

06(43.94) < 4
9

424.92 // collected at

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY



April 1886
LIBRARY OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY
SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŽTVA.

UREDJUJE

S. BRUSINA.

GODINA I.

SA 4 LITOGRAFIČKE TABLICE I 1 SLIKOM.

Textfig. = p. 227

ZAGREB.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA

1886.

21-306324-711-8
Narav mati želju dade
Da istinu svak poznade:

Zato pamet razboritu
Zadobismo mi na svitu,
Da se čovik uvik uči,
Stvari pravo da doknči,
I da pamet nepočine,
Dok nestigne do istine.

Vid Došen.

Pravila hrvatskoga naravoslovnoga društva u Zagrebu.

I. Ime, smjer i sredstva.

§. 1.

Hrvatsko naravoslovno društvo ima svoje sjedište u glavnom gradu Zagrebu.

§. 2.

Pečat društva nosi napis: „Hrvatsko naravoslovno društvo u Zagrebu“, a latinski: „Societas historico-naturalis croatica Zagrabiae“.

§. 3.

Svrha je društva:

a) unapredjenje naravoslovnih znanosti u obće a proučavanje napose prirodnih odnošaja Dalmacije, Hrvatske i Slavonije, obziruć se takodjer na cijeli slavenski jug;

b) širenje i popularizovanje naravoslovnih znanosti u hrvatskom narodu.

§. 4.

Zanimanje društva proteže se na sljedeće struke:

na antropologiju,	mineralogiju,
zoologiju,	fizičnu geografiju
botaniku,	meteorologiju,
paleontologiju,	fiziku i
geologiju,	kemiju.

§. 5.

Za polučenje svrhe društvo ima:

a) izdavati „Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva“ a po mogućnosti i drugih znanstvenih djela;

b) držati javna popularna predavanja;

c) poduzimati znanstvene izlete;

d) kad bude moguće obdržavati skupštine izvan Zagreba (Wanderversammlungen).

§. 6.

Za namirenje potreba opredjeljeni su redoviti prinosi članova i kamate glavnice, a prinosi utemeljitelja, darovi i što će inače preostati ima se uložiti za zakladu društva.

II. Članovi, njihova prava i dužnosti.

§. 7.

Društvo se sastoji od začasnih, utemeljiteljnih i redovitih članova.

§. 8.

Začastni članovi mogu biti oni, koji su svojim znanstvenim radnjama stekli obće priznanje u učenom svijetu, osobito tudjinci.

§. 9.

Začastni članovi ne plaćaju prinosa.

§. 10.

Utemeljitelji jesu oni, koji će društvu uplatiti svotu od 100 for. na jedan put ili tečajem dviju godina.

§. 11.

Redovitim članom može biti svaki, koji se zanima naravoslovnim znanostmi.

§. 12.

Za redovita člana može biti primljen onaj, koji je po dvojici članova predložen ravnateljstvu.

§. 13.

Redoviti članovi plaćaju 1 for. upisnine i 6 forinti godišnjega prinosa.

§. 14.

Juristične osobe ako su redovitim članovi plaćaju godišnji prinos kao i drugi redoviti članovi; ako su utemeljnicima onda 200 for. na jedan put ili tečajem dviju godina.

§. 15.

Svi članovi dobivaju badava društvenu diplomu i „Glasnik“, a druge eventualne publikacije prema odluci ravnateljstva.

§. 16.

Članovi, koji izstupe pa opet pristupe društvu moraju svaki put platiti upisninu.

§. 17.

Svaki redoviti član dužan je prijaviti svoj izstup ravnateljstvu najdulje do konca studenoga.

§. 18.

Tko zaostane sa uplatom prinosa za tekuću godinu izbrisati će se iz popisa članova; zaostala članarina utjerati će se sudbenim putem.

III. Publikacije, knjige i predmeti društva.

§. 19.

„Glasnik“ društva ima sadržavati popis članova, izvadke iz zapisnika i znanstvene razprave; dočim popularna predavanja neće se tiskati u „Glasniku,“ već se preporučuje, da ih dotičnik izdade u kojem hrvatskom listu

§. 20.

„Glasnik“ izlazi svakoga drugoga mjeseca.

§. 21

Znanstvene razprave moraju biti sastavljene hrvatski a iznimno i latinski, ruski, englezki, njemački, francezki i talijanski.

§. 22.

O daljnjih publikacijah društva odlučiti će ravnateljstvo prema potrebi i sredstvom.

§. 23.

Ravnateljstvo odlučuje, koje se razprave smiju tiskati u „Glasniku,“ ne mora pak navesti razloge za što je koju zabacilo.

§. 24.

Za sadržaj predavanja i razprava odgovoran je sam pisac.

§. 25

Ravnateljstvo može dati predane razprave na ocjenu strukovnjaku, u koliko ga ne bi bilo u samom ravnateljstvu.

§. 26.

Pisac na izričnu želju može dobiti 50 otisaka svoje razprave, ako ih hoće više mora nadoknaditi troškove.

§. 27.

Sve prirodnine, koje bi prispjele društvu na dar ili drugim kojim načinom, imadu se predati domaćim zavodom, kamo po svojoj naravi pripadaju.

§. 28.

Društvo će imati svoju posebnu biblioteku, koju će moći rabiti svaki član po propisih, ustanovljenih poslovníkom.

IV. Ravnateljstvo.

§. 29.

Članovi ravnateljstva mogu biti samo redoviti članovi.

§. 30.

Ravnateljstvo se sastoji od predsjednika, podpredsjednika, tajnika, knjižničara, blagajnika i dvaju odbornika.

§. 31.

Ravnateljstvo drži svoje upravne sjednice, kad uztreba.

Sve što nije u pravilih odlučuje samo po svojem uvjerenju i po primjeru sličnih društava.

§. 32.

Društvo pravno zastupa predsjednik a zamjenik mu je podpredsjednik.

§. 33.

Predsjednik ili njegov zamjenik ima doznačiti blagajniku izdatke.

§. 34.

Članovi ravnateljstva biraju izmedju sebe jednoga za urednika „Glasnika“.

§. 35.

Blagajnik vodi sve novčane poslove pod nadzorom predsjednika ili zamjenika mu.

§. 36.

Ravnateljstvo ima izraditi poslovnik.

V. Glavna skupština.

§. 37.

Godišnju glavnu skupštinu sačinjaju svi članovi bez razlike a predsjednik joj društven predsjednik.

§. 38.

Glavna skupština ima se sazvati putem novina svake godine i to mjeseca prosinca te stvara valjane zaključke ako je prisutno barem petnaest članova.

§. 39.

Glavna skupština ima :

- a) primati izvješće ravnateljstva za minulu godinu;
- b) imenovati začastne članove na predlog ravnateljstva tajnim glasovanjem bez ikakve debate;
- c) birati predsjednika, ostalo ravnateljstvo i dva zamjenika;
- d) birati dva pregledatelja računa;
- e) blagajniku i celomu ravnateljstvu podieliti absolutorij;
- f) razpravljati predloge članova;
- g) prama potrebi promieniti pravila uz naknadno odobrenje vlade;
- h) odlučivati o razlazu društva.

§. 40.

Izbor predsjednika i ostaloga ravnateljstva obavlja se ceduljami.

§. 41.

Ravnateljstvo, izabrano većinom glasova, posluje tri godine.

§. 42.

Blagajnik podnaša skupštini izvješće o računih.

§. 43.

Izvanredna skupština može se držati na pismeni obrazloženi zahtjev petnaestorice članova, a predsjednik je dužan sazvati ju najdulje za 14 dana.

VI. Razlaz društva.

§. 44.

Društvo se razilazi kada to zahtjeva na glavnoj skupštini $\frac{2}{3}$ svih članova.

§. 45.

U slučaju razlaza polovina čište imovine pripada zoologijskom a polovina mineralogijsko-geologijskom narodnom muzeju u Zagrebu.

§. 46.

U slučaju razlaza društva knjige zoologijske, botaničke, mineralogijsko-geologijske, fizičke i kemijske predati će se dotičnim sveučilištnim zavodom, a knjige pomiešanoga sadržaja sveučilištnoj biblioteci.

Broj 47023 ex 1885.

Predstojeća pravila ovine se potvrđuju.

Kralj. hrvat.-slav.-dalm. zemaljska vlada, odjel unutarnji.

U Zagrebu dne 12. studena 1885.

Za bana:

Stanković v. r.

Ravnateljstvo.

Predsjednik:

Spiridion Brusina.

Podpredsjednik:

Dr. Gjuro Pilar.

Tajnik:

Dr. Vatroslav Horvat.

Blagajnik:

Dr. Dragutin Gorjanović.

Knjižničar:

Antun Heinz.

Odbornici:

Franjo X. Kesterčanek.

Ignjat Bartulić.

Zamjenici:

Dr. Antun Lobmayer.

Antun Pichler.

Članovi društva.

Začastni:

- Doderlein** dr. Pero, profesor zoologije i komparativne anatomije na sveučilištu Palermo.
- Friedel** dr. Ernst, gradski senator, ravnatelj zemaljskoga muzeja grada Berlina Berlin.
- Pančić** dr. Josip, kr. državni savjetnik, umirovljeni profesor velike škole, dopisujući član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti Beograd
- Štur** Dionis, ravnatelj c. kr. geološkoga zavoda, počasni član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti Beč.

Utemeljitelji:

Grad Karlovac.	
Grad Zagreb.	
Petrovaradinska imovna občina	Mitrovica.
Prva hrvatska štedionica	Zagreb.
Trgovačko-obrtnička komora	"

* * *

Barač Milutin, ravnat. čistionice mineralnoga ulja	Rieka
Danilov dr. Franjo, um. savjetnik e. k. namjest.	Zadar
Nj. e. Mihalović Josip, stožernik sv. R. C. nadbisk.	Zagreb.
Nemčić dr. Milan, gradski fizik	Karlovac.
Ožegović barun Metel, e. kr. državni savjetnik	Hietzing k. Beča.
Pejačević grof Pavao	Podgorač.
Polić Antun, veletržac	Rieka.
Posilović dr. Juraj, biskup	Senj.
Šest Franjo, ljekarnik	Karlovac.
10. Vranyezany barun Ljudevit	Zagreb
Zerjavić dr. Juraj, župnik	Marija Bistrica.

Redoviti:

Belovar. Čitaonica.
Beograd. Kr. geološki zavod velike škole.
Brod n.S. Kr. građanska učiona.
Glina. Kr. građanska učiona.
Gospić. Kr. velika gimnazija (kroz sveučil. knjiž. F. Župana.)
Kostajnica. Učiteljska knjižnica (kroz akadem. knjiž. L. Hartmana.)
Mitrovica. Okružna učiteljska knjižnica
Petrinja. Gradsko poglavarstvo.
" Kr. realka.
10. " Čitaonica.
Rakovac. Kr. realna gimnazija.
Senj. Trgovačko-obrtnička komora
Spljet. Biskupsko sjemenište.
" C. kr. viša gimnazija.
" C. kr. viša realka.
" Čitaonica.
Šibenik. Hrvatska čitaonica.
Varaždin. Društvo dvorana.
Valpovo. Društvo čitaonice.

20. **Zadar**. C. kr. viša gimnazija
Zagreb. Kr. velika gimnazija.
 „ Kr. velika realka.
- * * *
- Adlešić** Janko, trgovac Karlovac.
Antolec Matija, kr. inžinir kod zem. vlade . Zagreb.
Apfelbeck Vladoj, šumarski inžinir „
Arsenijević Vladan, profesor preparandije . . Karlovac.
Auer Rob. Ferdo, trgovac Zagreb.
Badovinač Kamilo, trgovac Karlovac.
Balaš Mijo, trgovac „
Bartulić Ignjat, ravnatelj gimnazije, dodieljen
 kr. zemaljskoj vladi Zagreb.
Bauer Juraj, profesor vel. realke „
10. **Benić** Ivan, trgovac Karlovac.
Benigar Ivan, profesor velike gimnazije . . Zagreb.
Benzon Ivan, profesor više gimnazije . . . Spljet.
Beyer Ferdo, umirovljeni viećnik stola sedmorice Beč
Bönisch dr. Ignjat, kotarski liečnik Karlovac
Bijelić Ivan, namjestni učitelj male realke . Petrinja.
Blum dr. Hugo, okružni liečnik Vinkovci
Bojničić dr. Ivan pl., pristav nar. arkeol muz. Zagreb.
Borčić Stevo, c. kr. dvorski dobavitelj . . . Karlovac.
Boroša dr. Stjepan, kateketa Varaždin.
20. **Brusina** Spiridion, sveučilištni profesor, ravnat
 zooložkoga muz., pravi član jugosl. akadem. Zagreb.
Buneta Dragan, trgovac Karlovac.
Colnago Antun, učitelj Posedarje k. Obrovca.
Čakančić dr. Janko, sveučilištni profesor . . Zagreb.
Damin Narcis, učitelj nautičke škole Bakar.
Danilo Vicko, učitelj učiteljišta u Arbanasih Zadar.
Danošić Fran, perovodja kr. zem. vlade . . Zagreb.
Daubači pl. Stjepan, posjednik „
Devan Robert, nadšumar Vinkovci
Devidé Ferdo, ravnatelj štedione Zagreb.
30. **Deželić** Gjuro, gradski senator „
Dobrilović Augustin, ravnatelj kr. realne i više
 gimnazije Kotor.

- Durbešić Antun, kr. sudbeni pristav Otočac.
 Dvoržak dr. Vinko, sveučilištni profesor, dopi-
 sujući član jugosl. akademije Zagreb.
 Eisenhuth Ljudevit, kr. podžupanijski mjernik Karlovac.
 Eisenhuth i Stiasni, trgovci Zagreb.
 Ettinger Josip, kr. nadšumarnik „
 Fabijanić don Lovro, župe upravitelj Tribanj k. Obrovca
 Ferlan Josip, kr. carinarski oficijal Rieka.
 Folnegović Fran, narodni zastupnik Zagreb.
 40. Fon dr. Josip, primarni liječnik, kr. zemaljski
 zdravstveni savjetnik Zagreb.
 Forenbacher dr. Dragutin, kućni liječnik za-
 voda za umobolne Stenjevac.
 Frank Jakob, novinar Zagreb.
 Furlić Fran, profesor velike gimnazije Osiek.
 Gasparini Rikardo, profesor više realke Spljet.
 Gašparović Gjuro, trgovac Karlovac.
 Gavazzi Artur namjestni učitelj velike realke Zagreb.
 Gjivanović dr. Jakov, c. kr. kotarski fizik Kotor.
 Gjurašin Stjepan, slušaoc filozofije Zagreb.
 Gnezda Antun, trgovac „
 50. Gorjanović dr. Dragutin, pristav geolož-mi-
 neraložkoga muzeja, docent kr. sveučilišta Zagreb.
 Grünwald Šandor, slušalac prava „
 Gržetić dr. Nikola, c. kr. pukovnijski liječnik Arad.
 Harazim dr. Ljudevit, gradski liječnik Karlovac.
 Hasek Cezar, učitelj preparandije Zagreb.
 Havliček dr. Josip, kr. podžupanijski liječnik V. Gorica.
 Heinz Antun, asistent botan. zavoda kr. sveučil. Zagreb.
 Herman Vjekoslav, umirovljeni kr. sudac Otočac.
 Hinković dr. Hinko, odvjetnik, narodni zast. Zagreb.
 Hoić Ivan, profesor velike gimnazije „
 60. Holjac Janko, trgovac Karlovac
 Horvat dr. Vatroslav, pomoćni učitelj obrtne
 škole Zagreb.
 Horvath Bugarin de Brezovitz dr. Gejza, rav-
 natelj ugarske flokserne štacije Budimpešta
 Host Vjekoslav, učitelj velike gimnazije Požega.
 Hren Granjo, trgovac Karlovac.

- Hrzić Velimir**, učitelj velike realke Osiek
Huber dr. Aleksander, c. kr. štopski liečnik,
 podpredsjednik sbora liečnika kralj. Hrvatske
 i Slavonije Zagreb
Ilaković Nikola, namjestni učitelj vel. gimnazije Vinkovci.
Ilić Gjuro, tajnik gospodarskoga društva Osiek.
Jakopović dr. Bogdan, uznički liečnik kod
 kr. sudbenoga stola Zagreb.
 70. **Janda Josip**, profesor vel. gimnazije " "
Janeček dr. Gustav, sveučilištni profesor, pravi
 član jugoslavenske akademije " "
Janković Julio, profesor velike gimnazije Rieka.
Jerković Mijo, učitelj vel. gimnazije Zagreb.
Jiruš dr. Boguslav, kr. sveučilištni profesor,
 dopisujući član jugoslavenske akademije Prag.
Joanović Pavao, kr. financijski perovodja Zagreb.
Jonke Josip, trgovac Karlovac.
Jovanović Jovan, profesor vel. realke Zemun.
Jurinač A. Eugen, profesor vel. gimnazije Varaždin.
Karaman Luka, ravnatelj trgovačke škole Mostar.
 80. **Karaman dr. Slavoljub**, kotarski liečnik Spljet.
Katkić Niko, ljekarnik Zagreb.
Katurić Mijo, profesor realke Zadar.
Kesterčanek Franjo X., kr. župan. nadšumar Zagreb
Kette Matija, knjigovodja Karlovac.
Kiseljak dr. Ivan, kr. podžupanijski liečnik Rieka.
Kiseljak dr. Ivan, umir. prof. velike gimnazije Zagreb.
Kiseljak Vladoj, profesor. gospod. šumar. učil-
 lišta i ratarnice Križevac.
Kišpatić dr. Mijo, profesor vel. realke, docent
 kr. sveučilišta, dopis. član jugosl. akademije Zagreb.
Kiss pl. Dragutin, vlastelin Saulovec k. Varaždina.
 90. **Klobučar Viktor**, kr. domobranski major Zagreb.
Knopp dr. Ferdo, gradski fizik, primarni liečnik Osiek.
Koča Gjuro, nadšumar Vinkovci.
Kolar Nikola, podžupanijski mjernik Belovar.
Kolombatović Gjuro, profesor velike realke Spljet.
Korejzel dr. Adolfo, viečnik kr. sudben. stola Vinkovci.
Korlević Antun, profesor vel. gimnazije Rieka.

- Kosirnik dr. Ivan, primarni liečnik Zagreb.
- Kovačević Matija, učitelj muške preparandije Petrinja
- Köröskényi dr. Vjekoslav pl., profesor, dodieljen
kr. zem. vladi Zagreb.
100. Krušnjak Rudolfo, profesor vel. realne-gimnazije Karlovac.
- Kučera Oton, profesor vel. gimnazije Požega
- Kugler Julio, kr. pošt. činovnik Osiek.
- Kumičić Eugen, narodni zastupnik Zagreb.
- Kuralt Fran, tajnik gospodarskog društva "
- Ljubić Šime, prof., ravnatelj nar. arkeološkoga
muzeja, pravi član jugoslav. akademije, pod-
predsjednik arkeol. društva "
- Lobmayer dr. Antun, profesor primaljskoga uč-
lišta, kr. zem. zdravstveni savjetnik "
- Magdić dr. Ivan, podžupanijski liečnik Ludbreg.
- Makanec dr. Julio, liečnik Sarajevo.
- Maquić Roberto, pukovnik u miru Karlovac.
110. Martinović Petar, prof. realne i više gimnazije Kotor.
- Matijević Mirko, liečnik Okučani.
- Mavračić Stjepan, župnik Dolnji Miholjac
- Medić Mojo, profesor vel. realke Zemun.
- Mergenthaler Ferdo, vlastelinski činovnik Valpovo
- Mihailović Viktor, profesor vel. gimnazije Senj.
- Miletić Stevo pl., slušaoc prava Zagreb.
- Mohorovičić Andrija, učitelj nautičke škole Bakar.
- Muhić dr. Ivan, umirov. predstojnik kr. vlad-
noga odjela za bogoštovje i nastavu, pravi
član jugoslavenske akademije Zagreb.
- Muzler Josip, kr. podžupan Jaska.
120. Nemčić Slavoljub, šum. brodske imovne obćine Vinkovci.
- Ostojić Antun, kandidat učiteljstva Povlje (Brać)
- Otto Josip, umirovljeni financij. savjetnik Zagreb.
- Paickert dr. Vjekoslav, e. k. nadštopski nadliečnik "
- Paurić dr. Josip, obćinski liečnik Crkvenica.
- Pavec Josip, školski nadzornik Zagreb.
- Pavičić Pero, lučki kapetan Rovinj.
- Pećak Franjo, draguljar Zagreb.
- Pexider Gustav, profesor gospodar. šumarsk
učilišta i ratarnice Križevac.

- Pichler** Antun, asistent zool.-zootomskoga zavoda kr. sveučilišta Zagreb.
130. **Pilar** dr. Gjuro, sveučil. prof., ravnatelj geol.-mineral. nar. muz., pravi član jugosl. akadem. „
- Potočnjak** Ivan, profesor gospodar. šumarskoga učilišta i ratarnice Križevac.
- Prica** Nikola, profesor vel. realne gimnazije Karlovac.
- Prukner** Josip, ravnat. slavonsk. cent. štedionice Osiek.
- Rački** dr. Fran, predsjednik akademije, kanonik zagrebački, apoštol. prelat Zagreb.
- Rakovac** dr. Ladislav, tajnik kr. zem. vlade, kr. zemaljski zdravstveni savjetnik „
- Reiner** Filip, trgovac Karlovac.
- Riemer** Ladislav, šumar Vinkovci.
- Ritter** Adolf, vlastelin Poznanovec k. Zlatara.
- Rogulja** Milan, učitelj mužke preparandije Zagreb.
140. **Rossi** Ljudevit, kr. domobranski poručnik Karlovac.
- Rušnov** pl. Antun vit, predsjed. banskoga stola Zagreb.
- Ruvarac** Lazar, viećnik kr. banskoga stola „
- Ružić** Gjuro, veletržac Rieka.
- Sabljak** Josip, šumarski vježbenik Kupinovo.
- Sabolić** Josip, pukovnik u miru Belovar.
- Schulzer** pl. Stjepan, kapetan u miru, počastni član jugosl. akademije Vinkovci.
- Schwarz** Franjo, ljekarnik Zagreb.
- Seć** Franjo, gradski mjernik „
- Selak** dr. Nikola, obćinski liečnik Jaska.
150. **Sieber** Eduard, obćinski liečnik Valpovo.
- Sieber** dr. Stevan, liečnik Milanovac (Srbija).
- Sivoš** Slavoljub, upravitelj kr. zemalj. pivnice Zagreb.
- Sladović** pl. Simeon, ljekarnik Karlovac.
- Sliepčević** Dušan, trgovac „
- Spitzer** Lavoslav, učitelj velike realke Osiek.
- Stojanović** Ivan, šumarski pristav Vinkovci.
- Sukalić** Mirko, trgovac Kostajnica.
- Šah** Ivan, ravnatelj više djevojačke škole Zagreb.
- Šah** Ivan, učitelj nautičke škole Bakar.
160. **Šega** Rudolf, namjestni učitelj realke Osiek.
- Šlintner** Dragutin, zamjenik javnog bilježnika Zagreb.

	Šmičiklas Tadija, sveučilištni profesor, pravi član jugoslaven. akademije, narodni zastupnik	Zagreb.
	Šmid Franjo, kandidat učiteljstva	"
	Šmidt dr. Aleksa, upravitelj župe	Dubica.
	Šoštarčić Dragutin, namjestni učitelj vel. realke	Zagreb.
	Šrepel dr. Milivoj namjestni učitelj vel. gim.	"
	Štambuk dr. Ivan, občinski liečnik	Jelsa (Hvar).
	Štrein Vjekoslav, asist. nar. geol mineral. muz	Zagreb.
	Tkalčić Ivan preb., pravi član jugosl. akademije	"
170.	Tomaj Edo, ljekarnik	Jaska.
	Torbar Josip, ravnatelj vel. realke, pravi član jugoslavenske akademije	Zagreb.
	Trstenjak Davorin, rav. više djevojačke škole	Karlovac.
	Turčić Luka, kapelan	Krap. Toplice
	Ukas Ivan, učitelj ženskog učiteljišta	Dubrovnik
	Varičak Vladoj, slušaoc filozofije	Zagreb.
	Vejdovski dr. Franjo, profesor na českom sveučilištu, dopisujući član jugoslav. akademije	Prag.
	Vitezić dr. Dinko zastupnik na carevin. vieću	Krk.
	Vrabcac Mavro, kr. oficijal državne blagajne	Zagreb.
	Vrbanić Mijo, kr. šumarski nadzornik	"
180.	Vukotinović pl. Ljudevit, umirovlj. vel. župan, pravi član jugoslav. akademije, nar. zast	"
	Vuletić Vukasović Vid, učitelj gradjans. škole	Korčula.
	Wickerhauser dr. Franjo, gradski i sek. liečnik	Zagreb.
	Zahar dr. Ivan, odvjetnik, gradski zastupnik	"
	Zahradnik dr. Karlo, sveučilištni profesor, pravi član jugosl. akademije	"
	Zaje Kamilo pl., šumar	Karlobag.
	Zec Miloš, urednik „Nar. Nov.“, nar. zastup.	Zagreb.
	Zlatarović dr. Aurel pl., primarni liečnik	Šibenik
	Zlatarski Gjuro, državni geolog	Sofija.
	Zoch dr. Ivan, profesor vel. realke	Osiek.
190.	Žeravica Slavoljub, c. kr. kapetan	Zagreb.
	Žibrat Janko, ot franjevac	Karlovac
	Žibrat Milan, kotarski šumar	Obrövac.
	Žnjović J. M., profesor velike škole, dopis. član jugosl. akademije	Beograd.

Glavna skupština od 30 prosinca 1886.

(držana u dvor. mineraložko - geološkoga zavoda u 11 sati prije podne).

Pošto je predsjednik konstatovao, da je broj prisutnih članova dovoljan, to je otvorio skupštinu sljedećim govorom:

Gospodo moja!

Kad smo se lani 27 prosinca sastali, nije bilo što da Vam kažem; sastali smo se tek da vidimo, bili se dalo teda negda osnovati kod nas društvo hrvatskih prirodoslovaca. Ako idemo razmatrati, što je učinjeno, moramo iskreno reći, da su se naše nade izpunile; što više, da smo postigli više, nego što je bilo nade. Bit će dovoljno spomenuti, da premda §. 20 pravila ustanovljuje, da „Glasnik“ ima izlaziti svakoga drugoga mjeseca, ipak je uprava bila zaključila, da s početka neće „Glasnik“ izlaziti redovito, nego prema tomu, kako to budu sredstva dopuštala, al eto, našli smo toliko odziva, te je organ društva osiguran, izdano je 5 brojeva, a žalimo, što Vam ne možemo danas predati i zadnji ovogodišnji broj, al nije naša krivnja, što se štampanje zavlaci. Medjutim bit će taj broj omašniji, nego što se nadate, i bit će urešen sa četiri litografirane tablice.

