ячеей выставляются уже въ болѣе глубокихъ частяхъ озера, подальше отъ берега.

Морды длиною въ 1 метръ и шириною въ $1\frac{1}{2}$ метра, состоящія изъ деревяннаго остова, обтянутаго сѣтною тканью, служатъ лѣтомъ главнымъ образомъ для лова окуня. Отверстіе морды об-

1) M. Braun, Die Fischereiverhältnisse in Livland. Mitteilungen der Livl. Abt. der Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang I, 1885.

вызывается свѣжими сосновыми вѣтвями. Мѣстами же пользуются мордами, сплетенными изъ ивовыхъ прутьевъ.

Настоящіе вентери съ ячеями отъ 2,5 до 4,5 см. съ однимъ только крыломъ длиною въ 6 метровъ, ячеи котораго бываютъ, отъ узла до узла, 2,5 см., я видѣлъ на островѣ Пяхксааръ въ южной части озера, и рыбакъ сообщилъ мнѣ, что вентери, немного иначе устроенные, съ весьма мелкою ячеей и съ двумя крыльями, служатъ, привязанные посредствомъ своихъ крыльевъ къ носу и корму дрейфующей лодки, для лова мелкой рыбы.

Зимою ловятся щука и налимъ удами — подледникамя, готовленными самими ловцами изъ мѣдной проволоки.

Переметы мало распространены, хотя и ловцы умѣютъ ими ловить.

Промысловыя суда.

Всѣ ловецкія лодки обладаютъ плоскимъ дномъ, сдѣланнымъ изъ двухъ хорошо пригнанныхъ досокъ длиною въ 5 или 6 метровъ.

Обыкновенныя лодки, съ которыхъ рыбаки выметываютъ невода и сѣти, бываютъ длиною около 6 метровъ шириною около 140 см. и глубиною отъ 50—60 см. Донныя доски, шириною въ 35 см., къпереди нѣсколько поднятыя вверхъ, носятъ 4 пары шпангоутовъ, установленныхъ въ разстояніяхъ одного метра другъ отъ друга. Передній изъ шпангоутовъ находится въ разстояніи 160 см. отъ форштевня, направленнаго косо кпереди и вверхъ.

Форштевень узкій брусокъ, между тѣмъ какъ корма или ахтерштевень дѣлается изъ доски шириною въ 33 см. Къ корму, шпангоутамъ и форштевню прибиваются съ боковъ четыре доски такимъ образомъ, что верхняя немного выдается надъ нижней.

Три пары весель находятся въ деревянныхъ уключинахъ. Длина ихъ бываетъ около 260 см. При попутномъ вѣтрѣ вставляется въ среднюю скамейку мачта съ квадратнымъ парусомъ, поддерживаемымъ рейкою и направляемымъ помощью двухъ шкотъ. Руля нѣтъ, а вмѣсто такового служатъ заднія весла.

Кромѣ этихъ ловецкихъ лодокъ имѣются еще лодки иного типа для перевозки пойманныхъ рыбъ въ городъ Юрьевъ. Одна такая лодка, которую мнѣ удалось видѣть на сѣверномъ берегу озера, имѣла длину 5 метровъ, ширину въ 150 см. и глубину въ 50 см. Мачта прикрѣплена была къ деревянной перекладинѣ въ переднемъ концѣ лодки. Какъ форштевень, такъ и ахтерштевень

узки и состоятъ изъ брусковъ, къ которымъ прибиты концы боковыхъ досокъ. Между тремя парами среднихъ шпангоутовъ находятся два ящика или садка для живой рыбы съ прободенными въ боковыхъ стѣнахъ круглыми отверстиями для прохода воды, между тѣмъ какъ передняя и задняя стѣны, отгораживающія садки отъ остальныхъ частей лодки, непроницаемы для воды.

Вмѣсто руля служить одно весло, лежащее въ желѣзной уключинѣ лѣваго борта близъ задняго конца лодки, т. е. бакборта, а не стюрборта какъ у древнорвежскихъ лодокъ.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 051741590