Uprava pobrinula se je takodjer za popularna predavanja, koja su se držala i prošle zime, a i ove, a osobito nam je hvalu ove godine izreći profesoru dr. Janečeku.

Napokon izpunile su se nade osnivatelja društva i time, što je društvo stupilo u savez s mnogimi akademi-

jami i druŕtvi, i tim zametnulo specijalnu prirodoslovnu biblioteku, a to poglavito takovih knjiga, koje ćete zalud traŕiti u biblioteci akademićkoj, sveućilištnoj i u drugih. Tu vidite, ŕto je nadoŕlo za to kratko vrijeme, a valja znati, da će tek iza nove godine sliediti glavni kontingent, prema tomu kako se kod ućenih zavoda doŕtampavaju ovogodiŕnje knjige. Htio sam napose iztaknuti ovu stvar, jer ove knjige nuŕdni su uvjet obstanka druŕtva, te su gotovo svakdanji kruŕ za iztraŕivaoce domaće faune, flore i gee. Druge potankosti o stanju druŕtva ćuti ćete iz usta tajnika, blagajnika i knjiŕnićara.

Nu kao da je sudjeno, da na tom svijetu ne moŕe biti veselja bez ŕalosti, pa tako ne mogu zaista ni ja mukom mućati, da se je mnogo toga sbilo, ŕto nam nije bilo drago.

Jedva se je svijetom prosuo glas, da se namjerava osnovati naŕe druŕtvo, već su neki ustali te su i po novinah, a i u privatnih listovih ili nam upute davali ili opet traŕili od nas javnu izpovied. Tek je prva knjiga izaŕla, silna se je praŕina uzvitlala.

Nije hasnilo, ŕto sam kao predsjednik odmah u prvom ćlanku „Glasnika“ jasno i glasno iztaknuo zadaću druŕtva, nije pomoglo, ŕto sam kao urednik druŕtvenoga organa razvio podpuni program naŕega rada, te sam ga sveo na osam toćaka („Glasnik“ str. 26—27). ŕto se nije naŕlo u mom ćlanku, to se je naŕlo ili moralo se je naći u liepom ćlanku profesora O. Kućere, koji hjeŕe navlastito umoljen, da sastavi ne izvornu radnju, a joŕ manje moŕe biti tendencijoznu razpravu, nego prigodan ćlanak, u kojem je imao predoćiti niŕta drugo nego sadanje stanje prirodnih nauka.

Upravo odanle, gdje sam se najmanje nadao, iz milog mi Dubrovnika, stigla je javna poruka, kojom nam se

je svaka ljubav odkazala, jer da ćemo našim nastojanjem iztrgati „Boga iz srca i pameti“ našega naroda. Kad nam nije program pomogao, to ću ovom prilikom svečano izjaviti, da to niti jest, niti može biti naša svrha; neću vam dapače reći ništa nova, ako kažem onu poznatu, da kad vjere nebi bilo, morao bi ju netko gotovo izumiti.

Umovanje filozofa, iztraživanje prirodnjaka vodi do spoznaje istine, a ovo do najveće moralnosti, kako nam to poviest dokazuje. Pa bilo, da ćete mi reći da dosadjujem, ipak repetita juvant, te ću se još jednom pozvati na svjedočbu, za koju smo zahvalni srbskomu historiku Stojanu Boškoviću, kad je rekao, da su „upravo najveći predstavnici prirodnih nauka i pozitivnoga naučnoga metoda obično i moralni, duhom i srcem obrazovani, a često i pobožni ljudi.

Kad je neki dan prof. dr. Janeček¹ govorio o atomističkih teorijah, pred najodabranijimi slušaoci, bilo jih je, koji su izjavili, da nisu i da nemogu toga shvaćati, premda u tom predavanju nije bilo ništa vrhunarnoga. Da li je dosljedno i moguće pomisliti, da će ovako umno i duboko smišljeno razlaganje, što ga samo odabranici razumjeti mogu, izčupati narodu vjeru iz srca?!

Prigovara nam se, da se pačamo u tudje poslove; nu niti to ne stoji. Svrha svakoga znanstvenoga rada jest iztraživanje istine, a to nije izključiv posao i izključiva zadaća ni jedne znanosti. Svaka znanost ima svoju filozofiju, evo nam n. p. ona za nas najprva i najvažnija Philosophie Zoologique od slavnoga Lamarck-a od god. 1809. Svaka znanost ima pako podati svoje gradivo

¹ Prigodom svečane sjednice jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti od 25. studenoga god. 1886.

za obću filozofiju, koja dakle mora crpāti svoje gradivo skoro od svih struka ljudskoga znanja. To sam imao iztaknuti, a ne treba mi vam to tek dokazivati, pošto je odveć jasno. Ja bi rad vidjeti, gdje je taj filozof, kome ne treba fiziologije, a gdje je taj fiziolog, komu ne treba zoologije itd. ¹

Prigovara nam se, što se pačamo u antropologiju. Zaista čudnovat prigovor, jer Baer, Bischoff, Blumenbach, Broca, Gervais, Hamy, Huxley, Mantegazza, Prichard, Quatrefages, Quetelet, Retzius, Virey i skoro svi ostali antropolozi bili su inače redom ili liečnici, ili zoolozi, a ne znam, tko bi se uspješno mogao baviti antropologijom, a da nije jedno ili drugo.

¹ Ta nisu može biti samo jednostrani biolozi, koji su uvidili, koli je nerazveziva spona, koja spaja biologiju sa filozofijom. Po svjedočanstvu filozofa Carneri-a jedan od najvažnijih filozofa našega vieka Auguste Comte u svom djelu: »Cours de philosophie positive« došao je do uvjerenja: »dass eine richtige Soziologie (t. j. po starom filozofija poviesti) nur auf Grundlage der Biologie, der Lehre von den Lebewesen überhaupt, sich entwickeln lässt; dass diese nur durch das Studium der Chemie und Physik verständlich wird; die letztere endlich aller Gründlichkeit entbehrt, wenn ihr nicht die Astronomie vorhergeht, die, sowie schliesslich jede dieser Wissenschaften, auf Mathematik in Verbindung mit Geometrie und Mechanik beruht — gehört zu den unvergänglichen Denkmälern der philosophischen Literatur.« (Kosmos. Zeitschrift für die gesammte Entwicklungslehre. Jahrg. 1874. Stuttgart str. 224.). Valja pako zati, da kad je Comte radio oko svoga velikoga djela — pravi »standard book« — t. j. od god. 1826 do god. 1846, da još nije bilo niti Darwinovih, niti Haeckelovih teorija. Jednako je za nas vele vriedna izjava od prvaka medju talijanskimi filozofi naše dobe prof. Petra Siciliani-a, kad je dokazao da: »distaccare la biologia dalla filosofia è ormai un' impresa vana e puerile davvero« (La Nuova Biologia Saggio storico-critico in servizio delle scienze antropologiche e sociali. Milano 1885. str. XXI.).«

Najteži je prigovor, da se bavimo i teorijami i hipotezami. No pitam ja, da li u obće može biti u znanosti napredka bez hipoteza? Poglavitna je svrha ovoga društva iztraživanje prirodnih odnošaja domovine, nu to nebi bilo moguće, a bilo bi i bez svrhe, kad se nebi, kad uztreba, pomogli hipotezom. Kad budemo pako morali poslužiti se hipotezom, ni ja, ni drugi članovi ovoga društva nećemo izkriviti, izvraćati i upravo obezčastiti znanost time, kad bi jednu ili drugu hipotezu prikazali kao matematičnu istinu.¹

¹ Bilo je prirodoslovaca i ne prirodoslovaca, koji su postavili kojekakvih hipoteza, koje su skoro za uvijek oborene, ali tko može osjeći granice izmedju dopustivih i nedopustivih hipoteza? Velika je dabome razlika izmedju hipoteza, koje su osnovane na induktivnih dokazih. od onakovih, koje su plodovi puste mašte. — Ja ću sjetiti čitatelje na neke samo sjajne primjere, kad su prirodnjaci na temelju induktivne hipoteze postavili prognoze, koje su se u skorom vremenu pokazale kao žive istine. Eno n. pr. obretnje Neptuna. Francuzki je astronom Leverrier tvrdio, da mora negdje nešto biti, jer je opazio stanovite planetarne pometnje, što ih je prouzrokovao na druga već poznata nebeska tielesa dotle nepoznat planet. Posljedica tomu je bila, da su tražili i našli Neptuna. — Kepler i otac Antun Schyrllaes de Reita bili su oni, koji su postavili hipotezu da i Mars mora da ima svoje trabante; pače tih su se hipoteza prihvatili, kako se čini, Swift i Voltaire u svojih literarno-satiričkih spisih dok nije napokon glasoviti Asaph Hall zaista obreo Marsove satelite (Kosmos itd. Jahrg. 1879 str. 371). — Ženijalni ruski kemičar Mendelejeff dokazivao je, da izmedju Calcium-a (40) i Titan-a (48) mora da bude dotle nepoznat elemenat, te je ustanovio kemikalna i fizikalna svojstva, po kojih se ima razlučiti od srodnih mu elemenata. Kad tamo deset godina kasnije obreo je zaista Nilson taj elemenat, kako ga je Mendelejeff proricao i opisao, a to je *Scandium*. Jednako su prognosticirani i obretni elementi nazvani *Gallium* i *Germanium*. (Kosmos itd. Jahrgang 1886, str. 278). — I zoologija može se podičiti sličnimi primjeri; mogao bi čovjek s njimi napuniti čitavu knjigu. Cuvier je n. pr. na temelju neznatnih ostanakah nacrtao, ili kako kažemo, restaurirao cjelovitu okostnicu, rekli bi dakle: hipotetičku okostnicu stanovite vrsti izumrla sisavca, a kad

Ja ću još jednu reći i to sasvim iskrenu. Od prvoga dana, odkad su se hrvatski prirodoslovci pokazali, našlo se je sad teologa, sad historika, sad opet pravnika ili filologa, koji su na nas ustali, te ako nisu baš ravno udarali, to su nam upute davali. A kako stvar stoji? Naši pravnici, naši historici nemaju navadno ni pojma o prirodnih naukah, a hoće da nas pute! A naši prirodoslovci? Premda se svaki više ili manje svakako bolje razumije u historiju, pravo itd. nego oni u prirodopis, ipak još nijedan od nas nije se nikomu nametnuo za učitelja i mentora. Mi tih savjeta, tih uputa niti smo iskali, niti ih trebamo. A valjda Hrvatska nije Abdera, koja će prirodnim naukam, bez kojih nam neće biti niti obstanka, niti napredka, zatvarati vrata, kao da ih ne treba.

Napokon nismo mi ni malo materijaliste u onom smislu, što nam ga obično prišivaju; pače rekao bih, da se i tu potvrđuje ona stara francezka rečenica „les extrêmes se touchent.“ Ono naime što se površnomu motriocu pričinja, da su skrajnosti, u istinu nisu skrajnosti. Mi smo da realiste, ili bolje rekuć ideorealiste, ili ako hoćete u najgorem slučaju teoretički materijaliste; oni

tamo, mnogo godina iza njegove smrti nadjena je u kamenolomih Montmartre-a velika ploča s podpunom sačuvanim skeletom, a gle čuda, taj se skelet podpunoma sudara s onom Cuvier-ovom hipotetičkom slikom. — Huxley, Gaudry i drugi europejski paleontolozi proučavajući izumrle vrsti konjolikih životinja europske faune, da bi ustanovili genetički red konja, opazili su, da gdje gdje fali jedan ili drugi posredni oblik, te su ustanovili glavne oznake tih dotle nepoznatih forma. Pa što smo doživili? Da su amerikanski paleontolozi Leidy, Cope, Marsh i drugi zaista obreli te unapried prognosticirane životinje u prije nepoznatih i neiztraženih naplavina sjeverne Amerike. — To nisu dakle bile puste fantasmagorije: a ja pred ovakovimi ženijalnim iztraživaoci kapu skidam sa najvećim počitanjem.

pako koji na nas najviše viču, nisu obično ni teoretički idealiste, al su često praktički materijaliste.¹

Gospodo moja, neću vam dosadljivati, svi koji ste ovdje, uvjereni ste, da je naše nastojanje čisto i plemenito, da nam je stalo samo do napredka i blagostanja ove naše Hrvatske domovine, vi svi dobro znate, da se naša zemlja upravo od njegovanja prirodnih znanosti ima nadati najvećemu napredku na duševnom i na materijalnom polju. Tko toga ne uvidja, ili neželi domovini dobro, ili je veoma zaostao, te pravo ima onaj moj prijatelj, koji mi je nedavno pisao: „Protivština što se na naše društvo diže, dokazuje, da smo za 200 godina zaostali za drugimi narodi, pa da se naša inteligencija slabo

¹ Valja mi upotrebiti ovu zgodu, da se ovdje branim od ružne klevete. — Prije svega izjaviti mi je, da je meni, koji nada sve istinu ljubim, stalo do iztraživanja istine, do iztraživanja prirodnih odnošaja domovine; ja se za to neću upuštati u nikakovu polemiku, koja nebi bila na korist istine i znanosti. Još ću se manje upuštati u polemiku s ovakovimi, kojimi istina nije sveta, kao što su oni od kojih potiče neka bilježka u »Katol. listu« od god. 1886 str. 348. — Tamo je netko naime navalio na moju razpravu »Zoologija i Hrvati« — prosto mu bilo —, al ne mogu jedno prešutiti. Bilježka naime na kraju glasi: »Čega u ostalom, kako nas uvjeravaju, ni čitao nije, a originalno toga nije bilo u rukopisu.« Pisac te klevetne bilježke imao bi znati, da ne samo ja, nego i prijatelj prof. T. Smičiklas, a i dr. F. Rački i drugi nisu pročitali ciele razprave, jer se to u obće ne čini, jer se to ne može učiniti, budući da razprave »Rada« iznose obično više štampanih tabaka. Tko ciele istinu ne kaže, taj istinu time izvrća, kao što je ovdje slučaj. Nadalje tkogod je piscu one bilježke rekao: »da toga u rukopisu nije bilo«, taj je lagao (ne volim rabiti tobožnje parlamentarne izraze, što ih je izumila današnja licumjernost). Moga rukopisa slučajno nije imao u rukama i nije vidio nitko do redaktora »Rada«, tajnika dr. B. Šuleka — on to nije mogao kazati — dakle tkogod je to rekao, opetujem, prosto je lagao.

Na umirenje pisca »Katol. lista« izjaviti mi je napokon ovdje, da sve ove bilježke nisu pročitate prigodom glavne skupštine.

obazire na razvoj prirodnih znanosti u drugih naroda.“
Dužnost nam je za to da postojano uztrajemo

Tek, što je ovo naše gojenče godinu dana staro, već nam sa nekih strana dovikuju, da ga mi novovjeki Spartanci izložimo na Taygetu na hranu divljim zvierim, jer da je nakazno i bolestno; ali naše srdce, koje živo bije i žarko ljubi čovječanstvo u obće, a nada sve onaj njegov dio, što ga našim narodom zovemo, kaže nam, da je kod poroda naravno slabašno i nemoćno bilo, ali da nema mana, već da je živahno i zdravo, te ćemo ga za to uzgajati do podpune muževnosti na diku i slavu hrvatskoga naroda.

Poslie predsjednikova govora izvješćuje tajnik dr. Hrvat kako sledi:

Slavna skupštino!

Pred godinu dana i bit će tomu nešto više, sjegurnom rukom uzesmo biljku liepu i koristnu, biljku plemenite vrsti, da ju posadimo u našem hrvatskom tlu, prikladnu za svaki napredak i kulturu.

Sjegurni smo bili u tom poslu, da će nam uspjeti, jer nam je zemlja rodna i plodna, a za našu biljku od predšastnika već liepo prigotovljena bila.

Nismo se prevarili. Blago sunce otačbenika, prijatelja napredka i znanosti zasine nad mladicom, a da više nezadje, pa danas na koncu prve godine njezina života. slavnoj ovoj skupštini kao zboru prijatelja i dobročinitelja njezinih prikazujemo, kako je gojena i kako je uspjevala. Da li je očekivani miris cvieća i slast ploda doniela, da li je po tom vriedna, da ju dalje u njezinu razvoju gojimo i podupiremo, ili nije, nego je možda zaslužila, da ju zataremo i izčupamo iz našega tla, — suditi je Vam.

Ta naša biljka miljenica, naše mlado naravoslovno društvo, komu je cilj istina i prosvieta otvara svoje listove, svoga „Glasnika“ pa nam otkriva svoje plodove, svoje proizvode. Pa da i nije svaki zalogaj onakav, kao što nam se prikazuje u najvriednijih naravoslovnih društvihih najnaprednijih naroda, ne možemo ni reći, da se je zaostalo, pa napokon to je naš hrvatski proizvod pa neka nam bude već zato mio.

U našem „Glasniku“ ima raznih razprava, zastupana je skoro svaka struka naravoslovja, nu ponajviše se radilo u struci botaničkoj i zooložkoj, pisalo se i njemačkim pa talijanskim jezikom prema §. 21 društ. pravila.

Kod bibliografskih izvještaja obaziralo se je osobito na radnje tičuće se naše domovine, kako je to predsjednik, a ujedno i urednik „Glasnika“ u svom prvom članku naglasio. Napokon pod naslovom „razne viesti“ donosio je „Glasnik“ razne novosti i iznašašća iz naravoslovnih struka. Najviše je truda posvetio „Glasniku“ predsjednik prof Brusina, jer je izključivo njegovoj brizi podpadao. Veliku važnost „Glasnika“ neće nitko u dvojbu stavljati, osobito kada se pomisli, da je naše glasilo pristupno svakomu svjestnomu radniku na prirodoslovnomu polju, da se narodno naše blago i ime njim pronosi i upoznaje, pa da dolaze u Zagreb djela i rad drugih naravoslovnih društva, koja nas upoznaju najnovijimi radnjami, djela koja inače nebi nikad do nas doprla.

Kako su se slična društva odazvala pozivu, da stupe u svezu i izmjenu publikacija sa našim društvom dokazuje popis, koji malo dalje sledi.

Sva ova društva radostno podraviše novoga si druga, naše mlado naravoslovno društvo, te dragovoljno pristadoše uz zamjenu publikacija. Od mnogih laskavih pozdravnih listova evo jednoga od vrlo ga direktora c. kr. geološkog zavoda u Beču D: Stura:

489/92 a

Kaiserlich - Königliche
Geologische Reichsanstalt

Wien III., Rasumoffskygasse 23.

An den verehrlichen kroatischen Naturforscher Verein in Agram

Die gefertigte Direction gestattet sich, in Erwiederung der geehrten Zuschrift Nro 62 vom 30 Mai 1886, die Gründung des „kroatischen Naturforscher Vereins“ in Agram, herzlich zu begrüßen und den Wunsch auszusprechen: es möge dem geehrten Vereine gelingen, die vielen noch unbehobenen naturhistorischen Schätze der südslavischen Länder, zur allgemeinen Kenntniss und zum Nutzen und Frommen dieser Länder selbst, zu heben.

Indem wir uns die höfliche Bitte um Zusendung der nächst erscheinenden Schriften des verehrlichen Vereins zu stellen erlauben, den Empfang des 1—3 Heftes des I Jahrganges mit Dank bestätigen, wollen wir unsererseits im Schriftentausch die Verhandlungen der

k. k. geolog. Reichs-Anstalt dem geehrten Vereine zusesenden und der ersten Sendung jene Publicationen beilegen, die im Vorrathe unserer Anstalt in grösserer Exemplare-Anzahl noch vorliegen und von deren wir vorraussetzen können, dass deren Benützung resp. Besitz dem geehrten Vereine erwünscht sein kann.

Mit dem Ausdrücke aufrichtiger Freude und herzlichem Wunsche des Gedeihens.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Wien den 5. September 1886.

D. Stur v. r.

Uz „Glasnik“ kojim se unapredjuju naravoslovne znanosti i upoznaje osobito vanjski znanstveni svijet našimi odnošaji stavilo si je društvo zadaću, da drži čitanja, kojimi se širemu občinstvu na lahak i razumljiv način pokazuju zanimivosti, krasote i uspjesi pojedinih naravoslovnih struka. Tu svoju zadaću vršilo je naravoslovno društvo uz blagonaklonu podporu svojih članova strukovnjaka. Na poziv ravnateljstva od 11 ožujka prijavi se za čitanje više gospode članova, te je tako prof. dr. Lobmayer prvi držao čitanje „O zraku“. Nadalje g. A. Pichler „O golubovih listonošah“. Gosp. A. Heinz „O pojavu životne zajednice (symbiosa) u prirodi“. Gosp. profesor Janda „O kanarcih“. Gosp. dr. V. Horvath „O razsvjeti u obće a plinskoj napose“. Sva predavanja držana su u sveučilišnoj dvorani osim predavanja gosp. V. Horvata, koji čitaše u sveuč. kemičkom laboratoriju. Prof. dr. Janeček dozvolio je pripravno dvoranu sveuč. kem. laboratoriju za spomenuto čitanja, pače dao je, da se za experimente upotriebe potrebne sprave i materijal. Još se je većma prof. dr. Janečeku zadužilo društvo, što je sam, kako i obećao bijaše ove zimske saisons, započeo niz svojih zanimivih čitanja. „O vodi“, koja još i sada traju. Obilje krasnih eksperimenata i vještina u predavanju primamila je uvijek množinu odlična občinstva, a prof. dr. Janeček kod toga nije žalio ni truda ni ne maloga troška, pa zato mu ovdje budi izrečena najtoplija hvala od strane društva. Gospodin dr. Lobmayer izdao je svoje čitanje u maloj brošuri, dočim sñ izvadci ostalih čitanja donešeni u javnih glasilih.

Osim toga vanjskoga rada naime izdavanja „Glasnika“ i popularnih čitanja, držalo je ravnateljstvo 9 sjednica u kojih se razpravljalo, o svih upravnih tekućih poslovih i o načinu, kako da se uspjele i napredak društva osjegura. Prva i najglavnija podloga za obstanak društva su članovi utemeljiteljni i podupirajući. Zato je predsjed-

ništvo osobitu pažnju obratilo na to, da društvo steće čim veći broj članova. Na razaslane pozive hrvatskim aristokratom i javnim zavodom stizale su brzo i prijave utemeljiteljnih članova. Evo prijatelja znanosti i napredka, koji stupiše kao utemeljitelji sa svotom od 200 for.:

1. Trgovačko-obrtnička komora u Zagrebu
2. Grad Karlovac.
3. Grad Zagreb.
4. Prva hrvatska štedionica u Zagrebu.
5. Petrovaradinska imovna občina u Mitrovici.

Sa svotom od 100 for.:

1. Barač Milutin na Rieci.
2. Danilov dr. Franjo u Zadru.
3. Ožegović barun Metel u Hitzingu kod Beča
4. Nj. uzoritost Mihalović Josip, kardinal-nadbiskup u Zagrebu.
5. Polić Ante, veletržac na Rieci.
6. Pejačević grof Pavao u Podgoraču
7. Vranyczany barun Ljudevit u Zagrebu.
8. Posilović dr. Juraj, biskup u Senju.
9. Žerjavić dr. Juraj, župnik u Mariji Bistrici.
10. Nemčić dr. Milan, gradski fizik u Karlovcu
11. Šest Franjo, ljekarnik u Karlovcu.

Svim veledušnim utemeljiteljnim članovom posebice zahvalilo se u ime društva predsjedništvo zahvalnim pismom.

Iza utemeljiteljnih članova zahvalno spominjem:

1. Poglavarstvo grada Broda, koje nam je odlukom od 15 travnja 1886 br. 866 dopitalo svotu od 25 for. za utemeljenje društvene glavnice.

2. U istu svrhu votiralo je zastupstvo občine Otočke svotu od 50 for. što bje i od vis. kr. zem. vlade naredbom od 25 listopada br. 40.663 odobreno.

3. Isto tako odobren je vis. kr. zemaljskom vladom br. 4576, i zaključak imovne občine križevačke, kojim se društvu daruje 30 for za utemeljenje društvene glavnice.

Redovitih članova bilo je ove god. 215 od kojih bijaše 22 javnih zavoda i jurističnih osoba, ostalo su pojedinci, koji su navedeni u popisu redovitih članova.

U svrhu sticanja novih članova i radi laglje manipulacije odlučeno je u sjednici ravnateljstva od 18 travnja, da se imenuju

pozudane osobe društvenimi povjerenici, koji će sakupljati od članova novac uz privremenu namiru te slati blagajniku društva. Kad novac stigne blagajniku razaslat će isti namire od društva. Za povjerenike društva, koji dragovoljno preuzeše zadaću članove i članarinu sakupljati imenovani su:

1. gosp. Krušnjak Rudolf u Karlovcu.
2. „ Sieber Eduard u Valpovu.
3. „ Zoch dr. Ivan u Osieku,
4. „ Kučera Oton u Požegi.
5. „ Jurinae A. E. u Varaždinu
6. „ Kovačević Matija u Petrinji.
7. „ Potočnjak Ivan u Križevcih.
8. „ Mihajlović Viktor u Senju.
9. „ Benzon Ivan u Spljetu.
10. „ Vid Vuletić Vukasović u Korčuli.
11. „ Danilo Vicko prof. u Zadru.
12. „ Martinović Petar u Kotoru.
13. „ Barač Milutin na Rieci.
14. „ Ilakovac Nikola u Vinkovcih.

Uz ovakovu podporu darežljivih članova utemeljiteljnih, uztrajnih redovitih članova i uz zdušan rad vrlih prijatelja društvenih povjerenika, mislimo, da nam je mlado društvo duboko korenje svoje pustilo. I vis. kr. zemaljska vlada, odjel za bogoštovje i nastavu poduprie društvo svojim nastojanjem.

Na zamolnicu ravnateljstva od 30 travnja da blagoizvoli vis. vlada preporučiti „Glasnik“ svim zavodom, stigao je prepis razaslane preporuke:

Br. 4462.

Ravnateljstvom svih srednjih učilišta i gradjanskih škola te kr. preparandije u Petrinji i Zagrebu.

Prošle godine ustrojilo se je u Zagrebu „hrvatsko-naravoslovno društvo“, kojemu je svrha unapredjenje naravoslovnih znanosti u obće, a proučavanje napose prirodnih odnošaja Dalmacije, Hrvatske i Slavonije te širenje i populariziranje naravoslovnih znanosti u narodu; a za lakše postizavanje te svoje svrhe izdaje to društvo strukovni časopis „Glasnik“.

Kr. zemaljska vlada, odjel za bogoštovje i nastavu, nalazi shodnim nabavu toga časopisa preporučiti za zavodsku knjižnicu.

U Zagrebu, 20 srpnja 1886.

Br. 4462.

Priobćeje se predsjedničtvu hrvat. naravoslovnoga društva u Zagrebu.

U riešenju podneska od 30 travnja t. g. broj 59, kojega se prilozi u pravitku vraćaju.

U Zagrebu, 20 srpnja 1886.

Za bana: Dollhopf v. r.

Isto takovu zamolnicu upravilo je ravnateljstvo na visoko školsko vieće u Zadru, da preporučí školskim bibliotekam nabavu „Glasnika“. Po §. 15 društvenih pravila imao bi svaki član dobiti diplomu, nu u sjednici ravnateljstva od 21 siečnja bje zaključeno, da se tiskanje diploma odgodi radi financijalnih razloga; nu sada, pošto se je društvo podiglo, doći će diplome što prije pod tisak. U istoj sjednici zaključeno je, da se uzme podvornik, koji će sakupljati prinose i obavljati druge poslove uz mjesečnu nagradu od 2 for. Glede naklade zaključeno je, u sjednici od 2 veljače da naklada „Glasnika“ ima iznašati 500 eksemplara, a u sjednici od 9 ožujka odlučeno bje, da se „Glasnik“ imade tiskati u tiskari C. Albrechta, koja je stavila najjeftiniju ponudu.

Buduć predsjednik imade velikog posla, zamoli u sjednici ravnateljstva od 17/X., da mu se dozvoli uzeti korektora, koji će „Glasnik“ izpravljati, uz primjerenu nagradu. U istoj sjednici odlučeno, bje da se knjižarom daje „Glasnik“ uz istu cieniu kao članovom.

U sjednici od 24 prosinca odlučeno je, da na ponudu Matičinu ne možemo ništa pozitivno odgovoriti. „Matica Hrvatska“ naime upravlja je na naravoslovno društvo ponudu, da mu ostavlja u novoj svojoj sgradi prostorije na raspolaganje, dakako uz najamninu. „Hrvatsko naravoslovno društvo“ uvidja potrebu, da se društva osobito literarna koncentriraju, nu za sada ne može se obvezati, da će najmiti prostorije, dok ih ima badava i dok društvo ne bude još boljih financiija. Ista sjednica dozvolila je g. Heinzu, da se na društveni trošak sve 4 nuždne tablice u njegovoj razpravi u „Glasniku“ tiskaju. Napokon pošto je u zadnje vrieme stigla molba gradačkog društva „Hrvatska“ da im se „Glasnik“ badava šalje, odlučeno je na okružnici jednoglasno, da im se daje, kao što se je slično odlučilo u sjednici za društvo „Zvonimir“ u Beču.

U listopadu ove godine nastala je promjena u ravnateljstvu, jer je tajnik gosp. Gavazzi odstupio od tajništva i ravnateljstva. Na trudu što ga je za svoga tajnikovanja u probit društva uložio, bila

mu hvala. Za tajnika izabran bje u sjednici ravnateljstva od 14 studenoga dr. Horvat, koji je odmah, uz pripomoć i naputke predsjednika preuzeo tajničke poslove.

Sa žalošću spominjemo nadalje, da je društvo već tečajem prve godine izgubilo trojicu prijatelja članova: dr. Ivan vitez Mašek Bosnodolski, c. k. štopski nadliečnik preminuo je 17 travnja, a dr. Maksimilian Holzabeck podlegnu u svom poštovanom uzvišenom zvanju na Rieci od kolere. Na mieni godine 1886/7 stiže nam još žalostna viest, da je umro plemeniti mladić, naravoslovac, član našega društva Peroslav Bonifačić. Društvo gubi njim svoga prijatelja i budućega suradnika. Njegov započeti rad na naravoslovnom polju davao nam je mnoge nade, koje nam žalibože propadoše. Slava pokojnikom!

Na koncu zahvaliti nam se je još slavnim uredništvom naših zagrebačkih dnevnika, koji su svakom s godom rad naš budnim okom pratili, te svakovrstne društvene objave i viesti s velikom pripravnošću u svoj list uvršćivali.

Tako naša mlada biljka stoji poslie godine dana njege. Mnogo si je prijatelja stekla, ali ima i takovih, koji za nju ni čuti neće, a i još gorih, koji ju kude i koji bi ju zatrti htjeli, jer da joj plod nije istina i napredak, već zavaravanje

To su takovi, koji nikada znanstvena ozbiljna ploda kušali nisu, pa se varaju, kada misle, da je naravoslovna znanost to isto što i atheizam. To su medjutim riedke i slabe nepogode za našu ponosnu biljku pa se zato na nje ni ne obaziremo.

Završujem tim izvješće o radu hrv narav. društva u g. 1886.

Iza tajničkoga izvješća zamoli predsjednik blagajnika gosp. dr. Gorjanovića, da izviesti o stanju društvene imovine, koji reče evo ovo:

Čast mi je ovim Vas gospodo izviestiti o stanju blagajne hrvatskoga naravoslovnoga društva za minule, te prve godine obstanka svoga. Nu umah pripominjem, da nisu jošte unišli svi prinosi članova, a opeta nisu ni namireni svi troškovi za ovu godinu. Spominjem samo tuj zadnji obsežni svežčić „Glasnika“, koji jošte nije doštampnan. S toga nisam bo mogao zadnji mjesec t. j. prosinac, ni definitivno zaključiti, a da mi se ne uvuku u dođuću knjigu za god. 1887 razni amo nepadajući članci.

Do današnjega dana unišlo je u blaganju hrv. narav. društva svega skupa: 2682 for i 54 nč. i to: članarine 904 for. a upisnine

169 for., što čini: **1073** for. prinosa redovitih članova. U toj je svoti sadržano i ono 24 for., što su ih društvu darovala gospoda: prof. Brusina, dr. Pilar zatim gosp. Drag. Šlintner i dr. Gorjanović, svaki naime po 6 for.

Od 14 utemeljiteljnih članova unišlo je do sada u blagajnu 1525 for.; pribrojimo li amo jošte darove slavnih imovnih obćina brodske sa 25 for. te otočke sa 50 for. što čini 75 for., te konačno i kamate do 30. VI. u I. hrv. štedionu uložena novca po 6 for. 23 nč. i 3 for. 29 nč., zajedno dakle 9 for. 54 novč., to nam se pokazuje, da ukupni prihod ove minule godine iznaša 2682 for. i 54 nč.

Od te svote reprezentiraju prinosi utemeljitelja, pa dio gornjih kamata i rećeni darovi: „društvenu zakladu“ u iznosu od 1606 for. i 25 nč. Od preostalih 1076 for i 29 novč. izdano je:

1. Za slog, tisak, papir i omot „Glasnika“	289 for. 10 nč.
2. „ litografske radnje u istom	7 „ — „
3. „ separatne otiske razprava iz „Glasnika“	50 „ 50 „
4. „ korekturu „Glasnika“	7 „ 50 „
ukupni trošak za izdavanje dosadanjih 5 svezaka „Glasnika“ iznaša	354 for. 10 nč.

Nadalje izdano je:

5. Za 500 kom. društvenih pravila	7 for. — nč.
6. „ pozivnice, namire, kuverte, dopisnice i okružnice	32 „ 30 „
7. „ obavljanje raznih pisarskih poslova	9 „ — „
8. „ poštarinu	51 „ 86 „
9. „ društvenu štamplju	7 „ 50 „
10. podvornikom	22 „ 75 „
11. za blagajničku knjigu, papir i pečatni vosak	3 „ 99 „
Svega ukupno je dakle do sele izdano	488 for. 50 nč.

Odbijemo li tu svotu od gore spomenute t. j. 1076 for. i 29 nč. tad nam preostaje u društvenoj blagajni još 587 for. i 79 nč. razpoloživa novca, kojim će se imati namiriti tisak VI. svezka „Glasnika“, diplome, te ine manje potrebe.

Ovi su računi dakle provizorni, dok se ne zakluće, i budu pregledani i odobreni, te će se predložiti prigodom glavne skupštine buduće godine. i štampati u izvješću skupštine za god. 1887.

Iza toga pozvao je predsjednik knjižničara, da pročita svoje izvješće o stanju biblioteke, koja već sada ima liep broj svezaka,

većinom poslanih u zamjenu „Glasnika“. Podpun popis prispjelih knjiga sliedi iza ovoga izvješća glavne skupštine.

Mjesto izstupivšega člana ravnateljstva g. Gavazzi-a izabran bje g. ravnatelj I. Bartulić.

Predložena su zatim od ravnateljstva četvorica za počastne članove i to: Dionis Štur, ravnatelj c. kr. geološkoga zavoda u Beču; dr. Josip Pančić, državni savjetnik, umir. prof. i rektor velike škole u Biogradu; dr. Pero Doderlein, Dubrovčanin, prof. zoologije na sveučilištu u Palermo i dr. Ernst Friedel, gradski viećnik, ravnatelj zemaljskog muzeja u Berlinu, što je sa aklamacijom primljeno.

Nadalje izabrana su dvojica članova za pregledavanje blagajničkih računa i to: gg. J. Etinger i S. Sivoša.

Napokon pročitao je predsjednik predlog, što ga je primio od gosp. N. Damina iz Bakra, koji glasi:

Veleučeni gospodine predsjedniče!

Čast mi je položiti na Vaše ruke sliedeći predlog, kojemu je svrha jasna, te ne treba obrazloženja.

Neka slavna skupština izvoli zaključiti:

1. Imenuje se povjerenstvo od 3 lica, kojemu će biti dužnost ustrajati, uredjivati i razasiljati zologijsko-botaničke sбирčice i sбирke, već prema potrebi i zahtjevu pučkim, gradjanskim i djevojačkim te srednjim školam u Hrvatskoj (Slavoniji i Dalmaciji).

2. Članovi društva imaju pravo zamijenjivati s ovim povjerenstvom preparirane prirodne.

3. Povjerenstvo odgovorno je upravlj. odboru.

4. „Glasnik“ otvorit će u tu svrhu posebni stupac za pozive na članove i izvještaje.

U Bakru, 28 prosinca 1886.

N. D a m i n, član društva.

Pošto se hrvatsko naravoslovno društvo ne kani i ne može baviti sastavljanjem zbiraka, kao što to jasno dokazuje §. 27 društvenih pravila. pošto ne zna za sile, koje bi se mogle u Zagrebu uspješno tomu posvetiti, to se je skupština izjavila, da se još za sada mlado društvo ne može u to upuštati i to tim manje dok je predsjedništvo preobtereceno uredničtvom „Glasnika“, a još više samom upravom društva.

POPIS

akademija, društva i redakcija, s kojimi hrv. naravoslovno društvo zamjenjuje svoje publikacije.

- ALTENBURG. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
 AMIENS Soci t  Linn enne du Nord de la France.
 BERLIN. Gesellschaft Naturforschender Freunde.
 BOLOGNA. Reale Accademia delle Scienze.
 BONN. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westpfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.
 BRAUNSCHWEIG. Verein für Naturwissenschaft.
 Breslau. Verein für schlesische Insektenkunde.
 BRUXELLES. Société Belge de Microscopie.
 „ Société Entomologique de Belgique.
 10 „ Société Royale Malacologique de Belgique.
 „ Musée Royale d' Histoire Naturelle de Belgique.
 BUDAPEST. Kir. magyar természettudományi társulat. (Kr. ugarsko prirodoslovno dru tvo).
 „ Magyar királyi földtani intézet. (Kr. ugarski geolo ki zavod).
 „ Magyarhoni földtani társulat. (Kr. ugarsko geolo ko dru tvo).
 „ Rovartani lapok (Entomolo ki  sasopis).
 CELOVEC. Kres, pou en in znanstven list.
 CHUR. Naturforschende Gesellschaft.
 DANZIG. Naturforschende Gesellschaft.
 DAX. Société de Borda.
 20 DORPAT. Naturforscher Gesellschaft.
 EMDEN. Naturforschende Gesellschaft.
 FRANKFURT a./O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirk Frankfurt a./O.
 FRAUENFELD. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.
 GIESSEN. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
 GLASGOW. Natural History Society.
 GRAZ. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
 HALLE. Kais. Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.

- HELSINGFORS. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Finska Vetenskaps-Societeten.
- INNSBRUCK. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
- 30 KIEL. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
- KLAGENFURT. Naturhistorisches Landes-Museum.
- KOLOZSWÁR. Magyar Növénytani Lapok (magjarski botanički časopis).
- LINZ. Museum Francisco-Carolinum.
- LJUBLJA NA. Slovan. Leposloven in političen list.
- LONDON. Geological Society.
- LÜNEBURG. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
- LWOV. Kosmos.
- MAGDEBURG. Naturwissenschaftlicher Verein.
- MANNHEIM. Verein für Naturkunde.
- 40 MILANO. Societá Crittogamologica Italiana.
- NANCY. Société des Sciences.
- NAPOLI. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche.
 „ Reale Istituto d' Incoraggiamento alle Scienze Naturali,
 Economiche e Tecnologiche.
- OSIEK. Hrvatska pčela.
 „ Gospodar.
- PADOVA. Societá Veneto-Trentina di Scienze Naturali.
- PARIS. Archiv Slaves de Biologie.
- PASSAU. Naturhistorischer Verein.
- PAVIA. Bollettino Scientifico.
- 50 PRAG. Vesmír. Obrázkový časopis pro šíření věd přírodních.
- RIGA. Naturforscher-Verein.
- ROMA. Reale Accademia dei Lincei.
- ŠIBENIK. Gospodarski poučnik.
- SOFIJA. Blgarskoto knižovno družestvo.
- SONDRSHAUSEN. Deutsche Botanische Monatschrift.
- TARNÓW. Przyrodnik.
- THRONDHJEM. K. Norske videnskabers Selskabs.
- WASHINGTON. United States Geological Survey.
- VENEZIA. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
- 60 WIEN. K. k. Akademie der Wissenschaften.
 „ K. k. Geologische Reichsanstalt.
 „ K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.

- WIEN. Ornithologischer Verein.
 „ K. k. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.
 WIESBADEN. Nassauischer Verein für Naturkunde.
 ZAGREB. Društvo inženira i arhitekta.
 „ Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo.
 „ Hrvatski učitelj.
 „ Napredak.
 „ Sbor liečnika kraljevina Hrvatske i Slavonije.
 70 „ Hrvatsko-slavonsko šumarsko društvo
 ZÜRICH. Naturforschende Gesellschaft.
 ZWICKAU. Verein für Naturkunde.



POPIS

knjiga, koje su god. 1886 prispjele za društvenu biblioteku.

I. U Zamjenu.

- Abstracts of the Proceedings of the Geological Society of London. Session 1885—1886 Nos. 476—492 London. 1886.
- Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Band I. Wien 1886.
- Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique. Tom. XVI do XX Bruxelles 1881—1885.
- Annuario dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Napoli 1886.
- Archives Slaves de Biologie. Tome I. Fasc. I—III. Tome II. Fasc. I—III. Paris 1886.
- Atti del Reale Istituto d'Incoraggiamento delle Scienze Naturali Economiche e Tecnologiche di Napoli. III Ser. Volume IV. Napoli 1885.
- Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIII. Ser. IV. Vol. II. 1 Semestre. Fasc. I—XI, 2 Semestre. Fasc. 1—14 Roma 1886.
- Atti della Società Crittogamologica Italiana. Vol. I. Milano 1878.
- Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali residente in Padova. Vol. IX Fasc. I, II. Padova 1884—1886.
- Berichte des Naturwissenschaftlichen Medizinischen Vereines in Innsbruck. XV Jahrgang. Innsbruck 1886.
- Bericht (XIV do XXIV) der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1873—1884.
- Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten. Fyrationdetredje Häftet. Helsingfors 1886.
- Bollettino Scientifico. Redatto da Leopoldo Maggi e Giovanni Zoja. Anno VIII No. 3 e 4 Pavia 1886.
- Bullettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Tomo III. No 1, 2, 4. Padova 1884—1886.
- Bulletin du Musée Royal d' Histoire Naturelle de Belgique. Tome IV. N. 1—4. Bruxelles 1886.
- Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Douzième année. Nro. XI I—II. Treizième année. Nro. I—II. Bruxelles 1886.
- Bulletin de la Société de Borda. Onzième année. Premier trimestre. Dax. 1886.

- Det Kongelige Norske Videnskabers selskabs Skrifter 1885. Thron-
djem 1886.
- Deutsche botanische Monatschrift. IV Jahrg. Nr. 1-12. Sonders-
hausen.
- Dreizehnter Bericht des naturhistorischen Vereines in Passau für
die Jahre 1883—1885. Passau 1886.
- Földtani közlöny (Geologische Mittheilungen). XVI kötet. 7—9,
10—12 Füzet. Budapest 1886.
- Gospodar. God. X. br. 1, 3—12. Osiek 1886.
- Gospodarski list. God. XXXIII. br. 1—23. God. XXXIV br. 1—24.
Zagreb 1885—1886.
- Gospodarski poučnik. God. V. br. 1—23. Šibenik 1886.
- Hrvatska pčela. Tečaj VI. br. 1—5. Osiek 1886.
- Hrvatski učitelj. Časopis za srednje i pučke škole. Teč. X. br. 1—12.
Zagreb 1886.
- Jahresbericht der k. ungar. geologischen Anstalt für 1882 u. 1884.
Budapest 1883—1885.
- Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. XVII
Heft. Klagenfurt 1885.
- Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 39
Wiesbaden 1886.
- Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue
Folge XXV—XXIX Jahrg. Chur 1882—1885.
- Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau in Sachsen.
Zwickau 1886.
- Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins
in Magdeburg. Magdeburg 1886.
- Jahreshefte des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum
Lüneburg. IX. Lüneburg 1884.
- Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga XXIX. Riga
1886.
- Kosmos. Rok XI. Zeszyt I—XII. Lwow 1886.
- Kres. Poučen in znanstven list. Leto VI. Zvezek 1—4. Celovec
1886.
- Liečnički viestnik. Organ sbora liečnika kraljevinâ Hrvatske i Sla-
vonije. God. VIII br. 1—12. Ured. Prof. dr. A. Lobmayer.
Zagreb 1886.
- Magyar Növénytani Lapok. Kanitz Ágost I—IX. Kolozsvár 1879—
1885.

- Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica Trettonde Häftet. Helsingfors 1886.
- Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kön. ungarischen Geologischen Anstalt. VIII. Band. Heft 1—3. Budapest 1886.
- Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. Bd. I—III. Altenburg 1880—1886.
- Mittheilungen der Thurgauische Naturforschenden Gesellschaft. Heft 5, 6, 7. Frauenfeld 1882-1886
- Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1885. Graz 1886.
- Mittheilungen des ornithologischen Vereins in Wien. X Jahrgang. 1—27. Wien 1886.
- Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften Organ des Naturwiss. Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt a/O. IV Jahrg. Nro. 1—7. Frankfurt a/O. 1886—1887.
- Napredak. Tečaj XXVII. Zagreb 1886.
- Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar XXVII. Helsingfors 1885.
- Periodičesko spisanie na Blgarskoto knjižovno družestvo. Godina 5. Knjižka 19—20 Sofia 1886.
- Proceedings and Transactions of the Natural History Society of Glasgow. Vol. I (New-Series) — Part. I 1883—84. Glasgow. 1885.
- Przyrodnik. Dwutygodnik popularny po'swiecony naukom przyrodniczym. Rocznik VII. Nr. 1—24. Tarnów 1886.
- Rendiconto dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Anno XXV. Fasc 1—8 Napoli. 1886.
- Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. VI Bd. III Heft. Danzig 1886.
- Schriften der Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Band III—VI. Kiel 1889—1885.
- Seoski gospodar. List za pouku hrvatskim seljakom u gospodarstvu. Tečaj XII. Br. 1—5. Zagreb 1886.
- Siebenzigster Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden 1886
- Sitzungsberichte der k Akademie der Wissenschaften. Mat. Nat. Classe. I Abth. Bd. XCIII. Heft 1—3, 4 5. Wien 1886.
- Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1885. Berlin 1885.

- Slovan. Leposloven in političen list. III Lèto. Stev. 10—24. Ljubljana 1886.
- Šumarski list. Organ hrv. slav. šumarskoga društva. Tečaj X. svez. 2, 3, 5—12. Zagreb 1886.
- Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1886. Nr. 1—9 11—14. Wien 1886.
- Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1886. Band XXXVI. Wien 1886.
- Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Fünfte Folge. III Jahrg. Erste Helfte. Bonn 1886.
- Vesmír. Obrázkovy časopis pro šíření věd přírodních. Ročník XV. Číslo 1—24. Prag 1886.
- Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang XXXI. Heft I, II. Zürich 1886.
- Viesti društva inžinira i arhitekta god V br. 1. god. VI br. 1, 2, 3 god. VII br. 1, 2, 3. Zagreb 1884—1886.
- Zeitschrift für Entomologie. Herausgegeben vom Verein für schlesische Insektenkunde zu Breslau. Neue Folge. XI Heft. Breslau 1886.

II. Na dar.

Od akademije Leopoldino-Caroline u Halle :

- Burmeister Dr. H. Neue Beobachtungen an *Macrauchenia patachonica*. Halle 1885.
- Engler C. Historisch-kritische Studien über das Ozon. Halle 1879.

Od finlandskoga učenoga društva u Helsingforsu :

- Exploration internationale des Régions Polaires 1882—83 et 1883—84. Tome I. Météorologie. Helsingfors. 1886.

Od c. k. geološkoga državnoga zavoda u Beču :

- Andrae Justus Karl Dr. Beiträge zur Kenntniss der Fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. Wien 1855.
- Bittner A. Die Hercegovina und die südöstlichsten Theile von Bosnien Wien 1880.
- Bittner A. Bericht über die geologischen Aufnahmen im Triasgebiete von Recoaro. Wien 1883.
- Bittner A. Nachträge zum Berichte über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. Wien 1883.
- Bittner A. Zur Literatur der österreichischen Tertiärablagerungen. Wien 1884.

- Bittner A. Noch ein Beitrag zur neueren Tertiärliteratur. Wien 1886.
- Boué Dr. A. Ueber die Nummuliten-Ablagerungen. Wien 1874.
- Böhm Dr. A. Die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacial-Ablagerungen. Wien 1884.
- Böhm Dr. A. Die Alpen-Gletscher der Enns und Steyer. Wien 1885.
- Brezina Dr. A. Das neue Goniometer der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1884.
- Brezina Dr. A. Die Meteoritensammlung des k. k. mineralogischen Hofkabinetes in Wien am 1. Mai 1885. Wien 1885.
- Burgholzhausen Aug. Fr. General-Register der ersten zehn Bände. Nr. 1 von 1850 bis Nr. 10 von 1859 des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1863.
- Canaval Dr. R. Die Goldseifen von Tragin bei Paternion in Kärnten. Wien 1885.
- Cathrein Dr. A. Die Dolomitzone bei Brixlegg in Nordtirol. Wien 1880.
- Cech Dr. C. O. Die Kochsalzgewinnung in den russischen Steppenseen. Wien 1878.
- Cžížek J. Beitrag zur Kenntniss der Fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Wien 1847.
- Cžížek J. Niveauverhältnisse des fürstlich Schwarzenberg'schen Holz-Schwemmeanals im südlichen Böhmen. Wien 1852.
- Cžížek J. Geologische Zusammensetzung der Berge bei Mülk, Mautern und St. Pölten in Niederösterreich. Wien 1853.
- Cžížek J. Das Rosaliengebirge und der Wechsel in Niederösterreich. Wien 1854.
- Di Stefano Dr. G. Ueber die Brachiopoden des Unteroolithes von Monte San Giuliano bei Trapani in Sicilien. Wien 1884.
- Doelter Dr. C. Der geologische Bau, die Gesteine und Mineralfundstätten des Monzonigebirges in Tirol. Wien 1875.
- Döll Ed. Wilhelm Ritter von Haidinger. Wien 1871.
- Doppler v. Christ. Ueber eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinations-Beobachtungen. Wien 1849.
- Drasche Dr. R. v. Geologische Skizze des Hochgebirgstheiles der Sierra Nevada in Spanien. Wien 1879.
- Dunikowski Dr. E. Das Gebiet der Strypaflusses in Galizien. Wien 1880.
- Ettingshausen Dr. C. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Wien 1851.
- Ettingshausen Dr. C. Die Tertiaer-Floren der österreich. Monarchie. Wien 1851.

- Ettingshausen Dr. C. Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Wien 1852.
- Ettingshausen Dr. C. Fossile Pflanzenreste aus dem Trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Wien 1852.
- Ettingshausen Dr. C. Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und der Oolithflora. Wien 1852.
- Ettingshausen Dr. C. Beitrag zur Flora der Wealdenperiode Wien 1852.
- Ettingshausen Dr. C. Ueber Palaeobromelia ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Wien 1852.
- Ettingshausen Dr. C. Die Tertiäre Flora von Häring in Tirol Wien 1853.
- Ettingshausen Dr. C. Die Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen Wien 1854.
- Feistmantel Dr. O. Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen zur Permformation. Wien 1873.
- Fichtner Johann und Wolf Heinrich. Erläuterungen zur geologischen Bodenkarte. Wien 1866.
- Foetterle Franz. Das Vorkommen, die Production und Circulation des mineralischen Brennstoffes in der österreichisch-ungarischen Monarchie im Jahre 1868. Wien 1870.
- Foullon v. Heinrich. Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer der untercarbonischen Schichten und einiger älterer Gesteine aus der Gegend von Kaisersberg bei St. Michael ob Leoben und krystallinischer Schiefer aus dem Palten- und oberen Ennsthale in Obersteiermark Wien 1883.
- Foullon v. Heinrich. Ueber krystallisirtes Zinn. Wien 1884.
- Frauscher Dr. Karl. Die Brachiopoden des Untersberges bei Salzburg. Wien 1883.
- Früh J. Dr. Kritische Beiträge zur Kenntniss des Torfes. Wien 1885.
- Fuchs Th. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. IV und V Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. Wien 1870.
- Fuchs Th. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen Wien 1873.
- Fuchs Th. Ueber die Grundform der Erosionsthäler. Wien 1877.
- Gamper J. Alpine Phosphate. I. Blauspath von Steiermark. Wien 1878.
- Geyer Georg. Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatz-Schichten. Wien 1886.
- Geologische k. k. Reichsanstalt. Catalog der Ausstellungs-Gegenstände bei der Wiener-Weltausstellung 1873. Wien.

- Gümbel C. W. Ueber Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Thier-Ueberreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten. Wien 1869.
- Haberlandt G. Ueber *Testudo praeceps* n. sp., die erste fossile Landschildkröte des Wiener Beckens.
- Haidinger W. Ueber das Eisenstein-Vorkommen bei Pitten in Oesterreich. Prag 1846.
- Haidinger W. Der rothe Glaskopf eine Pseudomorphose nach braunem. Prag 1846.
- Haidinger W. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben. Band II 1848, Band III 1850, Band IV 1851. Wien.
- Haidinger W. Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Band III—VII. Wien 1848—1851.
- Haidinger-Medaille. Bericht des Subscriptions-Ausschusses. Wien 1857.
- Haidinger W. Die Wernerfeier am 25. Sept. 1850 in Oesterreich.
- Haidinger W. Ansprache gehalten in der Jahressitzung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1861.
- Haidinger W. Die geologischen Uebersichtskarten von Dalmatien, Croatien und Slavonien auf der Ausstellung von Gegenständen der Landwirthschaft und Industrie zu Agram am 18. August 1864. Wien 1864.
- Hansel Vincenz. Die petrographische Beschaffenheit des Monzonits von Predazzo. Wien 1878.
- Harada Toyokitsi. Ein Beitrag zur Geologie des Comelico und der Westlichen Carnia. Wien 1883.
- Hauer Franz. R. v. Erläuterung zu einer geologischen Uebersichtskarte der Schichtgebirge der Lombardie. Wien 1858.
- Hauer Karl. R. v. Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1871.
- Hauer v. Fr. und Dr. M. Neumayr. Führer zu den Excursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft nach der Allgemeinen Versammlung in Wien 1877.
- Hauer Carl R. v. und John Conrad. Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1875.
- Hilber Vincenz. Die Randtheile der Karpaten bei Debica, Ropczyce und Lańcut. Wien 1885.
- Hingenuau O. v. Die geologische Reichs-Anstalt in Wien. Brünn 1850.

- Hochstetter Dr. Ferdinand. Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde. III. Granit und Granitporphir des Böhmerwaldes. Wien 1855.
- Hochstetter Dr. F. v. Das k. k. Hof-Mineralienkabinet in Wien. Wien 1884.
- Hörnes Dr. M. Verzeichniss der Fossil-Reste aus Fundorten des Tertiär-Beckens von Wien. Wien 1848.
- Hörnes Dr. M. Sammlungen von Tertiärpetrefacten des Wienerbeckens. Wien 1852.
- Hoernes R. Beiträge zur Kenntniss der Tertiär-Ablagerungen in den Südalpen. Wien 1878.
- Hoernes R. Die Trilobiten-Gattungen: Phacops und Dalmanites. Wien 1880.
- John C. v. Ueber ältere Eruptivgesteine Persiens Wien 1884.
- John C. v. Ueber die von Herrn Dr. Wähler aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine. Wien 1885.
- John C. v. und H. B. v. Foullon. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt Wien 1881.
- Juhoss Jul. Joh. Reiseberichte aus England und Californien. Wien 1881.
- Karrer Felix. Die Kaiser Franz Josefs Hochquellen-Wasserleitung. Wien 1881.
- Kenngott Dr. G. Ad. Uebersicht der Resultate Mineralogischer Forschungen in den Jahren 1849 - 52. Wien 1852—54.
- Koch Dr. Albert. Das Skelet des Zeuglodon macrospondylus. Wien 1851.
- Kramberger Dr. Dragutin. Studien über die Gattung Saurocephalus Harlan. Wien 1881.
- Križ Dr. Martin. Der Lauf der unterirdischen Gewässer in den devonischen Kalken Mährens. Wien 1883.
- Križ Dr. Martin. Der Lauf der unterirdischen Gewässer in den devonischen Kalken Mährens. Wien 1883.
- Kudernatsch Johann. Die Ammoniten von Swinitza. Wien 1852.
- Kraus Franz. Neue Funde von Ursus spelaeus im Dachsteingebiete. Wien 1881.
- Kvassay v. Eugen. Ueber den Natron- und Székboden im ungarischen Tieflande. Wien 1876.
- Laube Dr. Gustav C. Das Erdbeben von Trautenau am 31. Jänner 1883. Wien 1883.

- Lenz Dr. Oskar. Notizen über den alten Gletscher des Rheinthaales
Wien 1874.
- Makowsky Alexander Prof. Geologischer Führer für die Umgebung
von Brünn. Brünn 1877.
- Mojsisovics v. Dr. E., Tietze Dr. E., Bittner Dr. A. Grundlinien der
Geologie von Bosnien und Hercegovina. Wien 1880.
- Morlot v. A. Erläuterungen zur Geologisch bearbeiteten VIII. Sek-
tion der Generalquartiermeisterstabs-Spezialkarte von Steyermark
und Illyrien Wien 1848.
- Nauman Dr. Edmund. Ueber das Vorkommen von Triasbildungen
im nördlichen Japan. Wien 1881.
- Nehring Dr. Alfred. Fossilreste kleiner Säugethiere aus dem Dilu-
vium von Nussdorf bei Wien. Wien 1879
- Neumayr Dr. M. Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen
im Jura Mittel-Europas. Wien 1878.
- Niedzwiedzki J. Sammlung von Mineralien, die in Oesterreich häufig
oder in grossen Massen vorkommen. Wien 1873.
- Noth Friedrich Julius. Ueber die Bedeutung von Tiefbohrungen in
der Bergölzone Galiziens. Wien 1873.
- Paul C. M. Beiträge zur Geologie des nördlichen Bosnien. Wien
1879.
- Paul C. M. Die Braunkohlen-Ablagerungen von Croatien und Sla-
vonien. Wien 1874.
- Partsch Paul. Katalog der Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Ca-
binets. Wien 1851.
- Peche F. Allgemeine Auflösung der Gleichungen dritten Grades.
Wien 1851.
- Pelz. A. u. Hussak E. Das Trachytgebiet der Rhodope. Wien 1883.
- Pelz. A. Ueber das Vorkommen tertiärer Bildungen im oberen
Marizathal. Wien 1873.
- Pelz. A. Ueber das Rhodope-Randgebirge südlich und südöstlich von
Tatar Pazardžik. Wien 1879.
- Peters Dr. Karl. Die Umgebung von Deutsch-Bleiberg in Kärnten.
Wien 1856.
- Peters. Dr. Karl. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse
der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der Östlichen
Alpen. Wien 1852.
- Peters. Dr. Karl. Die geologischen Verhältnisse des Oberpinzgaues,
insbesondere der Centralalpen. Wien 1854.

- Peters Dr. Karl. Geologische Studien aus Ungarn. Wien 1857.
- Pettko Johann v. Tubicaulis von Ilia bei Schemnitz. Wien 1849.
- Pettko Johann v. Geologische Karte der Gegend von Schemnitz.
Wien 1853.
- Pollack C. Vincenz. Beiträge zur Kenntniss der Bodenbewegungen.
Wien 1882.
- Redtenbacher Dr. Anton. Ueber die Lagerungsverhältnisse der Gossaugebilde in der Gams bei Hieflau. Wien 1874.
- Reyer Ed. Tektonik der Granitergüsse von Neudek und Karlsbad und Geschichte des Zinnbergbaues im Erzgebirge Wien 1879.
- Reyer Ed. Dr. Die Bewegung im Festen. Wien 1880.
- Reyer. E. Die Bewegungen in losen Massen. Wien 1881.
- Reuss Dr. August Emil. Die Fossilen Poliparien des Wiener Tertiärbeckens. Wien 1847.
- Reuss Dr. August. Em. Die Geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes im Böhmen. Wien 1852.
- Rivot und Duchanoy. Berg- und hüttenmännische Notizen aus dem Nagybányaer Bergbezirke. Wien 1853.
- Rolle Dr. Friedrich. Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. Wien 1856.
- Rzehak Anton. Die jurassischen kalkgerölle im Diluvium von Mähren und Galizien. Wien 1879.
- Sandberger F. Ueber den Basalt von Naurod bei Wiesbaden und seine Einschlüsse. Wien 1883.
- Scharizer Dr. Rudolf. Ueber Mineralien und Gesteine von Jan Mayen. Wien 1884.
- Schneider Dr. Fr. Ueber den vulkanischen Zustand im Jahre 1884. Wien 1885.
- Schrauf Dr. Ueber die Kupferlasur von Nertschinsk nach Handstücken des k. k. mineralogischen Museums. Wien 1871.
- Senoner Adolph. General-Register der Bände XI—XX des Jahrbuches und der Jahrgänge 1860—1870 der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1872.
- Senoner Adolph. General-Register der Bände XXI—XXX des Jahrbuches und der Jahrgänge 1871—1880 der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1881.
- Stache Dr. Guido. Die Eocengebiete in Inner-Krain und Istrien. Wien 1859.

- Stache Dr. Guido. Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Cephalopoden und Gastropoden. Wien 1877.
- Stache Guido. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Perm- Schichten dieses Gebites. Wien 1884.
- Starkl Gottfried. Ueber neue Mineralvorkommnisse in Oesterreich. Wien 1883.
- Stur. D. Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle enthaltenen Steinrundmassen und Torf-Sphärosiderite. Wien 1885.
- Suess Ed. Ueber Böhmishe Graptolithen. Wien 1851.
- Suess Eduard. Ueber die vermeintlichen säcularen Schwankungen einzelner Theile der Erdoberfläche. Wien 1880.
- Teisseyre L. Der podolische Hügelzug der Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoön Riff. Wien 1884.
- Teller F. und C. v. John. Geologisch-petrographische Beiträge zur Kenntniss der Dioritischen Gesteine von Klausen in Südtirol. Wien 1883.
- Tietze Dr. Emil. Zur Erinnerung an Urban Schloenbach. Wien 1871.
- Tietze Dr. Emil. Geologische und paläontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes. Wien 1872.
- Tietze Dr. Emil. Der Vulkan Demavend in Persien. Wien 1878.
- Tietze Dr. Emil. Das östliche Bosnien. Wien 1880.
- Tietze Dr. Emil. Ueber einige Bildungen der jüngeren Epochen in Nord-Persien. Wien 1881.
- Tietze Dr. Emil. Beiträge zur Geologie von Galizien. C. Mittheilungen über den Karpathenrand bei Wieliczka. Wien 1884.
- Toula Franz. Beiträge zur Kenntniss des Randgebirges der Wienerbucht bei Kalksburg und Rodaun. Wien 1871.
- Uhlig V. Dr. Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes der peninsularen Klippe Babierzówka bei Neumarkt in West-Galizien. Wien 1881.
- Uhlig V. Dr. Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Wien 1883.
- Uhlig V. Dr. Ueber Foraminiferen aus dem rjäsan'schen Ornatenthone. Wien 1883.
- Uhlig V. Dr. Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Wien 1886.
- Vacek Michael. Neocömstudie. Wien 1880.
- Vacek Michael. Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Wien 1884

- Vukotinić v. Ludw. Die Tertiärschichten in der Umgebung Agrains.
Wien 1874.
- Wagner C. J. Die geologischen Verhältnisse des Tunnels am Unterstein mit Einbeziehung des Terrains zwischen Lend und Taxenbach. Wien 1879.
- Walter Heinrich. Ein Durchschnitt in den Mittelkarpathen von Chyrów über Uherce und den ungarischen Grenzkamm bis Sturzica. Wien 1880.
- Walther Dr. Johannes. Vulcanische Strandmarken. Wien 1886.
- Wolf Heinrich. Höhenmessungen in Ungarn und Kärnthen. Wien 1858.
- Wolf Heinrich. Die barometrischen Höhenmessungen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt in Böhmen in den Jahren 1861. und 1862. Wien 1865.
- Wolf Heinrich. Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung. Wien 1870.
- Wolf H. Das Aufnahmegebiet in Galizisch-Podolien im Jahre 1875.
- Wolf H. Die Kärntner-Marmore und die Bausteine aus dem Leithakalke. Wien 1878.
- Wolf Heinrich. Die Steinwaaren. Wien 1877.
- Wundt G. Ueber die Lias-, Jura- und Kreide- Ablagerungen um Vils in Tirol. Wien 1882.
- Zekeli Dr. L. Friederich. Die Gasteropoden der Gosaugebilde in den Nordöstlichen Alpen. Wien 1852.
- Zuber Dr. Rudolf. Detail-Studien in den ostgalizischen Karpathen zwischen Delatyn und Jablanów. Wien 1882.
- Zuber Dr. Rudolf. Die Eruptiv-Gesteine aus der Umgebung von Krzeszowice bei Krakau. Wien 1885.
- Zugmayer H. und Stur D. Die Excursion nach dem Piestingthale und der Neuen Welt. Wien 1887.
- Žujović M. J. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Wien 1886.

Od k. ugar. geološkoga zavoda u Budimpešti.

- Böckh Janos A. Magyar királyi Földtani Intézet es ennek kiállítási Tárgyai. Budapest 1885.
- Böckh Johann. Die königlich ungarische Geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objecte. Budapest 1885.
- Budapester Landesausstellung „Specialkatalog“ der VI. Gruppe. Budapest 1885.
- Chyzer Kornél Dr. Magyarország Gyógyhelyei és Ásványvizei. S. A. Ujhely 1885.

XXXXVIII

Farkass Róbert. A Magy. kir. Földtani intézet Könyv-es Térkép-tárának Czimjegyzéke. (Katalog der Bibliothek und allgemeine Kartensammlung der kön. Ungar. Geologischen Anstalt.) Budapest 1884.

Kerpely v. Anton. Die Eisenindustrie Ungarns zur Zeit der Landes-Ausstellung 1885. Budapest 1885.

Noth. J. Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. Budapest 1885.

Obach Theobald. Ueber Drahtseilbahnen. Budapest 1885.

Pálffy Josef. Der Goldbergbau Siebenbürgens. Budapest 1885.

Soltz v. Wilhelm. Theorie und Beschreibung des Farbaky und Solz'schen continuirlich wirkenden Wassergasoffens. Budapest 1885.

Szabó Dr. Josef. Geschichte der Geologie von Schemnitz. Budapest 1885.

Szűts Elias. Kleinere Details über die Nasse Aufbereitung. Budapest 1885.

Zsigmondy Wilhelm. Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen. Budapest 1879.

Od k. ugar. prirodoslovnoga društva u Budimpešti.

Budai Josef. Die secundären Eruptivgesteine des Persányer Gebirges. Budapest 1886.

Hazslinszky Frigyes. A magyar birodalom Moh-Flórája. Budapest 1885.

Hegyfoky Kabos. Die Meteorologischen Verhältnisse des Monats Mai in Ungarn. Budapest 1886.

Heller Ágost. A kir. magyar természettudományi Társulat Könyveinek Czimjegyzéke. II. Füzet. Budapest 1886.

Herman Otto. Urgeschichtliche Spuren in den Geräthen der Ungarischen Volksthümlichen Fischerei. Budapest 1885.

Inkey von Béla. Nagyág und seine Erzlagerstätten. Budapest 1885.

László Eduard Desiderius. Chemische und Mechanische Analyse Ungarländischer Thone. Budapest 1886.

Od zemaljskoga muzeja u Cjelovcu.

Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurth. Witterungsjahr 1885. December 1884. bis November 1885

Od dr. E. Friedela u Berlinu.

Bolle Dr. Carl. Märkisches Provinzial-Museum der Stadtgemeinde

Berlin. Eintheilungs-Plan der Zoologischen Abtheilung. Vögel.
Berlin 1885.

Friedel Ernst. Märkisches Provinzial-Museum der Stadtgemeinde Berlin.
Eintheilungs-Plan der Geologischen Abtheilung. Berlin 1885.

Friedel Ernst. Märkisches Provinzial-Museum der Stadtgemeinde
Berlin. Eintheilungs-Plan der Zoologischen Abtheilung. Wirbel-
thiere. Berlin 1885. Lurche und Kriechthiere. Berlin 1885. Fische.
Berlin 1885.

Od. dr. Géze pl. Horvátha u Budimpešti :

Jelentés az országos Phylloxera-Kísérleti Állomás. 1881—84. I—IV.
Évfolyám. Budapest 1882—85.

Od dr. A. Kanitza u Kološwaru :

Ascherson Paulus et Augustus Kanitz. Catalogus Cormophytorum et
Anthophytorum Serbiae, Bosniae, Heregovinae, Montis Scandri,
Albaniae. Claudiopoli 1877.

Kanitz August. Plantas Romaniae hucusque cognitae. Claudiopoli
1879—1881.

Kanitz August. Reliquiae Grisebachianae. Flora Europaea. Fragmentum.
Claudiopoli 1882.

Porcius Floriano. Enumeratio Plantarum Phanerogamicarum districtus
quondam Naszódiensis. Claudiopoli 1878.

Od dr. A. Lobmayera u Zagrebu :

Lobmayera Prof. Dr. A. Debljanje — Bolest. Higijenska crtica.
Zagreb 1886.

Lobmayer Prof. Dr. A. O zraku. Zagreb 1886.

Lobmayer Prof. Dr. A. Koža našega tiela. Njegovanje i kosmetika
kože. Zagreb 1887.

Od Stj. Schulzera Müggenburžkoga u Vinkovcih :

Bresadola Sac. G. Schulzeria, nuovo genere d'imenomiceti. Trento
1886.

Schulzer Steph. von Müggenburg. Eine Berichtigung. Dresden 1886.

Schulzer Stephan v. Müggenburg. Einige Worte über die Magyarhon
Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes. Eperies 1877. Agram 1886.

Schulzer Stephan von Müggenburg. Das unangenehmste Erlebniss
auf der Bahn meines wissenschaftlichen Forschens. Agram 1886.

Schulzer Stephan von Müggenburg. Weiterer Beitrag zu neuen Pilz-
formen aus Slavonien. Dresden 1886.

Stossich Michele. I Distomi dei Pesci marini e d'acqua dolce. Trieste 1886.

Od G. N. Zlatarskoga u Sofiji:

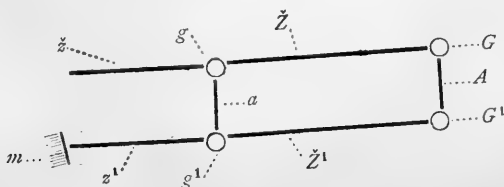
- Златарски Г. Н. Материяли по геологията и минералогията на България. I. Геологически профилъ отъ София презъ Саранци (Ташкесенъ), Орханне и Етрополе до върха на Златишкия Балканъ. Сръдецъ.
- Златарски Г. Н. Рудитѣ въ България. Сръдецъ 1882.
- Златарски Г. Н. II. Геологически профилъ отъ Видинъ презъ Бойница, Вършка-Чука, Макрешъ, Бѣлоградчикъ до Горний Ломъ и отъ Долний Ломъ, Презъ Превала, Чипаровци, Йеловица до Берковица. Сръдецъ 1883.
- Златарски Г. Н. III. Геологически профилъ отъ Орханне, презъ Аьланица, около Драговица, Панега, Голѣма Бресница, Дерманци до Плѣвенъ. Сръдецъ 1883.
- Златарски Г. Н. Петрографски изслѣдванія върху еруптивнитѣ и метаморфнитѣ скали на България. Сръдецъ 1884.
- Златарски Г. Н. IV. Геологически и палеонтологически бѣлѣжки между Плѣвенъ и Троянски Балканъ. Сръдецъ 1884.
- Златарски Г. Н. Геологически екскурзии въ юго-западна България. София 1885.
-

O p a z k a.

Pošto je bilo veoma mnogo posla ne samo s redakcijom »Glasnika«, nego još više s upravom novoustrojenoga društva, to su se podkrale u »Glasniku«, osobito u br. 4., mnoge pogriješke, a ina i mnogih jezičnih nedosljednosti; za sve to uredništvo moli za obzir, te se ovdje izpravljaju samo krupnije pogriješke, osobito onakove, koje gotove kvare smisao stvari.

Na strani 155 redak.		21	ozgor	mjesto: papraca	čitaj: paprat	
"	"	"	"	22	" officinarum L.	" officinarum Willd.
"	"	157	"	20 i 21	" na njezinom	" pod njezinim
					vrhuneu	vrhuncem
"	"	158	"	23	" na samom	" pod samim
					vrhuncu	vrhuncem
"	"	159	"	1	" Betz	" Retz
"	"	160	"	4	ozdol " <i>Amaranthus</i>	" <i>Amaranthus</i>
					<i>viridis</i> L.	<i>syloestris</i> Desf.
"	"	"	"	3	" <i>Cirsium arvense</i>	" <i>Cirsium vestitum</i>
					Scop.	Koch
"	"	161	"	4	ozgor " <i>inflata</i> L.	" <i>inflata</i> Sm.
"	"	162	"	8	" <i>rupestre</i> Bivon.	" <i>vulgare</i> L.
"	"	163	"	18	ozdol " cvieće	" lišće
"	"	164	"	21	ozgor " <i>Stuppeum</i> Vis.	" <i>Stuppeum</i> L.
"	"	165	"	4	" <i>Euphrasia serotina</i> L.	" <i>Euphrasia serotina</i> Lam.
"	"	"	"	5	" <i>Cheilanthes odorata</i> L.	" <i>Cheilantes odora</i> Sw.
"	"	"	"	"	" <i>Ceterach officinarum</i> L.	" <i>Ceterach officinarum</i> Willd.
"	"	"	"	6	" <i>Lavandula vera</i> D.C.	" <i>Lavandula latifolia</i> Vill.
"	"	"	"	9	" <i>calabrica</i> L.	" <i>calabrica</i> Pers.
"	"	166	"	5	" woodent	" woodcut
"	"	183	"	2	" Or che è poi	" Or che mi è poi
"	"	186	"	23	" esotische	" esotiche
"	"	223	"	16	ozdol " tko bi nam	" tko bi njemu
"	"	260	"	17	" (Sl. 9)	" (Sl. 10).
"	"	266	"	19	ozgor " (Sl. 14)	" (Sl. 24).

Krupna je napokon pogriješka učinjena time što je litograf promienio slova slike na strani 227. Na sva ona mjesta, kamo je valjalo metnuti velika slova metnuta su malena slova. Slova dakle na slici imala bi biti ovako:



SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.

P. Ant. Peary
GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŽTVA.

UREDJUJE

S. BRUSINA.

GODINA I. — BROJ 1. — 3.

SIEČANJ — LIPANJ.

ZAGREB.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA.

1886.

KAZALO.

	Strana
O postanku hrvatskoga naravoslovnoga društva — S. Brusina	1
Čovjek i prirodna znanost — Oton Kučera	29
Lov u Fruškoj Gori — kraljević Rudolfo	75
Uspjesi pokusa sa aklimatizacijom bilja na Rieci — nadvojvoda Josip	91
Upliv vanredno stroge zime na Rieci — nadvojvoda Josip	113
Phallus imperialis von Stephan Schulzer von Muggenburg	117
Palaeoichtyologische Beiträge von Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger	123

BIBLIOGRAFIJA.

Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. Herausgegeben von Dr. Julius v. Madarász. I. Jahrgang 1884., II. Jahrgang 1885. Budapest. — F. X. Kesterčánek	138
--	-----

RAZNE VIESTI.

Nova ležišta diluvijalnih sisara — Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger	144
--	-----

OBZNA NA.

Ova prva knjiga ima tri broja, vriedi zato za pò godine, t. j. za vrieme od siečnja do konca lipnja o. g. U buduće će se po zaključku ravnateljstva izdati »Glasnik« koncem svakoga drugoga mjeseca, a svaki će broj imati barem tri tabaka. Broj 4. ugledat će po tom svjetlo koncem kolovoza, br. 5. koncem listopada, a br. 6. koncem prosinca o. g. Sa zadnjim brojem priobćit će se popis članova i sve druge društvene službene viesti.

Godišnji je prinos redovitih članova 6 for., a 1 for. upisnine jedan put za uvijek. Svota ova može se platiti u rokovih po volji. Članovi izvan Zagreba moraju se sami pobrinuti, da pošalju iznos, izuzam ona mjesta, gdje će se za to pobrinuti povjerenici društva.

Neće se nikome poslati »Glasnik«, ako nije već prije zadovoljio svojoj dužnosti.



O postanku hrvatskoga naravoslovnoga društva.

„Mi smo Hrvati za prirodoslovne znanosti do nedavna veoma malo marili, pa s toga nam i jest knjiga ote struke veoma mršava.“

Želko Tukasović.

Mlado ovo naše gojenče istom što je oživilo nadje liepa odziva, te sam već sada u jednu ruku uvjeren, da mu je obstanak već obezbiedjen, a u drugu ruku pouzdano se nadam, da će s vremenom znatno djelovati na duševni napredak i razvitak našega naroda. Jer njegovanje prirodnih nauka nije već samo po sebi znak višega stupnja narodne obrazovanosti; već danas više malo ne sve struke ljudskoga znanja više ili manje o prirodoznanstvu. Kako je nadalje poznato, prirodnjaci su uveli strogo kritičnu i eksperimentalnu znanstvenu metodu, a ta si je u kratko vrijeme utrla put ne samo u stroge znanosti, nego ima ih koji ju nastoje sljubiti i s liepom literaturom i s umjetnosti. Evo dakle razloga, s kojih mislim, da neće biti neu-mjestno, ako već danas koju rečem o postanku našega miljenka.

Ma da i jesam prvi u Zagrebu često ovu stvar javno poticao, a još više i kod svake prilike neposrednim bodrenjem i nagovaranjem o njoj nastojao u onih krugovih, koje smo ponajprije za to morali predobiti: to ipak prvenstvo u tom pogledu ide vrloga profesora Viktora Mihailovića, koji je prvi pozivao na utemeljenje društva hrvatskih prirodnjaka u izvješću c. i kr. više državne gimnazije u Senju, izdanom na kraju školske godine 1864—1865. Veoma žalim, što nisam toga prije znao, već sam na to naišao istom na izmaku prošle godine, kad sam pregledavao sva izvješća naših srednjih zavoda za bibliografiju moje akademičke razprave „Zoologija i Hrvati“ čitanu prigodom proslave petdesetgodišnjice novije hrvatske književnosti. Pošto sam uvijek savjestno dao svakome svoje, a uvijek mi je više stalo do stvari nego do moje osobe, žurio sam se to priobćiti domaćim novinam, od kojih su jedne zaista i pretiskale gotovo cijeli članak. — Što je Mihailović rekao prije 20 godina, valja upravo kô da je

danas napisano, neka mi za to bude dozvoljeno na novo izdati ovdje članak u izvornom obliku i jeziku. Gospodin profesor pisao je onda, kako se je zahtievalo, njemački, a tako su morali onda pisati i Vukasović i drugi, inače vrstni Hrvati.

„Ein Wort an die Naturfreunde unseres Vaterlandes.

Wir leben im Jahrhunderte der Empirie. Die speculativen Wissenschaften haben nach und nach dem Exacten mehr und mehr Platz gemacht, und namentlich ist es die Naturwissenschaft, welche von Jahr zu Jahr unter den gebildeten Classen immer mehr an Terrain gewinnt.

Ueberwunden sind glücklich die Zeiten, wo die Naturwissenschaft als ein Monopol einer gelehrten Kaste betrachtet und ängstlich vor dem entweichenden Blicke des Laien geschützt wurde, dem es nicht gegönnt war, einen schüchternen Blick in das geheimnisvolle Treiben der Natur zu werfen. Gebrochen sind die Schranken, der Schleier ist gelüftet, *und wohl kann Niemand heut zu Tage auf allgemeine Bildung Anspruch machen, ohne wenigstens einigermaßen mit dem Schaffen der Natur vertraut zu sein.*

Grosse Männer, denen es um das geistige und materielle Wohl der Menschheit zu thun war, haben mit heroischem Muthe, mit einer nicht zu verkennenden Selbstverläugnung die Fesseln des Kastengeistes gesprengt, indem sie die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft popularisirten, wodurch einzig und allein auch dem Nichtgelehrten, dem uneingeweihten Laien die Möglichkeit geboten wurde, sich *mit der Natur, die ihn allenthalben umgibt, deren Endglied er selbst ist, bekannt zu machen.* Die popularisirende Literatur einerseits ermöglichte es, dass die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft, und ganz besonders die Naturgeschichte, unter dem Volke sich immer mehr und mehr verbreitete, so zu sagen in das Mark und Blut des Volkes, wenn auch noch vor der Hand nur in das der gebildeteren Classen eindrang. Bald bildeten sich Vereine gelehrter Männer, welche die Erforschung der Natur zum Zwecke hatten. *Und schon gibt es im civilisirten Europa kein Land, keine Provinz, fast keine bedeutendere Stadt, die nicht einen Verein von Männern aufzuweisen hätte, welche sich die Erforschung und Ausbeutung der sie umgebenden Natur zur Aufgabe gestellt haben.*

Nur in unserm so schönen, an Naturschätzen so überaus reichen Vaterlande fehlt es noch, so viel mir bekannt, an einem solchen Vereine.

*Wohl existirt in Agram ein Landesmuseum; aber was nützt es, wenn dasselbe in seinem Wirken nicht kräftigst unterstützt wird?** Wohl wurde der Gedanke, einen naturhistorischen Verein ins Leben zu rufen, zu wiederholten Malen angeregt, aber so viel mir bekannt, blieb es bisher beim blossen Gedanken.** Viribus unitis — nur durch vereinte Kräfte kann man hierin etwas Erspriessliches wirken; vereinzelt, auf sich selbst beschränktes Schaffen auf diesem Terrain, verschwindet wie ein Oeltropfen im Ocean. Sollten nun nicht Männer, denen die Erforschung und Ausbeutung der Naturschätze ihres schönen Vaterlandes, denen die Förderung der geistigen und materiellen Wohlfahrt ihrer Mitbürger am Herzen liegt, den bereits gefassten Plan noch einmal in reifliche Erwägung ziehen, entweder mittelst der Presse oder auf einem andern Wege mit gleichgesinnten Naturfreunden sich ins Einvernehmen setzen, und einen Verein ins Leben rufen, der es sich zur Aufgabe stellen würde, *unser an Naturschätzen so reiches, aber leider noch so wenig gekanntes Vaterland* nach allen Seiten zu durchforschen und auszubeuten, und die Ergebnisse seines Wirkens zu Jedermanns Einsicht und Belehrung in der Capitale niederzulegen. Ich bin mehr als überzeugt, dass nicht nur die Fachlehrer, sondern auch die Lehrer der Volksschulen, die hochwürdige Geistlichkeit, sowie die Aerzte und besonders die Forstverwaltung sich angelegen sein liessen, das Wirken eines naturhistorischen Vereines nach Kräften zu unterstützen.

Todt ist jede Theorie und namentlich die Naturgeschichte lässt sich nicht trocken aus Büchern lernen. Der Schüler, der Lernende muss die Objecte der Natur vor sich haben, muss sie sehen, nöthigenfalls in die Hand nehmen, um sich eine deutliche Vorstellung, einen richtigen Begriff von denselben machen zu können. Dies ist jedoch

* Ako nam je drago priznati, što je i pravo, da je golema razlika, kako je onda bilo a kako je sada, to nismo ipak još do toga došli, da bi se potrebe ovoga zavoda uvažavale kako valja i treba, a kamo li *kreptko podupirale*. Nasuprot tome uprava ima se još uvijek boriti za samu godišnju dotaciju. Nadati se je, da će zavodu skoro svanuti bolji dani; jer zaista malo kome mogu potrebe zavoda biti bolje poznate, nego što su sadanjemu gospodinu predstojniku nastavnoga odjela kr. hrvatske vlade, presvietlomu gosp. dr. Stjepanu Spevcu.

** Ne znam, misli li tu gosp. profesor kakove privatne razgovore ili čije nastojanje putem štampe. Potonje mi nije poznato. Bio bih gosp. profesoru, koji je još danas u Senju, ili drugomu, koji bi mi to mogao razjasniti, veoma zahvalan.

nur dort möglich, wo die nothwendigen Naturaliensammlungen vorhanden sind, diese können nun aber im grösseren Massstabe nur mit vereinten Kräften, durch einen naturhistorischen Verein angelegt werden. Sollte in Wirklichkeit ein derartiger Verein in unserem Vaterlande ins Leben treten, so verspreche ich in voraus, das Bestreben desselben nach Kräften fördern zu wollen. Bishin mache ich den verehrten Collegen der inländischen Mittelschulen, auf Anregung der löblichen Direction unseres Gymnasiums, sowie aus eigenem Antriebe, das freundliche Anerbieten, mit mir behufs des gegenseitigen Austausches von Naturalien, gegen alleinige Vergütung der etwa sich ergebenden Auslagen, treten zu wollen. Den inländischen Anstalten ist nicht so leicht die Gelegenheit geboten ihre Sammlungen mit Objecten der maritimen Flora und Fauna bereichern zu können.* Durch gegenseitigen Austausch kann nun auch dies ermöglicht werden. Ich lade somit meine verehrten Collegen Croatiens, Slavoniens und Dalmatiens, die mit mir in nähere Verbindung treten wollten, freundlichst ein, sich mit Beginn des kommenden Schuljahres entweder an die hierortige Gymnasial-Direction, oder unmittelbar an mich behufs weiterer Verständigung wenden zu wollen.“

Čim sam pako početkom g. 1868. preuzeo „naravoslovni odsjek narodnoga zemaljskoga muzeja“, uvidio sam već po stanju toga zavoda, kako su naši ljudi slabo marili i kako su površno shvaćali prirodne nauke. Jasno mi je po tom bilo, kako si hrvatski prirodopisac mora ponajprije put utrti. Još jasnije pako bilo mi je, da kad bi cio taj odjel, u koji su tada spadale zoologija i botanika, paleontologija, geologija i mineralogija, na dugo vrieme spao na cigloga jednoga čovjeka, to da neće u obće biti uspjeha, niti da ću sam što moći

* I tu su se moje misli složile s mislima vriednoga pisca ovoga članka. Ja sam već, ima tomu mnogo godina, toplo zagovarao kod dotičnoga izvijestitelja hrvatske vlade, da bi nastojao, da se kod riečke gimnazije namjesti ne samo vrstna sila u obće, nego baš takav prirodopisac, koji bi razumio i zavolio njegovanje pomorske faune, osobito obzirom na zooložki odjel muzeja. Čim su se stali otvarati najnoviji zooložki zavodi, kako ih današnja naša znanost traži, naimo zooložke štacije, i opet sam kod samoga pokojnoga predstojnika I. Vončine pokušao i dokazivao potrebu osobito time, što Austrija ima vlastitu zooložku štaciju u Trstu, a Ugarska stalno iznajmljeno mjesto u štaciji Napuljskoj; al mi smo hrvatski zoolozi s te strane još ondje, gdje smo bili god. 1865. Dakako ne tražimo ni jedno ni drugo, toga Hrvatska nemože za sada da čini, ali moramo kategorički zahtijevati, da se jednom u obće uvaži i ova struka.

zavodu i znanosti privriediti. Pa kako bi u drugoj polovici XIX. vieka jedna jedita radna sila mogla ma i u najčednijih granicah uspješno raditi za ukupnu faunu, floru i geu Hrvatske, obzirom na čitavi slavenski jug, kako se je to već onda zahtievalo, a da uz to prati i napredak obćenite znanosti? — Sve mi je to jasno pred očima lebdilo, te sam znao, što mi je činiti. Prvo naime bilo mi je živo nastojati, da se kod našega odsjeka narodnoga muzeja stvore nova mjesta i dozovu nove sile, koje bi preuzele od mene barem botaniku, geologiju i mineralogiju. Drugo da se utemelji društvo hrvatskih prirodoslovaca, koji će svojim radom i zavodu biti u pomoć, i pospješivati razvitak ovih toli zanemarenih struka u našem narodu. Kako se je poglavito mojim nastojanjem taj „naravoslovni odsjek“ doskora na dva odjela razdielio, kako je malo po malo osoblje pomnoženo, to sve spada u poviest muzeja, koja ću, nadam se, u svoje vrieme napisati. Tu mi je govoriti samo o postanku društva prirodnjaka.

Da sam već onda na to mislio, dokazuje moje pismo napisano u prilog hrvatske ideje u Dalmaciji proti nazovi Talijanu i u prilog narodnoga muzeja u Zagrebu, što sam ga poslao Zadarskomu listu „Il Nazionale“ od 5. prosinca 1868., br. 98., gdje sam spomenuo, kako je žalostno, što u nas nema još naravoslovnoga društva.

Ja sam dakle zato svoje nazore i namjere priobćivao prijatelju i drugu sa bečkoga sveučilišta, dr. Gjuri Kontaku, koji se je, premda pravnik, jako zanimao za prirodne nauke, osobito za novije zooložke teorije, kojimi su se već u velike stali baviti učenjaci svih obrazovanih naroda. Dnevice bio nam je najmiliji razgovor o velikoj vriednosti i koristi prirodnih nauka, toli sa strogo znanstvene, koli sa materijalne strane, i kako je već skrajnje vrieme nadošlo, da se i Hrvati prenu iza sna. Kako se pako mladim ljudem, punim ljubavi i zanosa, ali bez izkustva, čini sve lako, zamislili smo skoro osnovati društvo hrvatskih prirodoslovaca. Pa kako da to ne podje za rukom? Vrli prijatelji Franjo Erjavec, profesor prirodopisa, Ivan Stožir, prof. fizike, Ivan Tušek, matematik, koji je marljivo biljario, svi na kr. velikoj realci, kao i profesor prirodopisa kr. velike gimnazije Josip Loun izjavili su se sklonimi ovomu podhvatu. Nadao sam se, da će i članovi akademije svakako stvar podupirati; najviše sam dakako računao na dr. J. K. Schlossera, koji se je odmah izjavio pripravnim, da će društvu pristupiti; tako i Lj. Vukotiniović. Pače Schlosser stao mi je onda pripoviedati, što je on sve radio za muzej, kako od njega potiče jedan dio ornitološke zbirke, da su njegove ptice lošo nadjevene,

dočim ga je njegov učenik nadjevač muzeja, E. Vormastini, u tom nadkrililo itd. Više me je međjutim zanimalo njegovo kazivanje, kako se je on najviše brinuo za muzejalnu zakladu, za koju je sakupio do 20.000 for.; pa da bi bio mogao u ono blaženo vrijeme čista domoljubja sabrati mnogo više novaca; al je mislio, da je sabrana svota već skroz dovoljna. Vriedni starina nije mogao onda slutiti, kako će naše struke orijaški napredovati, a prema tomu, kako će i potrebe biti veće. Schlosser nije pako mogao nikako predvidjeti, kako će se uprava nar. muzeja, rek bi, skoro svake druge godine boriti za koju stotinu forinta, koja se čas dozvoljava, čas uzteže, te su s toga uprave pojedinih odjela zapriečene u svom radu, jer uz take prilike teško može napredovati kako valja, a još se teže može udešavati rad prema ustanovljenomu cilju i sustavu. Kako bi liepo bilo, kad bi se zavod mogao uzdržavati iz vlastite zaklade, te računati na stalnu godišnju obskrbu! Kad tamo, jedva znamo, što je s ovom zakladom. Nu evo me opet u poviesti muzeja, koju mi nije ovdje razglabati. Ta teško je o jednoj stvari pisati, a na srodnu ne misliti, kad jedno o drugom ovisi.

Dok je dakle Schlosser živio, razpravljali smo više puta pitanje o društvu, a samo se sobom razumije, da smo mi drugi mislili, da bi nam samo on mogao biti predsjednikom; pa kad sam mu našu nakanu priobćio, izjavi se pripravnim na to pristati. Jednako sam računao na učitelje srednjih zavoda izvan Zagreba, i to ponajprije na Živka Vukasovića, ravnatelja velike gimnazije u Osieku, na Ivana Bartulića, ravnatelja male gimnazije u Karlovcu; na Č. A. Bakotića, Cezara Haseka, Frana Furlića i Ivana Potočnjaka, koji su god. 1867. i 1868. učiteljevali na Rieci, na Viktora Mihailovića, profesora senjske gimnazije, i dra. Vida Graber-a, profesora velike gimnazije u Vinkovcih. — Premda se nismo još pobliže poznavali, to sam ipak računao još na sigurnu podporu dobro već poznatoga hrvatskoga mikologa, Stjepana Schulzera Müggemburžkoga u Vinkovcih, koji je svake godine objelodanjivao barem po jednu razpravu u spisih zooložko-botaničkoga društva u Beču, i prvoga hrvatskoga zoologa Josipa Ettingera, onda u Belovaru.

Nadao sam se još podpori od mojih dalmatinskih prijatelja i znanaca, kao što su bili u Zadru: moj mili učitelj, prijatelj i zaštitnik, dr. Franjo Danilov, profesor velike gimnazije, pod čijom je upravom liepo napredovao kabinet spomenutoga zavoda, i s kojim biše sdruženi ostanci bivšega dalmatinskoga pokrajinskoga muzeja, Jakov Boglić, kateketa kod iste gimnazije, koji je imao vrlo znamenite zbirke mekušaca i korepnjaka iz zadarske i hvarske okolice; Stjepan

Barbieri, tajnik c. k. namjestništva, posjednik velike konkiološke zbirke; Josip pl. Höbert, koji je imao krasnu zbirku morskih konkilja iz jadranskoga mora i sa svih strana svieta, pak je još bio kupio vele znamenitu zbirku kopnenih i sladkovodnih vrsti od pokojnoga Dragutina pl. Kučika, savjetnika c. k. namjestništva; Josip Ivanić, koji bijaše sastavio prekrasnu domaću malakološku i paleontološku zbirku, potonju ponajviše sa Promine; Vlaho Klečak, koji je sabrao bio krasnu zbirku konkilja; napokon Šimun Ferrari-Cupilli, sin poznatoga zadarskoga književnika, koji se je osobito bavio lepidopterologijom, itd. — U Spljetu mogao sam računati na velezaslužnoga dra. Franju Lanza, bivšega profesora velike gimnazije, koji je utemeljio pravi dalmatinski i obći prirodopisni muzej sa liepom malom strukovnom knjižnicom, kakove nije onda niti u Zagrebu bilo. Ne smijem pako zaboraviti na Mariju Cattani-Seleban, vriednu prijateljicu pomorske flore, i Gjuru Kolombatovića, koji se je onda bavio biljaranjem oko Spljeta. — Na Hvaru znao sam za Gregura Bučića. — U Dubrovniku imao bi takodjer pristaša; poimence vrloga prijatelja Ivana E. Kuzmića, koji nije mario samo za dubrovačku cvjetanu, nego je složio i velevriednu malakološku zbirku iz južne Dalmacije. Bijaše tuj još Antun Drobac, utemeljitelj gradskoga dubrovačkoga muzeja; zatim Mato Vodopić, sadanji biskup dubrovački. onda još župnik u Gružu, koji se je revno bavio domaćom florom.

Osim toga nadao sam se, da će i oni naši prirodznanci, koji su ostavili svoju domovinu, al je nisu ipak nikada zaboravili, napisati po koju radnju za časopis, što bi ga hrvatsko društvo imalo izdavati, ili će barem pristupiti kao članovi, kao što su bili: dr. Roberto Visiani, Šibenčanin, profesor botanike na sveučilištu u Padovi, dr. Josip Pančić, Bribiranin, profesor velike škole u Beogradu, Adolfo Stošić, Riečanin, profesor talijanske autonomne realke u Trstu, Josip Accurti, Senjanin, ako se ne varam, tada profesor gimnazije u Kopru, Vjekoslav Stalio, Hvaranin, koji je živio u Mletieh, itd. Nisam onda još ni znao za Dubrovčanina Pera Doderleina, tada profesora na sveučilištu u Modeni.

Naveo sam sve to, da dokažem, da je tako bilo god. 1867., 1868. 1869. — nisam se dakle u svom zanosu bez razloga nadao, da bi mogla stvar uspjeti. Zaista se više ne sjećam, da li je tko od zagrebačkih znanaca klimao glavom; ali to znam dobro, da smo ja i prijatelj Kontak sigurni bili, da tako liepo i vriedno poduzeće mora uspjeti. Zato smo 4. travnja 1869. odlučili osnovati „Jugoslavensko

prirodoslovno društvo“. Pobriuni se za sve, te je osobito meni bilo stvar do kraja izvesti. Mislili smo i na redakciju društvenoga glasila, te smo već onda ustanovili, da će se uz hrvatske članke, namijenjene lih našemu narodu, svakako primati i radnje, napisane u kulturnih jezicih, da se strani učeni sviet uzmogne upoznati s prirodnimi odnošaji Hrvatske i slavenskoga juga u obće, kô što i s radom hrvatskih prirodoznanaca, pa da se prestane smatrati naša domovina zemljom neobrazovana naroda, koju moraju pretraživati tudji strukovnjaci. Bio sam sastavio i pravila. Pošto je nadalje običaj, da svako društvo svojim članovom dieli povelje, nisam niti na to zaboravio, već sam nakanio uresiti društvenu diplomu slikami glasovitih učenjaka, i to likom Linnè-a, utemeljitelja prirodopisa našega vremena, a zastupnika dobe biološke taksonomije; zatim Cuvier-a, osnivatelja sravnjujuće anatomije i paleontologije. Pošto pako ta dva imena označuju ujedno prve dvie dobe u poviesti razvitka bioloških znanosti, nesmije faliti niti lik onoga muža, koji je, hoćeš nećeš, pristajao ili ne pristajao uz njegov nauk, svakako uveo u znanost nov smjer, nov život, te s toga njegovo ime označuje treću dobu u razvitku naše znanosti. Mislím dakako Charles-a Darwin-a. Želeć još imati i jednoga našinca, koji se je proslavio na polju prirodnih nauka, ne mogoh na drugoga ni pomisliti, već na našu diku, na Dubrovčanina Rogjera Boškovića, fizičara i u obće učenjaka svjetskoga glasa, te smo tako 13. svibnja 1869. odlučili, da će Boškovićev lik kao četvrti resiti društvenu povelju. Znao sam, da će lako naći sliku Boškovića; likove pako Linnè-a i Cuvier-a izrezao sam iz diplome bečkoga zooložko-botaničkoga društva. Za fotografiju Darwin-a bio sam pisao u Beč, nu pošto ju nisam odanle dobio, obratio sam se pismom od 29. travnja god. 1869. na njega sama, priobćivši mu naše namjere. Na to mi je skoro stigao ovaj odgovor:

Down Beckenham Kent. May 8. 1869.

Esteemed Sir

I have much pleasure in sending photographs of Sir C. Lyell and Professor Owen, who I think are generally considered our most distinguished natural philosophers. I also enclose, according to your desire a photograph of myself.

With my best wishes for the success of your institution and with much respect. I have the honour to remain

yours faithfully
Charles Darwin.

Tako je sve bilo priredjeno, te ako je i bilo malo radnika, to bi ipak čedno glasilo hrvatskih prirodoslovaca moglo bilo možda uspjevati, da se je našlo toliko ljudi medju nestrukovnjaci, koji bi godišnjim prinosom pripomagali obstanku društva. Nu kad sam u to ime stao obilaziti moje znanee, uvjerio sam se, da je naša inteligencija u tom pogledu veoma zaostala, — a dakako „ignoti nulla cupido“. Ta do nedavno bio je pravnik kod nas sve, „summum“ svakoga koristnoga i potrebnoga znanja: cienili su se još donjekarle povjestničari i jezikoslovci, ali tko bi isto dao za sabirače bilja, ili čak kukaca, pa prezrenih puževa! Koliko ih još danas ima, koji znadu, da takovo sabiranje nije niti svrha niti kraj znanosti? Veoma se dobro sjećam, da sam od neprirodopisaca osim Kontak samo u akademiku V. Jagiću našao muža, koji me je razumio i dobro shvaćao cilj, svrhu i vriednost prirodnih nauka ne samo o sebi, nego u savezu sa svakim višim znanjem. Kod strukovnjaka pako našao sam u nezaboravnomu dru. Ivanu Dežmanu i mladom kemičaru Milutinu Baraću dva vrlo prijatelja, koji su mojoj namjeri živo povladjivali. Medjutim prijatelj Kontak i ja niti smo htjeli niti smo znali za našu stvar upotrebiti novinstvo; mislili smo, da toli plemenita i koristna stvar ne treba, da se za nju po novinah udara u bubanj — odgodili smo dakle i tješili se nadom, da će s vremenom biti bolje.

Moje nastojanje i moje dokazivanje od prvoga dana, što sam stupio u službu nar. muzeja, da cigli jedan prirodopisac ne može obradljivati sve već prije spomenute struke, urodilo je dobrim plodom. Jugoslavenska akademija, onda upravljateljica nar. muzeja, popunila je god. 1870. treće mjesto kod zavoda, koje je bilo prazno od preustrojstva zavoda god. 1867. Uslied toga dr. Gjuro Pilar preuzeo je geološko-mineraložki odjel. Svanuli su time zavodu kô i meni bolji dani, jer kako rekoh, nema toga čovjeka, koji bi znao i mogao tolik teret uzeti na se. Pitanje o društvu našlo je dakako u sudruga Pilara odziva; al čim smo življe stali raditi za probitak zavoda, čim smo više imali prilike viditi, što se sve u svijetu radi za napredak ovih znanosti, tim smo se više uvjeravali, da još nije nadošlo pravo vrijeme za nas, da su naši zavodi te ruke tek u zametku „prema golemim zahtjevom, što ih stavljaju silno napredujuće prirodoslovne znanosti“, kako je to rekao ne prirodnjak, nego naš historik Matija Mesić u svom govoru kao odstupajućí rektor.*

* Govori držani prigodom instalacije rektora na kr. hrv. sveučilištu Franje Josipa I. za školsku godinu 1875/6. U Zagrebu 1876. str. 20.

Naša se je vojska malo po malo umnožavala. God. 1871. namješten je u Zagrebu profesor Josip Janda; a sljedeće godine bi i Josip Ettinger premješten iz Belovara u Zagreb.

Kad se je stalo raditi o osnutku hrvatskoga sveučilišta, oživljele su i opet naše nade, te sam u sjednici jugoslavenske akademije od 28. siječnja g. 1874. čitajući svoje „naravoslovne crtice sa sjevero-iztočne obale jadranskoga mora“ iztaknuo, da bi valjalo ustrojiti u Zagrebu naravoslovno društvo. Tom sam prilikom među ostalim rekao: „Društva za iztraživanje prirode i još više za razprostranjivanje naravoslovnih nauka, što ga nismo mogli podići god. 1868., nasmijemo sada, gdje nas ima više, nikako i nikada s uma smetnuti“.* Ja sam dapače onom zgodom obširnije razlagao one moje rieči „mi smo skočili i to visoko skočili“;** ali je bilo zamjere, što sam odveć otvoreno govorio, te zato sam prije, nego što sam dao radnju u tisak, izbrisao dotično zazorno mjesto.

Iste godine su Tršćani ustrojili svoje društvo, a ja sam u naših novinah, poimence u „Obzoru“ od 7. kolovoza 1874. iznio na svjetlo sljedeću opazku: „Društvo adriatičko naravoslovnih znanosti u Trstu (Società adriatica di scienze naturali) komu je zadaća proučiti faunu adriatičku, naročito iztočne obale jadranskoga mora, dakle na našem teritoriju, kani, kako smo čitali u „Narodnom listu“, dojučuće godine držati svoj prvi kongres u Zadru, kojega je okoliš jako zanimiv glede pomorskoga naravoslovja. Nebi bilo pravo, da nas i sada, gdje imamo akademiju znanosti i narodni muzej, to društvo preteče znanstvenimi radnjama, tičućih se naših krajeva, s toga sciene naši naravoslovci, da bi bilo od potrebe, da se kod nas ustroji naravoslovno društvo. Time bi se polučilo, da nebi inostranci prije nas ilustrirali naše stvari tuđim jezikom, kako to čine Madjari u madjarskom na Rieci, i kako će tršćansko društvo u talijanskom jeziku u Zadru. Preporučamo tu stvar našim naravoslovcem, neka o njoj ozbiljno razmišljaju“.

Al su i ove rieči ostale glas vapećega u pustinji.

Godine 1875. bi oživotvoren matematičko - prirodoslovni odjel mudroslovnoga fakulteta hrvatskoga sveučilišta, te su ovamo pozvani dr. Vinko Dvořak za fiziku, dr. Bogoslav Jiruš za botaniku, dr. Aleksander Velkov za kemiju, sami po izbor strukovnjaci. Profesor Mijo Kišpatić bješe pako imenovan kod zagrebačke realke; te smo tako

* Rad jugosl. akad. Knjiga XXVII. U Zagrebu 1876 str. 133.

** l. c. str. 132.

s veseljem gledali, kako naša mala četa malo po malo raste. Zato prvom sgodom, kad sam u akademiji čitao razpravu „Prirodopisne znanosti osobito zoologičke u obće i kod nas“, nisam opet mogao odoljeti sreću, da nebi potaknuo pitanje o hrvatskom naravoslovnom društvu.* No znao sam, da nam pečeni golubi neće u usta padati, zato sam u svojoj razpravi „Jedan decenium naše zooložke literature“ na novo o stvari razpravljao i javio se naročitim predlogom „o izdavanju prirodopisnoga glasila.“** Tek što sam pako od akademije dobio posebne otiske spomenute radnje, dao sam tiskati 50 okružnica ovoga sadržaja:

P. n. gospodine!

Uz to, što mi je čast poslati Vašemu Gospodstvu ovu moju razpravicu, molim Vaše Gospodstvo, da bi blagohotno pročitalo poglavje o predlogu za izdavanje prirodopisnoga glasila (str. 25—30), te da bi se o tom izjavilo.

Sa odličnim štovanjem

U Zagrebu, 14. lipnja 1880.

Pisac.

Predao sam to prijateljem i znancem u Zagrebu, a onim izvan Zagreba poslao sam po jedan otisak te razprave s navedenim listom. Odazvali su se pozivu pismeno Barać iz Beča, Božanić iz Gospića, Furlić iz Osieka, Hire iz Bakra, Jurinać iz Varaždina, V. Kiseljak iz Križevaca, Korlević iz Rieke, Mihailović iz Senja, Prica iz Zemuna, Rossi iz Zagreba, Sebišanović i Trstenjak iz Karlovca. Umolio sam i uredništva zagrebačkih dnevnika, nebi li stvar preporučivali i svoju o tom rekli. To su i učinili „Agrar Zeitung“ u br. 144. od 25. lipnja i „Obzor“ u br. 149. i 150. od 2. i 3. srpnja iste godine; ne znam, da li su druge koje novine, osobito slovenske i srpske, koju o tom rekle, jer čovjek ne može dospjeti a da sve vidi. Premda su se dakle osobito neki od spomenute gospode s najvećim veseljem izjavili za društvo, crpio sam i opet uvjerenje, da pravo vrijeme još nije nadošlo.

God. 1879. došao je na mjesto pokojnoga dr. A. Velkova dr. Gustav Janeček. God. pako 1878. potvrđen bi novi zakon ob uređenju nar. muzeja, oko kojega sam i opet najvećega posla imao, a krepko su ga podupirali tadanji narodni zastupnici dr. S. Spevec, dr. B. Lorković i Fran Folnegović. Za novo stvorena mjesta kod

* Rad jugoslav. akademije. Knjiga XXXVI. U Zagrebu 1876. str. 106.

** 1 c. Knjiga LII. U Zagrebu 1880. str. 212—217.

ovoga zavoda imenovani su dr. Dragutin Gorjanović god. 1879., a dr. Lazar Car god. 1881., i tim su popunjena gotovo sva mjesta, što ih u Zagrebu ima za naše struke. Malena je vojska dakle tek sada bila opremljena, al još nije bila za boj spremna.

U proljeće god 1884. imao sam čast zastupati kr. hrvatsku vladu na prvom međunarodnom kongresu ornitologa u Beču. Ovom prilikom na novo sam pregledao tamošnje zbirke i od prije dobro mi poznate, a uz to novi sjajni zooložki zavod c. k. sveučilišta od prof. C. Claus-a, što mi ga je sam gosp. profesor u svih potankostih pokazivao. Osobitu sam pako pažnju posvetio strukovnim knjižnicam, kao što su one c. dvorskih muzeja, c. k. geološkoga zavoda, zooložkoga zavoda c. k. sveučilišta, c. k. zooložko-botaničkoga društva* i t. d. Najviše su se onda dojmile moga srca rieči staroga znanca F. Bartsch-a, knjižničara potonjega društva, kad mi reče: Eto vidite, mi dobivamo danomice mnogo knjiga na dar, a još više u zamjenu, baš sa svih strana svijeta, jer danas smo već u savezu sa 286 zavoda i društva, samo od vas Hrvata nema ni traga ni glasa. — Premda nitko pametan ne zahtieva od nas onolik mar i rad, kao što ga vidimo kod većih naroda; premda se ne može toliko od nas tražiti, koliko n. p. od Čeha, Poljaka, a kamo li Holandeza, Danaca, Šveda, Norvežana, nu zar se zbilja ne možemo natjecati barem sa Fini, Madjari? Zar je zbilja tomu kriva naša golotinja, ili više naša, rek bi gotovo orientalna apatija? — Čim sam se vratio, nisam se udovoljio suhim službenim izvješćem, nego sam u „Viencu“ potanko pisao o sastanku i izložbi ptica, a ne dade mi se na ino nego na kraju izvješća pod ponovljenim silnim dojmom golemoga napredka progovoriti i opet „o izdavanju prirodopisnoga glasila.“** Dao sam o svom trošku tiskati 300 posebnih otisaka toga izvješća, te sam ga na sve strane razposlao i porazdielio.

Sad se je već više glasova počelo javljati. Profesor Mojo Medić zagovara u ljetopisu „Matice Srpske“ izdavanje prirodoslovnoga lista;

* Gotovo mi se je srce okamenilo, kad sam u biblioteci zooložko-botaničkoga društva prvi put vidio veliko djelo, do danas još ni malo svršeno — izdano je naime dosele trinaest debelih knjiga u 4^o — glasovite englezke ekspedicije »Challenger-a« za iztraživanje dotle slabo ili nikako pozvate faune velikih morskih dubljina. Djelo ovo, izdano troškom englezke vlade, nije nam dakako nužno za determinovanje onakovih životinja, pošto ih naš zavod valjda neće nikada imati, ali je tim znamenitije radi neočekivanih rezultata, koji se tiču obće nauke, te nam otvaraju sasna nov svijet.

** Vienac Tečaj XVI. U Zagrebu 1884 str. 478—479. Posebno izdanje str. 73—77.

pače je, po mom sudu, vrlo dobro pogodio, kad je naznačio hrvatskoj vladi način i izvor, kako bi ona mogla naći sredstva, ako ih inače nema, da podupire ovo već svakako nužno poduzeće.* Profesor Antun Korlević zanosnima riečmi pozivlje hrvatske prirodoslovce u složno kolo.**

Br. 179. „Slobode“ od 7. kolovoza 1885. donio je ovu viest: „(Društvo naravoslovaca). Jučer se sastalo nekoliko mladih naravoslovaca, da viećaju, ne bi li se i kod Hrvata osnovalo društvo, kojega bi zadaća bila gojiti i širiti sve naravoslovne znanosti. Uvidiv potrebu, da se toli važno društvo osnuje, izabraše privremeni odbor od tri lica, koji će izraditi pravila, te ih na skoro skupštini predložiti na razpravljanje a onda višoj oblasti na potvrdu.

Mi od srca pozdravljamo taj podhvat, želeć, da se u kolo uhvate svi mladi i stari naravoslovci, pa da nam jednom predstave Hrvatsku u njezinom krasnom prirodnom ruhu.“ Tom viesti ugodno iznenadjen zamolio sam uredništvo spomenutih novina, da izvoli priobćiti moje pismo, koje bi zaista objelodanjeno odmah u sljedećem broju:

Gospodine uredniče!

Na viest, koju je doniela „Sloboda“ u jučeranjem broju o utemeljenju društva hrvatskih naravoslovaca, čast mi je priobćiti ovo:

Prije svega valja mi reći, da je danas, kad liečnici i pravnici, starinari i umjetnici, učitelji i stenografi, graditelji i gospodari, šumari, pčelari itd. imadu svoja društva i svoje časopise, već zaista vrieme, da se i hrvatski prirodoslovci uhvate u kolo oko svoga glasila. Podpisani radi o tom od prvoga dana, od kada se je preselio u bieli Zagreb, pače je više puta o tom i pisao. Tako n. pr. prigodom svečane jedne sjednice akademije znanosti, gdje je potanko obrazložio svoj predlog o izdavanju prirodopisnoga glasila; zatim u 30. broju „Vienca“ od prošle godine. Pače 14. lipnja god. 1880. razposlao je razpravu napose tiskanu iz „Rada“ svim domaćim prirodoslovcem uz tiskanu okružnicu, da se izvole izjaviti „o predlogu za izdavanje prirodopisnoga glasila.“

Prof. M. Medić preporučuje izdavanje takvoga organa, pače misli, da je našao način, kako bi hrvatska vlada mogla priteći u pomoć tome mome podhvalu. Najnoviji pako poziv moga prijatelja prof. A. Korlevića u izvješću riečke gimnazije, dielomice priobćen u jučeranjem

* Летопис Матице српске. Књига 139. У Новоме Саду. 1884. стр. 100.

** Izvješće kralj. velike gimnazije na Rieci. U Zagrebu 1885. str. 4.

„Pozoru“, nije nego odjek moga nastojanja, kako će prof. Korlević i sâm potvrditi.

Još se je prekjucher potpisani razgovarao sa uglednim i učenim članom hrv. vlade, te ga je liepo zamolio, da bi na svoj način nastojao oko nekoga posla, koji bi nam omogućio i pospješio izdavanje glasila.*

Što nismo dosle s tim uspjeli, ima veoma važnih razloga. Prije svega ne valja nikada s uma smetnuti, da su prirodne znanosti u nas najmanje uvažene i cienjene, a to samo zato, što su se baš ove znanosti kod svih naroda istom u novije doba stale bolje njegovati, a po tom su i kod nas jedva dva decenija prošla, što smo se na tom polju počeli gibati. Drugi je razlog bio, što je nas bilo premalo radnika; no to danas više ne stoji. Evo što sam još lani pisao:

„Mi imamo danas, ako ne dosta, to ipak toliko vrstnih sila, da bi časopis hrvatskih prirodopisaca mogao veoma liepo uspjevati. Eno profesora prirodnih nauka na sveučilištu, eno članova akademije znanosti. Eno razprava, što smo ih naveli od Baraća, Čanića i drugih. Eno dra. Cara, Erjavca, Jurinca, Katurića, Kolombatovića, Korlevića, Medića, Rossia, Šebišanovića, Trstenjaka itd., koji nam jamče za obstanak lista, t. j. da bi književne gradje bilo dosta, možda i više, nego što je n. pr. može imati „Viestnik hrvatskoga arkeologičkoga društva“, jer i u nas ima više prirodopisaca, nego starinara od struke.“

Treći pako razlog i zaprieka stoji još i danas. — Nema dvojbe, da će se svi hrvatski prirodoslovci složiti, te da će rado svi bez razlike sve svoje sile u to uložiti, ali odkuda nam sredstva za tisak a svakako i za slike, a sve bez ičije podpore? Koliko možemo računati na podporu neprirodoslovaca? Ta nema inteligentna Hrvata, napose u Zagrebu, koji nije često iz pukoga patriotizma član raznih naših literarnih zavoda i predbrojničnik strukovnih časopisa, član mnogih naših društava ili prinosnik za sgrade kazališta, „Sokola“, „Kola“

* Radi se naime o premještenju entomologa Korlevića iz Rieke u Zagreb, pošto je to vruća želja samoga profesora, koji je spreman posvetiti sve svoje sile ne samo zavodu, kamo će biti dodieljen, nego i nar. muzeju i mladomu našem društvu, kojemu silno treba sila, koje mogu i hoće stvar našu podupirati. Ova bi se prilika mogla pako s druge strane upotrebiti, da se na riečkoj gimnaziji namjesti stručnjak, koji bi bolje znao pomorsku faunu. Posvuda se nastoji, da prikladni ljudi zauzmlju onakova mjesta, koja bolje odgovaraju njihovoj individualnosti; nu kod nas kao da i u tom odlučuje puki birokratizam.

itd. Tko se pako želi ozbiljno prihvatiti posla, ne valja da gradi kule u zraku. Ja sam tvrdo uvjeren, da kad bi nam se prvi pokus izjalovio, to bi drugi put mnogo teže išlo. Bolje zato, da se radi malo polagano, ali tim sigurnije. Prirodopisci su tu, dosta ih je za sada već, u kojih je velika dobra volja; podpisani učinio je sve pripreme, pače već su i sama pravila gotova. Valja se sada svojski ogledati za sredstva.

Napokon držim, da ne ću povriediti pristojnost, ako još izjavim, da smo se kolega dr. G. Pilar, o. g. rektor, i ja dogovorili, da ćemo nastojati, da se društvo prirodoslovaca, ili prirodoslovno glasilo, iliti viestnik prirodoslovnih muzeja, jedno, drugo ili treće, koje će nam biti laglje u život privesti, osnuje upravo prigodom proslave 50godišnjice preporoda hrvatske književnosti.

S odličnim štovanjem

U Zagrebu, 8. kolovoza 1885.

S. Brusina.

Drugi dan došli su do mene kandidati učiteljstva V. Horvat, A. Gavazzi i A. Pichler, t. j. privremeni odbor, kojemu je bila zadaća stvar urediti. Bili smo brzo sporazumni. Ja, prijatelj Pilar, Gorjanović jedva smo dočekali, da naše želje nadju odziva. Samo nam je bilo žao i donjekar upravo nezgodno, što su praznici, te su skoro svi profesori i učitelji izbivali iz Zagreba. Nu valjalo je gvozdje kovati, dok je vruće, te se posla prihvatiti. U privremenom odboru sastajali smo se Pilar, ja i malo prije spomenuta gospoda. Izvadio sam iz pretinca zaprašeni nacrt pravila, što sam ih po drugi put sastavio bio mjeseca veljače 1878. kao „Pravila hrvatskoga prirodoslovnoga društva ‚Lada‘“, i nakon nekoliko odborskih sjednica, u koje bi slobodno dolazili i svoje rekli svi, koji su se za stvar zanimali, budu pravila svestrano pretresena i prihvaćena. Pilar i ja sazvali smo pozivom od 16. kolovoza u novinah skupštinu za 21. istoga mjeseca u 3 sata poslije podne u zooložki muzej. Htjeli smo tako prirodoslovcem iz okolice podati priliku, da dodju u skupštinu. Nada nas nije prevarila.

Prvi je dakle sastanak bio 21. kolovoza, a sabralo se je do 30 skupštinarara. Pozdravivši prisutnu gospodu u ime privremenoga odbora napose sam se zahvalio gosp. Bijeliću, Kosu, Krušnjaku i Prici, koji su se samo rad toga sastanka potrudili u Zagreb. Kad pako nije moglo doći mnogih naših zagrebačkih kolega, veselili smo se, što su prisustvovali sastanku drugi, koji su se u Zagrebu desili, i to Korlević iz

Rieke, J. Šah iz Bakra, V. Hržić iz Osieka i M. Kovačević iz Mitrovice.

Profesor i kolega Š. Ljubić, ravnatelj arheološkoga odjela nar. muzeja, nije mogao doći, al se je, pismom na mene, upisao kao prvi redoviti član mladoga društva. Dr. Pilar pako je pročitao pismo Otona Kučere, profesora vinkovačke gimnazije, koji je zanosnima riečima pozdravio naše društvo, žaleći, što nije mogao glavom doći na sastanak. — Kod te prilike probesjedio sam ovako:

„Gospoda moja! Mi smo se evo danas sastali, da pokušamo osnovati hrvatsko prirodoslovno društvo. Istina, ako uzmemo na um, da nismo bogati, da nemamo mnogo mogućnika, koji će nam u pomoć priteći, da hrvatski narod ima na sve strane doprinositi materijalne žrtve, da ih je već i dosele obilno doprineo, kao što može biti nije razmjerno nijedan drugi narod na svijetu, da si podigne sve svoje kulturne zavode i institucije do brovoljnimi prinesci, često i uz zapreke baš s one strane, s koje bi se bili imali nadati i moralnoj i materijalnoj podpori, to mi danas nebi smjeli zahtievati novih žrtava. Nu ako s druge strane pomislimo, da se evo sada navršuje petdesetgodišnjica preporoda hrvatskoga naroda i hrvatske književnosti, a da smo za ovo pol vieka zanemarili pozitivne znanosti, i to baš samo one struke, koje Američani, Englezi, Francezi priznaju za „prave znanosti“, to nam je izpovjediti, da nam ne valja više ni časka počasiti, da je baš ova za nas historična godina najshodnija, da ono što je dosele zanemareno, stanemo njegovati dvostrukom ljubavlju i energijom. Valja da si jednom sagradimo svoje ognjište, oko kojega bi se bolje grijali, nego što je dosele mogle biti, a time će se i rad hrvatskih prirodoslovaca podvostručiti.

U Beču postoji osim carske akademije znanosti, koja baš najviše radi za napredovanje prirodnih znanosti, zatim uz c. k. geološki zavod već 35 godina prvo i najviše uvaženo društvo austro-ugarske carevine, naime zoološko-botaničko društvo, zatim društvo za širenje prirodoslovnih znanosti i akademičko društvo naravoslovaca, a da ne spominjemo meteorološki zavod, društva za antropologiju, geografiju itd. U Pragu opet imade osim kralj. učenoga društva za znanosti, još i prirodoslovno društvo „Lotos“, zatim fiziokratičko društvo sa posebnim entomološkim odjelom, napokon i poseban odbor za iztraživanje zemlje. Budimpešta ima osim akademije znanosti i kr. ugarskoga geološkoga zavoda još veliko društvo ugarskih naravoslovaca sa blizu 5800 članova, dočim muzej izdaje svoje „Naturhistorische Hefte“, napokon

ugarka akademija znanosti i k. društvo ugarskih prirodopisaca podupiru izdavanje glasila: „Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn“.*

Reći će tko, da se mi ne možemo takmiti sa ovimi gradovi; ali dopustit će nam svatko, da ako ne samo spomenuti velegradovi, nego i Brno, Bregenz, Cjelovac, Česka Lipa, Gradac, Innsbruck, Krakov, Liberac, Linz, Ljubljana, Solnograd, Trst, Ušće nad Labom s jedne strane, a s druge strane Kesmark, Kološvar, Košice, Poprad, Požun, Rieka, Temišvar, Trenčin, Sibinj, Veliki Varadin imadu više ili barem po jedno društvo naravoslovaca ili muzejalno društvo, da ne smije nipošto niti Zagreb sve to gledati samo skrštenih ruku. Zooložko-botaničko društvo u Beču broji među svojim članovi preko 20 Hrvata, tršćansko naravoslovno društvo ima ih blizu 30, nećemo li naći stotinu Hrvata, koji će podupirati svoje hrvatsko društvo? Reći će više, ima blizu 50 hrvatskih naravoslovaca, koji su spremni na materijalne i duševne žrtve — jer naše društvo neće moći nikoga nagradjivati — pa da nebi našli još toliko nenaravoslovaca, koji će nam u pomoć priteći? Kad teolozi i pravnici, književnici i liečnici, starinari i umjetnici, učitelji i gospodari, inžiniri i arhitekti, pa šumari, pčelari itd. imadu svoja društva i svoje časopise: zar da samo hrvatski naravoslovci ne daju o sebi glasa?

Ja vam tu ne trebam dokazivati veliku vriednost prirodnih znanosti, ta vi se svi time bavite, ili ste za krasne te struke toli zauzeti, da nije ni malo nužno, da to danas činim; ja ću samo iztaknuti, da su po mnienju glasovitoga biljara Alphonsa De Candolle-a** i drugih učenjaka najveći obreti na „znanstvenom“ polju za zadnja tri četiri decenija same stečevine prirodnih znanosti, i to stečevine, koje duboko zasiecaju u sve ostale grane ljudskoga znanja, stečevine, koje nam za toliko omogućuju, da se približimo vječnoj istini, a istina je cilj, za kojim težimo. Eno spektralne analize, kojom su se osobito proslavili Kirchhoff, Bunsen, Secchi i drugi. Eno transformacije prirodnih sila, djelo Mayer-a, Joule-a, Clausius-a i drugih. Treći je obret Venetz-a, De Charpentier-a, Agassiz-a, i drugih o razprostranstvu drevnih lednjaka. Eno dokaza o velikoj starosti ljudskoga

* Neće biti suvišno ovdje još dodati, da Magjari imadu posebne časopise za botaniku (Magyar Növenytani lapok) već od 10 godina, za entomologiju (Rovartani lapok) i internacionalni za ornitologiju već 3 god.

** Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles. Genève — Bale 1885. str. 480.

roda, eno prahistorije poglavitom zaslugom Boucher de Perthes-a, Rütimayer-a i čitave vojske znamenitih iztraživalaca. Eno Darwin-a i Wallace-a, koji su pokušali naravnim običajem protumačiti već prije dokazanu evoluciju organskih oblika. Izmjeničnu generaciju (generatio alternans) životinja, na oko i za nestrukovnjaka neznatnu stvar, pravo broji De Candolle medju najveće znanstvene obrete, što ih imamo zahvaliti poglavito norvežkomu zoologu Sars-u i danskomu zoologu Steenstrup-u; veoma vriedan obret, jer je biologiji dosudjena velika uloga kod rješnja najvažnijih pitanja filozofije. Napokon sedmo veliko djelo naših dana jest iztraživanje morskih dubljina, gdje živi veliko mnoštvo najčudnovatijih životinja, za koje ne samo da se nije prije znalo, nego su teoretici dokazivali, da nebi mogle ni živiti, te se je njim dugo vjerovalo, dok nije protivno dokazano. To je podhvat zaista od velike znamenitosti i za biologiju i za geologiju i za fiziku. Nećemo spominjati svih zaslužnih strukovnjaka na tom polju; najviše se pri tom proslavila englezka vlada poznatom ekspedicijom „Challenger-a“, koju su osobito zagovarali pokojni prof. Thompson i moj prijatelj Jeffreys. Ekspedicija, koja nam je otvorila zaista nov, neslućen svijet. Američka, norvežka, francezka vlada odredile su takove ekspedicije, a u najnovije vrijeme i talijanska vlada, koja je podupirala nastojanje moga prijatelja Gigliolia, koji je obreo abisalnu faunu i za sredozemno more. Za naše jadransko more neznamo dakako još ništa. — U kratko ne samo za ove, nego gotovo za sve velike kulturne stečevine XIX. vieka imamo da zahvalimo prirodnim znanostim.

Budući pako da u nas nema ipak toliko stručnika, koliko bi mi to željeli, to nećemo u naše kolo pozivati samo antropologe i zoologe, biljare i mineraloge, geologe i paleontologe, nego ćemo prigrliti još kemiju i fiziku, meteorologiju i fizičnu geografiju. Njegovanje prirodnih znanosti u obće, za volju naime same nauke, bit će naša zadaća. Još ćemo više nastojati, da se naš hrvatski narod što više upozna sa ovimi divnim znanostmi, koje će jamačno s vremenom podići njegovu moralnu i materijalnu snagu. Iztraživanje pako prirodnih odnošaja mile naše hrvatske domovine bit će nam glavna zadaća, tim više, što su Hrvatska i Slavonija još danas prirodopiscu slabo poznate, te su na našu sramotu za upoznavanje faune, flore i gee Hrvatske tudjinci uradili više, nego mi sami. To ima jednom prestati, ili nam se valja s njimi bar uspješno takmiti. Dakako, da to nije bilo našom krivnjom, jer naši su znanstveni zavodi, osobito njekoji, još uvijek veoma nesavršeni, a naše biblioteke još uvijek veoma oskudne prirodno-

slovnom literaturom. Baš će i s te strane biti velika zasluga našega društva, što ćemo izmjenom glasila hrvatskih naravoslovaca dobivati veliko mnoštvo prevriednih publikacija od stotine i stotine društava, što ih naše biblioteke niti nebi mogle nabavljati.

Prigodom međunarodnoga kongresa ornitologa u Beču rekao je kraljević Rudolfo, da su prirodne znanosti sa svojim jasnimi i istinitimi tezami, sa svojim iztraživanjem prirodnih zakona, sa svojom uporabom prirodnih sila utisnule ovomu stoljeću svoj biljeg, te da iztraživaoci prodiru pobjedonosno napried, pod znakom istinitih — jer znanstveno osnovanih — nauka. — A što smo mi uradili za napredovanje ovih znanosti, kojih vriednost i znamenitost nadmašuje sve ostale struke ljudskoga znanja i umienja? Možemo još i danas reći s pokojnim Živkom Vukasovićem, da smo mi Hrvati za prirodoslovne znanosti do nedavna veoma malo marili, pa s toga nam i jest knjiga te struke veoma mršava. Mi smo se evo za ovo pol vieka liepo ponieli na polju liepe književnosti, poviesti, filologije itd., a početkom druge polovice neka se izpuni moje nastojanje još od god. 1868., neka oživi hrvatsko društvo naravoslovaca u našem bielom Zagrebu, društvo, kojemu je Darwin god. 1869. želio najbolji uspjeh. — Pa kad se proslavi stogodišnjica književnoga preporoda, neka bi Hrvati mogli dokazati, da pošto su — kao što je naravno — ponajprije njegovali, što im je najpreče bilo — naime poviest svoju i jezik svoj — da su napregnuli napokon sve svoje sile, mnogo liepa uradili i izkazali se na polju ovih znanosti; kao što su se davno prije preporoda proslavili Dominisi i Boškovići“.

Nakon toga je na moju molbu gosp. Gavazzi pročitao osnovu pravila najprije u cielosti, a poslije se je prošlo na razpravljanje pojedinih paragrafa, te se je razvila dosta živahna debata. Napokon se je imao izabrati privremeni odbor, koji će se pobrinuti za potvrdu pravila i druge potrebne stvari za oživotvorenje društva. Izabran bi jednoglasno već obstojeći prije spomenuti odbor od 5 lica.

Pravila biše podnesena 28. kolovoza kr. hrv. vladi na potvrdu; nu stvar se veoma zatezala za to, što je kr. vlada zahtievala njeke promjene više formalne naravi, koje su dakako odmah učinjene, ali dok su dotični podnesci toli u nastavnom, koli u nutarnjem odjelu kr. vlade i kod kr. državnoga nadodvjetništva susretljivo i brzo riešavani, trebalo je svaki put mnogo vremena, dok bi se uzprkos ponovnih ustmenih molba makli sa stola dotičnoga izvjestitelja slav. gradskoga poglavarstva. Tim bi nam upravo podpuno osujećena

namjera, da se društvo sastavi već početkom školske godine 1885./86., pa da od znatnoga broja članova pobereмо članarinu za tri mjeseca, koja bi nam bila ne samo dobro došla, nego bi nam upravo nužna bila za pokriće troškova, potrebnih kod samoga prvoga osnivanja svakoga poduzeća. „Post tot discrimina rerum“ kr. je zem. vlada potvrdila pravila 12. studenoga 1885., pod br. 47.023., al smo ih dobili tek 13. prosinca; premda su nam tako dostavljena bila bez ikakvoga popratnoga dopisa, dakle iz ruke u ruku, pak je za to trebalo mjesec dana!!

Tako je došlo, da je privremeni odbor mogao sazvati skupštinu tek za drugi dan božića i razposlao je za to pozivnice ovoga sadržaja:

P. n. gospodine!

Bilo bi upravo ono isto, ko i piesak u more sipati, kad bi tko stao dokazivati veliku vriednost prirodnih nauka. Ta danas ne može se nazvati izobraženim čovjekom, koji nebi znao, što su antropologija, zoologija i botanika, paleontologija i geologija, mineralogija i fizična geografija, meteorologija, fizika i kemija privriedile čovječanstvu bilo sa strane čisto znanstvene, bilo sa strane materijalnoga blagostanja. Ove su znanosti upravo pokrenule ovim našim viekom tako, da su sve ostale struke ljudskoga znanja više ili manje ovisne o njih. Mi smo evo ove godine proslavili petdeset-godišnjicu hrvatske književnosti, a možemo se zaista dičiti time, što smo uradili na polju liepe knjige, poviesti, filologije itd.; nu za prirodne znanosti, za znanosti par excellence našega vremena učinili smo veoma malo. Skrajnje je dakle vrieme, da se i hrvatski prirodoslovci prenu iz sna. Evo skoro je već na izmaku taj devetnaesti viek: uhvatimo se u složno kolo, da privriedimo nješto i za ove krasne znanosti, što ih cieli izobraženi sviet najviše cieni.

Bit će od velike koristi, što će naše društvo držati javna predavanja, da se tako i naš sviet malo bolje upozna s prirodnimi naukami.

Izdavanjem „Glasnika naravoslovnoga društva“ oživit će hrvatski prirodoslovci novim životom, bilo što će u njem priobćivati hrvatske razprave, namienjene našim stručnikom, bilo što će se služiti i stranimi kulturnimi jezici, da se tim načinom uzmogne sav učeni sviet upoznati prirodnimi odnošaji naše domovine. U našem glasniku priobćivat će se naime takodjer i razprave pisane u tudjih jezicih, i to budi prievodi budi izvadci iz radnja već izdanih hrvatskim jezikom

(iz „Rada“, iz školskih programa itd.), i s toga nepristupnih prirodoslovcem drugih naroda, osobito zapada.

Ovim načinom stupit će pako hrvatsko društvo naravoslovaca u savez s celim stranim učenim svietom, te će zamjenom „Glasnika“ doći do periodičkih publikacija poglavito prirodoslovnih društva i časopisa, što ih na stotine ima osobito Europa i sjeverna Amerika. Samo izmjenjivanjem možemo si pribavljati mnogobrojne publikacije ove vrsti, jer niti velike biblioteke nisu skoro nigdje u stanju, da si nabavljaju veliko mnoštvo periodičnih prirodoslovnih publikacija, a kamo da bi to mogle naše knjižnice. Napokon tako dugo, dok hrvatski prirodoslovci neće imati pri ruci te vrsti knjige, bit će im i svaki uspješniji rad jedva ili nikako moguć.

Beč, Brno, Bregenz, Budimpešta, Cjelovac, Česka Lipa, Gradac, Innsbruck, Kološvar, Košice, Krakov, Liberac, Linz, Ljubljana, Poprad, Požun, Prag, Rieka, Solnograd, Sibirj, Temišvar, Trenčin, Trst, Veliki Varadin, Ušće nad Labom imaju više ili barem po jedno društvo naravoslovno ili muzejalno društvo; smije li Zagreb još dugo bez njega biti? Ako su neki domoljubni prirodoslovci još g. 1865. zamislili osnovati takovo društvo, društvo hrvatskih naravoslovaca, to je danas nakon dvadeset godina već absolutni postulat vremena.

Dobro znamo, kako hrvatska inteligencija mora doprinositi baš velike žrtve za uzdržavanje tolikih patriotskih institucija, al i društvo hrvatskih naravoslovaca nužna je karika već liepe verige hrvatskih kulturnih zavoda. Kr. zem. vlada potvrdila je 12. studenoga o. g. „pravila hrvatskoga naravoslovnoga društva u Zagrebu“, koje željno želimo u život privesti prvom godinom u drugom pedesetljeću preporoda hrvatske narodnosti i književnosti. Tkogod dakle želi svestrani ozbiljni napredak hrvatskoga naroda. neka pristupi što prije društvu, i neka izvoli uslied pristupa sudjelovati kod prve glavne konstituirajuće skupštine, koja će se držati dne 27. o. m. u 11 sati prije podne u narodnom muzeju (Demetrova ulica br. 1).

U Zagrebu, 24. prosinca 1885.

Dr. G. Pilar.

S. Brusina.

Dne 27. prosinca obdržavana je prva glavna skupština u predavaonici mineraložko-geološkoga muzeja. Učešće nije bilo veliko, koje s toga, što su blagdani bili, koje s toga, što su nemarnošću nekijh podvornika mnoge pozivnice predane tek dugo iza 27. prosinca. Imena prisutnika toli kod ove, koli kod prve skupštine zabilježena

su u dotične zapisnike, koji se na uspomenu čuvaju u društvenom arhivu.

Kao predsjednik privremenoga odbora pozdravio sam skupštinare i umolio privremenoga tajnika Gavazzia, da pročita odobrena pravila. Nakon toga imalo se je za sada preći jedino na izbor ravnateljstva, a pošto smo Pilar i ja željeli, da biranje bude podpuno slobodno, to nismo predložili nikakove listine kandidata. Dakako da su se glasovi uslied toga veoma razilazili, dok nije gosp. Kesterčanek predložio, neka se poduzme pokusni izbor. Pilar bi tako izabran za predsjednika, nu on se je zahvalio i predložio mene za predsjednika kao onoga, koji je od prvoga početka najviše radio oko toga. Gosp. Lj. Vukotinović je napokon predložio, da se taj pokusni izbor odobri i proglašati konačnim, i tako su izabrani za odbornike dr. G. Pilar, dr. Gorjanović, F. X. Kesterčanek, V. Horvat, A. Heinz, A. Gavazzi, a kao zamjenici dr. A. Lobmayer i A. Pichler. Njeki od spomenute gospode nisu bili skloni primiti te časti obzirom na starije profesore sveučilišta, srednjih zavoda, itd.; al se nije dalo drugačije postupati, jer po §. 29. pravila mogu biti članovi ravnateljstva samo redoviti članovi; a po tom, kako je pravo opazio gosp. Bartulić, morao se je izbor ograničiti samo na one, koji su prisutni bili kod prvoga sastanka ili kod ove prve glavne skupštine i tim postali de facto članovi društva. Spomenuo sam to navlastice, jer mlađji članovi ravnateljstva nisu inače bili voljni primiti časti odbornika, koja je po njihovu mnienju imala zapasti poglavito učitelje i profesore zagrebačkih učevnih zavoda. Ali na mlađjih sviet ostaje, a svakomu je milo, kad vidi, kako se novaci živo zanimaju za plemenito poduzeće.

Neka bude tu i to zabilježeno. da od domaćih novina jedino je uredništvo „Agramer Zeitunga“ poslalo svoga izvjestitelja, u osobi gosp. Dragutina Lihla, komu dugujemo iskrenu hvalu, što je iz vlastite inicijative opetovano toplo preporučivao naše miljenče. „Narodne Novine“ doniele su takodjer potanko izvješće iz pera člana skupštine, koji bješe za to umoljen od dotičnoga uredništva.

Odmah na Silvestrovo 31. prosinca sazvaio sam prvu sjednicu ravnateljstva, u kojoj su jednoglasno izabrani dr. G. Pilar podpredsjednikom, dr. D. Gorjanović blagajnikom, A. Gavazzi tajnikom, A. Heinz knjižničarom. Morao sam napokon primiti i čast urednika „Glasnika“. Zaključeno bi nadalje, da se što prije tiskaju pozivnice s pristupnicami u 1000 otisaka, koje će se razposlati širom domovine. Evo je:

P. n. gospodine!

Kad se je eno 21. kolovoza minule godine sabrala prva skupština za sastavljanje i odobrenje pravila „hrvatskoga naravoslovnoga društva“ spomenuti su najvažniji obreti novijega vremena, sedam njih na broju, koji se svi imaju pripisati prirodnim naukama. Ali ovi se veliki obreti: spektralna analiza, transformacija prirodnih sila, razprostranstvo drevnih lednjaka, evolucija organskih oblika, izmjenična generacija životinja, otkriće abisalne faune tiču same stroge znanosti; nu naš je viek postao žalibog toli prekomjerno materijalističan, a to nije nimalo krivnjom prirodoznanaca, da se skoro uvijek traži od znanosti i praktična uporaba. Kad je tako, a mi ćemo se ovaj put pozvati na velike praktične uporabe znanosti, bez kojih mi ljudi XIX. vieka jedva bi danas znali živjeti; eno litografija i kromografija, fotografija i heliografija, galvanoplastika, dalekozor i sitnozor, barometar i aneroid, termometar i psihrometar, higrometar i anemometar, munjovod i magnetska igla, zrakoplov i parostroj, telegraf, mikrofon i telefon, plinsko i električno svjetlo, vibrografija ili fonografija, magnetizam i hipnotizam, elektroterapija, sprave za umjetno leženje peradi i drugih životinja, strielni pamuk, dinamit i rakarok itd. itd. Kad treba da poznamo uzroke bolesti čovjeka, korisnih životinja i bilja, kako bi ih uspješno mogli svladati, kao što n. pr. bakterije i bacile od kolere, bjesnoće itd.; kako bi se utamanila filoksera, dorifora itd. itd., tu nam opet mogu samo iztraživaoci prirode donjekle na ruku ići. Mi visoko cijenimo svake vrsti znanje i svake vrsti umjenje, nu ako ćemo mi Hrvati i nadalje tako malo mariti za prirodne nauke, koje su već našem vieku udarile svoj pečat te će skoro upravo svietom zavladati: onda ćemo se badava hvaliti našim napredkom, a kamo li se zvati kulturnim narodom u pravom smislu te rieči.

Eno hrvatsko naravoslovno društvo je stvoreno. Mala četa hrvatskih prirodoznanaca uložiti će sve svoje umne i fizične sile, da stvar liepo uspije, ali bez materijalne podpore i nestrukovnjaka, onih naime, koji lako mogu na oltar domovine doprinieti taj maleni prinos, neće biti pravoga uspjeha.

Važnost ovoga novoga društva zreali se takodjer u pravilih, iz kojih ćemo navesti bitne momente.

Svrha je društva proučavati prirodne odnošaje najpače hrvatskih krajeva, a raditi i na polju obćenite znanosti t. j. antropologije, zoologije, botanike, paleontologije, mineralogije, geologije, fizične

geografije, meteorologije, fizike i kemije. Vrlo liepu zadaću postavilo si je društvo tim, što će nastojati, da popularnimi predavanji upoznade nestrukovnjake sa krasotami ovih znanosti, pa da ih u što većem broju oko sebe prikupi. Osim toga će članovi poduzimati izlete, koji će za njih biti ne samo od nauke nego i od zabave; a kad bude moguće, obdržavat će skupštine i izvan Zagreba. Glavna svrha društva bit će izdavanje „Glasnika“, koji će izlaziti svakoga drugoga mjeseca, a donášat će samo znanstvene radnje; doćim popularna predavanja tiskati će se u kojem hrvatskom listu. Od velike važnosti je pako to, što znanstvene radnje mogu biti pisane ne samo u hrvatskom, nego u latinskom, ruskom, francezkom, englezkom, njemačkom i talijanskom jeziku. Time će se učeni sviet upoznati bolje sa radom hrvatskih naravoslovaca, koji je i do sada bio za naše okolnosti dosta velik. U „Glasniku“ će se priobćivati bud u prievodu bud u izvadku radnje iz „Rada“, iz školskih programa itd., koje često — jer su hrvatski pisane — ostaju nepoznate zapadnjakom.

Iz ovoga se vidi, od kolike će koristi biti ovo društvo i po Hrvate i po znanost; pa se s toga čvrsto nadamo, da ćete i Vi uza nj prionuti. Godišnji prinos za prave članove, koji se mogu prijaviti kod kojega od odbornika, iznaša na godinu 6 for. (izplativih u mjesečnih, četvrtgodišnjih, polgodišnjih rokovih ili na jedan put) i 1 for. upisnine. Utemeljiteljni članovi plaćaju 100 for. (juristične osobe 200 for.) na jedan put ili tečajem dviju godina jednom za uvijek. I pravi i utemeljiteljni članovi dobivaju zato badava diplomu i „Glasnik“.

Molimo dakle, želite li pristupiti toli koristnu društvu, da se što prije prijavite, jer dok se ne prijavi dovoljan broj članova, neće moći izlaziti društveni organ.

U Zagrebu dne 1. siečnja 1886.

Tajnik: A. Gavazzi.

Predsjednik: S. Brusina.

Jedva biše ove pozivnice razposlane već su se redoviti članovi prijavljivali, a za prvoga utemeljitelja sa 100 for. prijavio se je vrli moj prijatelj Milutin Barač, ravnatelj tvornice na Rieci; drugi bio je dr. Fran Danilov, bivši moj učitelj i stari prijatelj, sada umirovljeni savjetnik c. k. namjestništva u Zadru. Na pismeni pako poziv odazvali su se takodjer rado: prvi preuzvišeni barun Metel Ožegović u Beču, uzoriti g. stožernik i nadbiskup zagrebački Josip

Mihalović, gosp. Antun Polić, veletržac na Rieci, presvietla gospoda grof Pavao Pejačević u Podgoraču i barun Ljudevit Vranyczany u Zagrebu.

Velika hvala ide pako trgovačko-obrtničku komoru u Zagrebu, koja je po zaključku skupne sjednice, i prije nego bješe pozvana, pristupila kao utemeljiteljica sa svotom od 200 for.

Predsjedništvo društva inženira i arhitekta zanosno je pozdravilo pismom od 12. siečnja o. g. najmladje hrvatsko naše društvo, te je u znak bratinske privrženosti i sloge ponudilo izmjenu publikacija, što bi dakako zahvalno i prihvaćeno.

Evo dakle kako je došlo do osnutka prvoga društva prirodnjaka u Hrvatskoj i u obće na slavenskom jugu.

Prije pako, nego što ću završiti ove povjestne crte, neka mi bude još prosto, iztaknuti ovdje moj program kao urednika „Glasnika“, i odgovoriti na njekoje glavne prigovore, potičuće od samih prijatelja društva, kojim je s jednoga ili drugoga razloga ova ili ona stvar može biti manje jasna.

Najmanje mi se je dakako obazirati na prigovor, da što bi se služili i tuđimi jezici. Svakomu je prirodoslovcu u Zagrebu to pitanje podpuno jasno, niti je kod sastanka i u skupštinah naišlo na prigovor. Ima gdje gdje u samom Zagrebu ljudi — dakako ne naše struke, — kojim niti je to jasno, niti ih možeš u to uputiti; no tko će celomu svijetu ugoditi? Tko se našom strukom ne bavi, ne može da toga razumi, kao što je za mene pravo čudo, rekao bi, svaka stvar, koje ne znam, po tom je niti ne mogu shvaćati, niti razumjeti. Prijatelje i stručnike izvan Zagreba upućujem na poglavja o „predlogu za izdavanje prirodopisnoga glasila“, što sam ih prije spomenuo iz „Rada“ i „Vienca“.

Njeki su se opet izjavili, da je članarina prevelika; taj je prigovor istina, temeljit, jer je zaista članarina sličnih društva kod drugih naroda obično manja. No prije svega mi je primietiti, da zagrebački članovi nose najveće terete, jer u Zagrebu treba uzdržavati ne samo zavode i društva mjestne koristi, nego i takove zavode, kojim je svrha dobrobit čitave domovine. Napokon upravo zato, što ima toliko društava, mi smo s prvoga početka a i sada bili uvjereni, da ne ćemo dugo godina imati više od 180, a najviše 200 članova, prema tomu pako i prema potrebam društva odmjerena je i članarina. Trebalo bi mnogo napora, da društvo dobije 600 do 700 članova, nu zato ako bi s jedne strane članarina mogla biti manja, s druge strane bili bi i troškovi

veći; poimence morala bi biti dvostruka naklada „Glasnika“. Nu i na to bi se dali. Ali što onda, kad bi onakovi članovi pod moraš malo po malo od godine do godine odpadali? Sliedila bi nedvojbeno propast društva. Dakle bolje ovako i sigurno. Mi se ne možemo nadati, da će naše društvo jednom brojiti do 1030 članova, kao što ih broji zooložko-botaničko društvo u Beču, a još manje da bi do toga došli, da bi se mogli pohvaliti sa kojih 5800 članova, kakono kr. ugarsko društvo za prirodne nauke u Budimpešti, a napokon niti do 550 članova, kao što gradačko društvo za prirodne nauke za Štajersku; ako će dakle naše društvo jednom imati mnogo više članova, ako će doći do velike društvene zaklade, bit će onda uvijek lako sniziti godišnji prinos.

Kao uredniku društvenoga glasila valja mi se dakako držati društvenih pravila; no ne mislim, da može biti hrvatskoga prirodopisca, koji nebi odobrio raznoliki smjer „Glasnika“ obzirom prvo na potrebe našega naroda u obće i napose naših učitelja; drugo, obzirom na vanjski učeni sviet, koji će na temelju našega „Glasnika“ upoznati, neću reći radnike naše, nego prirodne odnošaje mile nam Hrvatske. Prema smislu dakle i prema duhu pravila vrstat će se u „Glasniku“:

1. Izvorne iliti samostalne razprave.

2. Poučne radnje, osobito namijenjene našoj inteligenciji, našim učevnim silam izvan Zagreba, koje pošto ne imaju pri ruci mnogobrojne publikacije tudjih akademija znanosti, prirodoslovnih društva, muzeja i sveučilištnih zavoda, poveće strukovne knjige itd., nebi inače mogle saznati za mnoge i mnoge stvari od najveće znanstvene vrijednosti. Uzmimo n. p. članak o iztraživanju velikih morskih dubljina i ondje živuće životinjstvo abisalne faune, o vele znamenitom obretu od god. 1884., da sisavci kljunaši jaja nose, itd. Te vrsti članke treba dakako dobro razlučiti od pukih popularnih kompilacija, koje su po §. 19. pravila izključene iz našega časopisa.

3. Na treće mjesto doći će izvadci ili prijevodi radnja tudjih strukovnjaka, u kojih se razpravlja o predmetih, koji se osobito tieu faune, flore i gee naših krajeva.

4. Osobitu ćemo rubriku odrediti i za bibliografiju, ili za ocjene i objave knjiga i razprava bilo od tudjinaca, bilo od domaćih radnika, i to zato, što se u njih razpravljaju naši odnošaji, ili što su od veće vrijednosti za obću znanost.

5. Nadalje uvršćivat će se biološke i nekrološke crtice o zaslužnih prirodnjacih.

6. Dalja će rubrika zapremati sitne vesti razna sadržaja, osobito o novijih obretih, izumcih i izuašašćih naše struke. Bit će dakle njeka vrst listka.

Sve će se to pisati hrvatski. Tudji će jezici rabiti:

7. Za strogo specijalne razprave, za koje u nas ima veoma malo, ili često upravo nema drugoga stručnika do samoga pisca, a po tom nema ni čitatelja, dok su nasuprot onakove razprave od veće vriednosti za vanjski učeni sviet.

8. Služit ćemo se napokon tudjimi jezici, da upoznamo tudje stručnike s radnjami matematičko-prirodoslovnoga razreda jugoslavenske akademije, školskih programa, ko što i samoga našega glasila, itd., koje će se shodno priobćivati u prievodu ili izvadku.

U savezu sa evo sada navedenim trećim brojem ovoga programa, i pošto je prejasni kraljević Rudolfo nedavno pisao svoje lovne crte o zadnjem svom lovu po Fruškoj Gori, izdane u jednom magjarskom literarnom časopisu, a prejasni gosp. nadvojvoda Josip dva članka o pokusih aklimatizacije bilja na Rieci od god. 1881. do god. 1885., i o posljedical neobično stroge zime na Rieci, obratio sam se kao urednik „Glasnika“ na spomenutu visoku gospodu sa smiernom molbom, da bi dozvolili navedene članke priobćiti u hrvatskom prievodu u našem organu. Smatrao sam to za patriotičnu dužnost, pošto se jedna ko i druga stvar tiče faune i flore naše domovine. Prvom poštom stigla je dozvola prejasnoga kraljevića, a prejasni nadvojvoda Josip *počastio je naše mlado društvo vrlo laskavim vlastoručnim hrvatskim pismom*, te izjavio, da će s veseljem gledati prievod svojih članaka na hrvatski jezik, nu da mi je ponajprije tražiti dozvolu dra. Augusta Kanitza, profesora na sveučilištu u Kološvaru, kao urednika i vlasnika magjarskoga botaničkoga časopisa. Ja sam to učinio i podjedno zamolio profesora za izmjenu publikacija. Ne samo, što je profesor Kanitz to rado dozvolio, nego je poslao odmah društvu sve dosele izdane godišnjake spomenutoga časopisa i druge veće botaničke razprave. Prievod prvoga članka povjerio sam članu ravnateljstva A. Pichleru, a druga dva knjižničaru društva A. Heinzu, koji su uz pripomoć prijatelja, vještih magjarskomu jeziku, preveli te radnje, da budu ures prve ove naše knjige.

Napokon mislio sam, da neće s gorega biti, ako tko napiše, rek bi uvodni članak „Glasnika“, u kom će se dokazati vriednost i predočiti današnje stanje svih struka, što ih naše društvo ima njegovati po §. 4. pravila. Ovomu pozivu rado se je odazvao profesor Oton Kučera.

Evo kako je naše društvanice postalo, evo kako smo nakani, da ga vodimo. Jesam li može biti suviše duljio, neka mi se oprostí, jer sam želio predočiti, koliko je ovomu našem gojenčetu trebalo njege, dok se je diglo na noge. „Tantae molis erat“. Toplo ga preporučam narodu hrvatskomu; jer kako se iz svega vidi, slabašno je i nemoćno, te se neće uzdržati na životu bez velike ljubavi i podpore.

U Zagrebu, 19. ožujka 1886.

S. Brusina.

Čovjek i prirodna znanost.

„Glasniku hrvatskoga naravoslovnoga društva“ u pratnju

posvetio

Oton Kučera,

prof. u Vinkovcih.

Slavna nas pobjednica naših dana zove. Kud godj su traci kulture dosegli, svagdje je njoj spremljeno odlično, možda najodličnije mjesto. Stieg je svoj visoko uzdigla, a na njem napisala zlatne rieči: „Traženje istine“.

Pa jeste li vidjeli koji put, gdje se vodja vojske pobjednice kući vraća?

Sviet se oko njega sa svih strana sgrće, pa što dalje sve ga je više, i sve veća hvala i slava raste vodji pobjedniku. I ne prodje dugo vremena, pa je pobjednika obkolilo krugom priča o djelih, što nadilaze silu čovjeka i on je u mašti svieta čudo, on je heros.

Rado, da ćemo smjeti ovakom pobjedniku prisposodobiti današnju prirodnu znanost. I njoj se glas po zemaljskoj kruglji naglo širi, narod za narodom leti joj pod barjak, tražeći tamo vječnu istinu na jednoj, a dobrobit života na drugoj strani. Evo nas, ljudi Hrvati, da vas pod taj slavni barjak pozovemo. Uхватimo se i mi u kolo naprednih naroda, pomozimo im i mi po svojih silah u težkom i dugotrajnom poslu traženja istine. Nam će samim od tuda biti najveća korist. Ali ne obaziruć se na onaj blaženi osjećaj, ono sretno zadovoljstvo, koje ti dušu obuzimlje, kad si se vlastitim radom dovinuo vječnoj i nepromjenljivoj istini — a takovih nam otkriva u prvom redu prirodna znanost — procvasti će nam domovina sa materijalne strane samo onda, budemo li znali usvojiti i okrenuti sve obrete prirodne znanosti u svoju korist. Napred dakle, proučavajmo prirodu!

Je li sbilja tako? Je li ta slavljena pobjednica naših dana sbilja tolika, da zaslužuje bezuvjetan slied sa naše strane ili je možda i

ona jedan od lažljivih proroka — koji se danas znadu prikazivati svijetu u raznoliku ruhu?

Kao što se historijska individualnost proslavljena junaka u masi naroda sve više gubi, a na njegovo mjesto stupa mitična osoba, nakićena i načičkana svojstvi, koja daleko nadilaze narav umrla čovjeka, tako je baš i sa našom pobjednicom. U velikoj se masi naroda i njezin čisti neoskvrnjeni lik rado gubi. Množina velikih uspjeha i privreda radu ljudskomu lahko zavadja optimistu, da ju proglašuje svemogućnicom, koja će nam sve privriediti, što samo pomisliti možemo: razvitak će njezin teći u bezkrajnost i ne ima pred njom tajne, koja bi ostala skrivena duhu ljudskomu. Nu kao što i najvećemu narodnomu junaku priča znade prišiti i zlih strana, tako će i na drugoj strani pesimista (ne u filozofskom smislu te riječi), savršenije je s velikim pojavu u društvu čovječjem, prirodnoj znanosti otkriti slabih strana, poći će možda i dalje, pa ju proglašiti krivim prorokom, koji rod ljudski od staze pravoga života samo odvraća.

Dovikujući dakle narodu hrvatskomu, da se i on podvrgne velikoj moći naše pobjednice, dužnost nam je, da joj bolje u oči pogledamo tko je i odkuda je, koje su joj najglavnije pobjede, što će i što može učiniti, a što ne će i ne može.

I.

Od kada čovječje oko umije gledati, a razum njegov pitati: za što? od tada se datira i proučavanje prirode; tamo u davnoj i tamnoj prošlosti gube se prvi začetci danas već granatoga stabla prirodne znanosti. Napose nagon kauzaliteta, kojemu se toliko radujemo, kad nam mlado diete prvi put zaguče svoj: za što je to? jer nam je ovo pitanje prvi znak, da se u njem počima duh čovjeka razvijati — ovaj nagon, za koji neki misle, da je čovjeku prirodjen, izhodištem je svemu iztraživanju u prirodi. Čovjek sebe vidi, vidi životinje i biljke oko sebe, prikovane uz tlo zemlje, vidi zemlju i vodu pod sobom, zrak oko sebe, a zvjezdami posuto nebo nad sobom. Nu još više! Vidi, da se sve to oko njega mienja i mienja, nigda ne našav kraja. Ljudi, životinje, biline postaju i nestaju, a drugi opet na mjesto prijašnjih stupaju; ko što naš Preradović divno kaže:

„Stalna na tom svijetu samo miena jest.“

Ali ni kamenje pod njim, ni voda ne ostaju jednaki; tlo mu se pod nogami odmiče, voda mu zemlje natapa ili komad po komad od

nje odkida. Segne li lopatom dublje, nov mu se sviet pred očima pokaže: vidi životinje i biline, kojih danas ne ima na zemlji, vidi slojeve zemaljske sačinjene od drugih tvari, nego je današnje tlo, po kojem hoda.

U zraku opet ono komešanje bez kraja i konca; oblaci dolaze i odlaze; vjetri se i vihori silni uzdižu noseć smrt i propast čovjeku slabiću, gromovi se ore, munje se kriese, a cieli se potoci vode spuštaju na postojbinu mu. Razčisti li se zrak, eno mu se nad glavom razapeo neizmjerni plavi svod nebeski sa suncem — tim izvorom života — po danu, a bezbrojnim stadom sjajnih zvjezdica na noćnom nebu. Pa i te luči ne miruju! Tiho i uztrajno, a sasma neodvisno od naše volje, kruže po neizmjernom svemiru i zapanjen staneš, pak se pitaš: za što je sve to? Od kuda je sve to? Što će od svega toga biti?

Evo širokoga polja prirodnoj nauci. Ne samo što znamo o mrtvoj i živoj prirodi, njezinih proizvodih, učincih i zakonih nego i pojmljen uvod u jedino valjanu metodu, koja će ovo znanje razširiti, i takodjer pojmljenu porabu ove prirodne spoznaje u svrhe tehničke, brodarstva, liečničtva itd., dakle sistematično svladavanje i izrabljivanje prirode od strane čovjeka, da sebi moć blagostanje i užitak poveća — sve je to, po riečih Du Bois Reymonda, — prirodna nauka.¹ Nu kako su predmeti te ogromne znanosti raznolični, razdielila se ona u mnogo grana. Ali kao što isto korienje cielo stablo hrani, tako je i ciela prirodna znanost jedan život: odkini mu ovu ili onu granu, okržljaviti će struk, a poginuti će grana. Sa višeg, jedinstvenog gledišta treba dakle da razmatramo sve grane prirodne znanosti, jedna drugu popunjuje, jedna drugoj pomaže, kao što je to liepo pakazao Humboldt u svom „Kosmos-u“.²

Tu je najprije čovjek. Koliko ti pitanja sune glavom, kad spomeneš ime svoga plemena? Kako mu se razvija tielo? Kako duh? A kako opet djeluje duh na tielo i obratno? Iz ovoga medjusobnoga uticaja opet niče cio niz pojava u životu i pojedinca i celih naroda, a to je prostrano polje, smijemo li reći, prve grane prirodne znanosti antropologije.

Uz čovjeka živu na kori zemaljskoj životinje i biline. Tko bi ih sve prebrojio i opisao? A ipak je to prva potreba živa čovjeka, da žive stvorove oko sebe upozna, opiše i u svoju korist upotriebi. Evo već prve zadaće zoologiji i botanici, al ne jedine i najveće. I taj se živi sviet mienja, razvija te i opet pogine. Je li uvijek bio

ovakav, kakav je danas, ili se je tečajem vjekova razvijao i po kojih zakonih? Kopanje na kori zemaljskoj odlučno ti potvrđuje, da se je ovaj organski sviet i sbilja u velike pretvarao, dok je današnji oblik poprimio; ostanci prijašnih generacija počivaju još danas u toj kori, za to te evo pred novom zadaćom, da protražiš umno i razborito zemaljsku koru, evo te na liepom polju paleontologije i geologije. Nu htijući proučavati prošle periode naše postojbine, odmah ćeš osjetiti potrebu, da joj upoznaš što bolje današnji oblik, današnje tvorbe, pak te evo opet u fizičnoj geografiji i mineralogiji Vidiš jasno, da je velika razlika između današnje zemlje i zemlje od negda, pa se moraš pitati od kuda te promjene, koji su im bili uzroci i po kojih su ih zakonih izveli? Evo te na polju fizike u širem smislu ove rieči, na polju znanosti o prirodnih sila $\kappa\alpha\tau' \epsilon\zeta\omicron\chi\chi\upsilon$.

Ali ne vidiš im djelovanja samo na tvarih zemaljske kore iste; prirodne sile i po istih stalnih zakonih djeluju u zraku i na nebu; pojavi u zraku, na prvi mah čudni i neredoviti, predmetom su meteorologiji, a pojavi na nebu, jednako veličanstveni i zagonetni, obuhvaćaju polje divne astronomije. Napokon čovjeku nije jošte dosta bilo nego se i na to dao, da iztraži sućnu sastavinu tvari; nije imao mira dok nije saznao iz kakovih su počela sastavljene ustrojne i neustrojne tvari i time dospio na polje kemije.

Evo velikoga stabla prirodne znanosti. Danas je kršno i krepko; pojedine mu se grane već pružaju, rekao bi, do granica, koje ograničeni um ljudski dosegnuti može. Nu nije bilo uvijek takovo. Iz sitnih i neznatnih početaka razvijalo se je tečajem vjekova vrlo nejednako prema tlu, na kojem je rastlo. Bacimo pogled u tu prošlost, ona će nam najbolje stvoriti vidik u budućnost.

II.

U nagonu kauzaliteta nadjosmo zametak prirodnoj nauci. Odviše bi nas daleko odvelo pitanje, odkuda je taj nagon u čovjeku. Recimo odmah: jedni ga drže urođenim svojstvom čovjeka, a drugi ga osobito Joh. Müller, izvadjaju iz temeljnoga svojstva čovječje naravi, da teži svaku stvar s obćenitijega stanovišta promatrati.³ Bilo ovako ili onako, svakako nam je smatrati malu rieću: za što? prvim izvorom današnjemu poznavanju prirode. Nu kao što će se malo diete s najneznatnijim odgovorom zadovoljiti na to pitanje, tako se je i čovjek u svom djetinstvu sa najsitnijim, makar i sasma prividnim razlogom zadovoljio; razlogom tako neumjestnim, da bi skoro o tom

podvojio, imade li u njem onoga nagona. Kako je još i danas ljudi u djetinskom stanju, naći ćeš svieta, u kom je ovaj nagon skoro jednak ničtici. Charles Martins pripovieda u „Du Spitzberg au Sahara“ zanimivu potvrdu za to u stanovnika Sahare. Za te ljude ne ima ništa prirodnoga, ne ima ni kakova zakona; sve je neposredno djelo tajnih vrhunaravskih sila. Francezki častnik, koji im je posred pustinje artezijski bunar izkopao i komad pustinje u hladovitu šumu pretvorio, nije za nje čovjek razborit, koji je u napred znao zaključiti, gdje će naći vode, nego je njeko čudovište, koje s Allahom bolje živi od njih, ma bio i nevjernik, pa zato, kao negda Mojsija, znade iz pećine vodu izklesati.⁴

Kolike je faze duh čovjeka od onda do danas prevaleo! Kako mu se je silno nagon kauzaliteta razvio!⁵

Najprije je one tajne moći personifikovao. I to je već duboko usadjeno u naravi čovjeka, da sve ono, što se proti njegovoj volji događja, prišije biću, koje mu je slično i po liku i po duševnih svojstvih. Starac Homer liep nam je primjer ovomu shvaćanju prirodnih sila i učinaka im.

David Friedrich Strauss tumačio je ovaj antropomorfizam tim, da se je čovjek nadao one tajne moći sklonuti, ne bi li mu prijazne bile.⁶ Du Bois Reymond pak misli, da mu je uzrok još dublji. „Čovjek ne pozna prvobitno onomu, što se događja, drugoga uzroka, osim svoje volje, jer joj djelovanje neposredno osjeća, pa za to i svadja sve, što se je dogodilo, na slične izjave volje.“⁷

Mali nam se napredak u spoznanju prirode pokazuje u starih Grka i Rimljana. Antropomorfizam se polahko gubi, a na njegovo mjesto stupa spekulacija — velimo žalibože spekulacija, jer da je duh starih Grka udario putem induktivne metode, koju su Sokrat i Aristotel u principu već poznavali, mi bi danas u svih granah prirodne znanosti mnogo dalje bili nego što jesmo. Duh grčki, koji nam je u umjetnosti nedostižnih djela ostavio, zalutao je u prirodnoj znanosti na stranputice, upustio se je u nagadjanja u sanjarije o pravih uzrocih prirodnih pojava.

Čudan je to pojav u razvitku grčkoga naroda, koji je već mnoge potakao na razmišljanje. K. Littrow bavio se je god. 1869. u svom rektorskom govoru: „Über das Zurückbleiben der Alten in den Naturwissenschaften“ ovim pitanjem.⁸ Oštro ih osudjuje u prirodnih stvarih. On im direktno nieće, da su znali korektno prirodne pojave motriti i potvrđuje to sa nekoliko primjera iz astronomije.

U prkos poznatomu krasnomu nebu, „koje se nad Grčkom uvijek smije“, navadja Klaudij Ptolomej (oko 130. g. po I.) u svojoj „μειγζλι σύνταξις“ tek 1208 zviezda, dočim ih je Argelander⁹ u Bonnu, dakle u mnogo nepovoljnijem podnebjju, zabilježio 3256 u svojim kartah, a Heis u Münsteru još 2000 više!¹⁰ Stari dakle ne vidješe ni polovicu onih zviezda što su ih mogli vidjeti. Littrow zaključuje dakle, da kao prirodoslovci nisu znali ni onoga motriti, što im je svaki dan pred očima bilo. Akoprem u stvarih umjetnosti najtanjega osjećaja, manjkala im je u prirodi sasvim škola u motrenju, pače u brojenju zviezda. Vlašiče ili plejade opisuje Ovid: „Quæ septe dici, sex tamen esse solent“.¹¹ Stoljeća i stoljeća su tražili sedmu zviezdju plejada i svakojake hipoteze izmišljali, dok napokon god. 1610. ne reče Heyden: „vidim u svom perspicilu 11 zviezda u plejadah, dočim nikada ne poznavahu više od 7“.¹² Danas već obično oko vidi 11 zviezda u vlašičih, a ima i nestrukovnjaka, koji ih 14—16 vide.

Ne ima dakle sumnje, da i naša osjećala trebaju škole; moramo se učiti razmatrati prirodne pojave. Nu ipak nam se čini, da je Littrow predaleko pošao. Prof. Wilhelm Förster¹³ upozorio je prvi na to, da su Litrowovi navodi krivi i da su Grei, u koliko se to astronomije tiče, bili na pravom putu indukcije. Nu sve da toga i nije, mogao bi čovjek Littrowu prigovoriti, da je i novija fizika puna pojava, koje su ljudi sto i sto puta osjetili, ali ih ipak ne opaziše; biti će ih pače i danas velik broj, koji ih ne će opaziti. Najbolji su primjer tomu harmonični viši tonovi.¹⁴ Iz početka ih čovjek ne čuje, prem odmah osjeća drugi zvon tona; danas ih svako uvježbano uho nekoliko može čuti bez i kakvih resonatora.¹⁵ Nije dakle u nemoći njihovoj uzrok što ne znadoše plejada brojiti, nego u tom, što ne smatrahu takovo brojenje ni važnim ni nuždnim.¹⁶

Ali svakako stoji, da se stari klasički viek nije znao uputiti na pravi put induktivnoga motrenja prirode, da nije znao uztrajno i sistematično motriti, pa odavde dalje zaključivati na zakonitosti, koje se u prirodnih pojavah pokazuju. Kod njih se dakle još nije razvila ona prirodna znanost, koju smo gore označili. I u tom nalazi Du Bois Reymond veliku nesreću roda čovječjega. „Najveća nesreća, koja je ljude stigla, poplava zemalja oko sredozemnoga mora po barbarih, bila bi im valjda prištedjena ostala, da su stari imali prirodnu znanost u našem smislu.“¹⁷

Nu stara je kultura pod navalami barbarskih četa pala, a na njezino je mjesto stupilo kršćanstvo. Politeizam zamienio je mono-

teizam. Čovjek se je povratio sam u se — prava opreka prijašnjemu razkošnomu životu u rimskoj državi. Tielo i sav izvanjski sviet morao je uzmaknuti pred duševnim životom. Uz ove je nazore i prirodna nauka mnogo trpila; ne samo, da se nije valjano motrenje dalje razvilo, nego baš protivno, svi su se najveći dusi ove periode tomu uklanjali, trošeć sve svoje umne sile na razpravljanje vrhunaravnih pitanja. I nasto žalostno vrieme, gluha noć za prirodnu znanost, koja je sve do preporoda klasičkih nauka potrajala. Jedan put samo sievnuo je u toj noći meteor: Arapi, baštinci učenosti grčke i aleksandrijske, pregoše, da razviju dalje stare nauke prirodoslovne; ali samo za čas: izgubivši političku samostalnost, izčežnula je i njihova kultura. Sjeme je ipak ostalo. Doticaj Arapa sa zapadnimi narodi upoznao je ove direktnim putem sa celim prirodoslovnim znanjem starih klasičkih naroda i sa napredkom pod rukami Arapa samih

Probudjeni u isto vrieme humanizam i podpuno razvijena i u narodih oživjela ideja kršćanstva probudiše prirodne znanosti na nov život.

Dà kršćanstvo, u prvom početku svom velika zaprieka razvijanju prirodne znanosti, postalo je ipak glavnom polugom za veliki okret u poznavanju prirode, koji se je tečajem 17. i početkom 18. stoljeća dogodio. Prvi je na to upozorio Emil Du Bois Reymond, koga u obće moramo ubrojiti u prve današnje pisce na polju prirodnoga pojimanja, jednoga u onom malom broju velikih ljudi, koji se gdje kada znade stresti strukovnog naučnoga rada, pa oko baci na šire prirodno polje.

Ideja jednoga i bezuvjetnoga Boga, koji uza se drugih bogova ne trpi, priučila je tečajem vjekova ljude na misao, da je svagdje uzrok stvari samo jedan, dočim je nerazvijenomu nagonu kauzaliteta u starih naroda već dosta bilo, kad su o uzrocih kojega pojava postavili liepo izmišljeno i rado slušano mnienje, a iztraživanje se je ograničilo na ugodno razpravljanje o tom, što je ovaj čas najvjerovatnije.¹⁸

Ako se i ne možemo s tim sudom o radu starih podpunoma složiti, navlastito ne, u koliko se tiče škole Aristotelove, ako ga već dopustimo za školu Platonovu, ipak je u glavnom tim izrečena velika istina, koja je u opreci sa mnogimi protivnimi tvrdnjami

Svakako je u toj epohi prirodne znanosti najčudnovatiji pojav taj, da su se probudjeni dusi toga vremena stali opirati naukam Stagirskoga filozofa, dočim su u svih ostalih granah ljudskoga znanja i umienja upravo oduševljeno stali nasliedovati stare grčke uzore.

Naučna zgrada Aristotelova, koja je — dakako od sholastika donekle i izkvarena, — punih 19 stoljeća netaknuta stajala, kao kakov stari kanon prirodne znanosti, počela se naglo rušiti. Godine su 1638. izišli: „Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze“ od Galilei-a,¹⁹ koji Aristotela na vieke srušise i pravi i jedini put pokazao, kojim je prirodna znanost imala poći, ako je htjela da istinu u prirodi sazna, da prirodu oko sebe pojmi. A nagao je to bio razvitak. Već 50 godina zatim — koji slučaj, — upravo 200 godina prije, nego što je postalo prvo naravoslovno društvo u Hrvatskoj — imao je sviet u ruci neumrlo djelo Newton-ovo: „Principia mathematica philosophiae naturalis“,²⁰ u kojem je induktivna metoda slavila u prirodnoj znanosti najveći trijumf. Tu se je očito pokazalo, da sve, što o prirodi znamo, imademo svesti na neposredni opažaj pomoću naših osjećala: što nam ova pokažu, to je istina. Spekulacija na protiv nije mogla naći ni jedne istine, ma najjednostavnije. U osjećalim tražimo fundamente prirodnih nauka; puko filozofično razmatranje o tih stvarih napušteno je sasvim.

Sa zapada, gdje mu mjesto nije, sinulo je ovo sunce prirodne znanosti. Uzdižuć se nad horizont, rasao mu je naglo sjaj i svagdje pobjednik, osvojio u kratkom vremenu sviet. Jedan se obret drugomu nizao i brzim korakom razvijala se moderna prirodna znanost.

Današnja generacija uživa već obilno plodove nove nauke. Tko bi ih sve nabrojio! „Iz životinje, što tek orudje pravi, postao je čovjek na krilih ovih obreta razumnom životinjom, koja parom putuje, munjom piše, a sunčanim trakom slika. Pretvarajuć sunčano svjetlo, naslagano u crnom diamantu, natrag u radnju, milijun je puta jači postao. Sedam čudesa staroga vieka, gradjevine Rimske, tek da se vide kraj svakdanjih gradnja današnjega pokoljenja. Krug planetâ postao mu je preuzak. Teško da mu visine i dubljine njihove kriju još kakovu tajnu. Kud čovjeku nije sudjeno da dodje tielom, tamo ga vodi duh čarobnim ključem računa. U najtamnijoj noći, po najburnijem moru plovi mu ladja najkraćim putem, mudro se uklanja smrtonosnomu kolobaru Tyfoonovu. Što mu je čarobnjačka palica tek zrealila, to mu daje geologija. Drage mu volje izvrta vodu, sol, ugljen, kameno ulje. Još raste broj kovova i još kemija ne zna „kamena mudraca“; sutra će ga možda već imati. Za sada se natječe s organskom prirodom u stvaranju koristnoga i ugodnoga. Izernih smrdljivih odpadaka kod fabrikacije plina izvlači boje, pred kojimi nestaje krasote tropskoga perja. Otrovník biesan vidi, da mu je zločin

odkrit. Smrtonosni dusi: boginje, kuga, skorbut gotovo su svezani. Listerov povoj brani sporim smrtonosnim praškom, što na suncu ljeskaju, da dodju do rana vojnika. Hloral razastire krila Morfeja nad najizmučenijom dušom, pače hloroform nadilazi, ako hoćete, bibličku kletvu žene. I tako se izpunila rieč proročanskoga Bacona: „znanje je moć“.²¹

Ovimi je krasnimi riečmi Du Bois Reymond orisao današnji napredak i razvitak prirodne znanosti. Mi živimo usred toga vremena i gledamo svojim očima kako se svi narodi svieta otimlju za jabukami ovoga stabla. Svaki odkida, što mu godi, što mu treba za praktični život, nu poredno kroči i čista znanost stalnim korakom napred, ne obaziruć se ni lievo ni desno. Nu kako je poznavanje prirodnih tjelesa, pojava i zakona raslo, zadubio se je čovjek sve više u pojimanje prirode. Nije mu bilo dosta, da sve oko sebe pozna, on je htio sve i razumjeti, pa s toga smijemo reći: U zadnjem je redu prirodnoj znanosti zadaća, da stvori obćenite predstave o poredku stvari i tečaju prirodnih pojava. Gradnja ukupnoga svemira od veličanstvenoga i bezkrajnoga svoda nebeskoga pa do najsitnijega organizma na zemlji, sve do čega mogu doći naša osjećala, dalekozorom i mikroskopom poduprta i zakoni, po kojih se pojavi u tom krugu razvijaju; to su elementi, na kojih počiva naše pojimanje prirode.

Prema stanju ovoga znanja mjerimo i pojimanje prirode. A jer se je baš ovo znanje od 200 godina amo tako naglo razvijalo, počimao je i čovjek prirodu shvaćati. Već u prvoj polovici XVIII. vieka bio je na vrhuncu svoga znanja o pojavih gibanja. A kako i ne bi, kad može elemente gibanja: prostor i vrieme neposredno pojmiti i mjeriti? Je li čudo, ako je čovjek od sada težio, da sve pojave prirodne svede na gibanje, da je postalo mehanično shvaćanje ciele prirode najviši stupanj, do kojega se je duh čovjeka do sada u obće uzdigao i najveća pobjeda, koju prirodna znanost naših dana slavi? Na pragu smo naših dana, gdje svjetski pobjednik — prirodna znanost svietom, smijemo reći, absolutno vlada; a vlada rad silnih pobjeda svojih u zadnjih 200 godina. Da ih bliže pogledamo!

III.

Ne može biti zadaćom ovih redaka, da čitatelju pokaže razvitak prirodne znanosti u rečenom vremenu. Tomu se hoće i obilna znanja i velika truda, a sigurno i vještijega pera. Nu bar najveće etappe u

u tom razvitku u kratko označiti, biti će svakako opravdao i koristno, jer će nam se ovdje vidik stvoriti u bližnje zadaće pojedinih grana.

Počmimo sa organskim svijetom.

Još nazad 50 godina stajala je u punom cvietu glasovita izreka Linné-ova: „Tot numeramus species diversas, quot ab initio creavit infinitum ens“. Sve vrsti životinja i bilina, koje danas po širokoj kruglji zemaljskoj nalazimo, sve su od početka ovdje bile onakve, kako su i danas. Dvie ćemo stvari u onoj izreci naći. Linné iztiče na jednoj strani silan zahtjev, da misli stvoritelja uhodimo, a na drugoj strani daje pojmu „vrst“ od vječnosti stalan karakter, uvadja dakle u definiciju prirodne vrsti vrhunaravan element. Mi smo se doduše nasladjivali sto i sto puta krasotami organskoga svijeta i nebrojenih mu vrsti, ali zato ih ipak nismo poznavali. Pitanje o razvitku tih vrsti bilo je neki „noli me tangere“. Vrst je tu od početka, ona je uvijek takova bila, ona se nikada ne mienja. Ova se teorija sve do početka ovoga vieka još dalje razvijala, stigav vrhunac u Cuvier-u, koji je i tipom ovu tvrdu nepromjenljivost pripisivao. Nu ova definicija vrsti nije mogla za vieke takova ostati, kao što definicije prirodne znanosti u obće ne mogu imati karakter filozofijske definicije. Napose od kad je u prirodnoj znanosti samo izkustvo i eksperimenat temeljem svemu iztraživanju, pokazalo se, da objekte tek postepeno upoznajemo, navlastito uporabom finijih eksperimentalnih metoda. Mi dakle objekta, što ga hoćemo da definišemo, još podpuno ne poznajemo, dakle i definicija toga objekta u prirodnoj znanosti nije drugo nego suma svega, što u onom času o tom objektu znamo, pregnantnim načinom izraženo. Pače može se upravo smatrati idejalom prirodne znanosti pronaći definicije objekta. Tako je i sa definicijom vrsti u organskom svijetu. I ona je promjenljiva prema tomu, što o vrstih znamo. Da je „vrst“ u smislu Linné-a stvar nemoguća, uvidjali su već prije Darwin-a mnogi prirodoslovci, a to su „predteče Darwin-a“.²² Medju njimi svakako je najznamenitiji Lamarek, koji je, oboružan upravo ogromnim poznavanjem detaila u životinjskih i bilinskih oblicih, rekao: „Ili je priroda (ili stvoritelj) kod stvaranja životinja sve moguće odnošaje, u koje bi mogle dospjeti, predvidjala, pa je svakoj vrsti dala konstantnu organizaciju i stalan oblik nepromjenljiv u svojih dielovih, koji svaku vrst sili, da na onih mjestih i u onih klimatih, gdje ju nalazimo, živi i svoje običaje sačuva — ili je pak priroda sve vrsti životinja postepeno stvarala. Najprije je počela sa najnepodpunijimi i najjednostavnijimi, a sa naj-

savršenijimi prestala; ona im je organizaciju postupno razvijala. Kako su se životinje razširile po svih krajevih zemlje, gdje se još može stanovati, primala je svaka, uplivom okolnosti u kojih je živjela, svoje osobite običaje i one promjene u njihovom liku, koje danas opažamo.“ Lamarck upozoruje u svojoj „Philosophie zoologique“ na nerazriešive poteškoće, s kojima se sudaramo dopuštajući prvi mogući slučaj, pa se odlučno izrazuje za — descendenciju živih stvorova. — Nu koji su motivi ovakovu pretvaranju vrsti?

Lamarck uzimlje dva: nasliedstvo i prilagodjivanje. Upliv vanjskih uvjeta na eksistenciju takodjer dobro već poznaje, a osobito naglašuje priučenu porabu ili neporabu organa, koja vrst mjenja. I tako se je sve viša organizacija razvijala. Nu sam je Lamarck osjetio da mu njegova dva principa za tumačenje toga razvitka ne dostaju, pak je kao treći motiv uzeo „silu života“, koja da organizaciju živih stvorova sve više zamršuje. Nauci je njegovoj manjkala potvrda i dokaz nepobitan iz anala prirodne nauke. Za to je ova nauka u brzo propala, ali ne da ostane zakopana u prašini folianta, nego da uzkrasne pomladjena i ojačana g. 1859. 'e je godine sviet ugledalo djelo Charles Darwin-a: „On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life.“ Dodav obim principom Lamarecka još treći „borbu za obstanak“, razvija on u tom djelu sliku o živovanju i postepenom razvijanju organskoga života, kojoj ćeš badava premea tražiti. Čovjek sbilja ne zna, čemu da se više čudi u tom djelu; bi li se divio obsežnomu znanju, koje obuhvaća sve grane prirodne znanosti, ili željeznoj marljivosti, koja je punih dvadeset godina fakta sakupljala i u jedinstvena ih načela redala, ili opet čednosti, savršenoj umjetnosti prirodoslovnoga motrenja i sretnom eksperimentatoru, ili pak množini novih misli, koje se nikad ne udaljuju od stroge vlastite kritike, koja ih niže na nepobitna fakta.

I ovim je djelom obilježeno vrieme najznamenitijega napredka u shvaćanju organske prirode. Danas već nisu organski stvorovi tu, da nas svojom raznolikosti i ljepotom nasladjuju. Svaki i najsitniji organ ima svoju svrhu i sjajno perje na ptici i crtnja na koži životinjskoj i boja perja i dlake. Svi su se naši nazori o organskom svijetu u jedan mah radikalno promienili. Bijaše to udarac, kakova poviest znanosti do onda ne očuti; tako dugo pripravljen, a ipak tako iz nenada; tako mirno zamahnut, a ipak tako snažno pogadjajući; po

obsegu i znamenitosti uzdrmanoga područja, po odjeku u najudaljenijih krajevih ljudskoga shvaćanja znanstveni čin, komu nema premca.²³

Na ovo se djelo niže nepregledan niz iztraživanja na polju opisujućih grana prirodne znanosti. Pitanja, koja su u glavnom djeluju tek u kratko spomenuta, kao što su učinci umjetnoga, prirodnoga i spolnoga izbora; razvitak ljepote u organskom svijetu, međjusobni odnošaji između biline i životinje, učinci oplodjivanja u nakrst i vlastitoga kod bilina, razložio je napokon Darwin sam u posebnih djelih, jednako fundamentalnih. Ako je napokon i čovjeka povukao u krug svojih razmatranja, koji je već kod Linné-a stajao u sistematičnoj skali kao posebna vrst u carstvu životinja „homo sapiens“, učinio je i to tek na temelju neposrednoga motrenja ljudi, a ne spekulacije. Opisav stanovnike Ognjevite zemlje, veli: „Presenećenje, koje me je stiglo, kad sam prvi put vidio četvru ovih ljudi na divljoj razrovanoj obali, ne ću nikada zaboraviti, jer mi je odmah u glavi sunula misao: ovakvi nam bijahu predji. Tko je ikada vidio divljaka u svojoj postojbini, ne će se stiditi, ako je prisiljen priznati, da mu u žilah teče krv još nižih stvorova.“ Nikada se međjutim nije Darwin upustio u riešavanje zadnjih problema organskoga svijeta. Nije im se usudio ni pristupiti. Što je zadnji uzrok nasljedovanja, kako je prvo živo stvorenje postalo, o tom izrično veli, da ništa ne znamo.

Ne ima u znanosti primjera, da bi koja hipoteza tako djelovala bila, kao ova o descendenciji vrsti. Nov je život ušao u iztraživanje svih pojava o živih stvorovih. Porednoj fiziologiji i biologiji otvorilo se nedogledno polje rada; poviest razvitka uzdigla se je do nenadane visine i uz pripomoć poredne anatomije razbistrila je naše nazore o srodstvu životinja i bilina; nauka o geografijskom razprostiranju sada živućih životinja i bilina, već se uzdiže do posebne discipline pod uplivom hipoteze o descendenciji; sistematik nam predstavlja prijašnje idejalno srodstvo kao rodbinstvo po krvi i traži zajednički rodovnik (Stammbaum); paleontologija je napokon u zadnjih decenijih našega doba upravo nepobitan dokaz za tu hipotezu pridonijela, našav, da se fauna starijih perioda zemlje od mlađjih sljedećih uvijek tim razlikuje, što u starijoj ne ima najviše organizovanih članova mlađe.

Ovo su plodovi velike ideje, koju je Darwin zasadio u razmatranje organičkoga svijeta u obće.

Mi živimo u sred razvitka ove hipoteze; novi se vidici na svih stranah otvaraju, nove se stečevine nižu, koje zahvaćaju i na polje drugih znanosti n. p. obret bacila i njihov upliv na zdravlje čovjeka,

novе discipline postaju, pa ne ima sumnje, da će se i ova hipoteza, koja danas u prirodnjačkom svietu više protivnika ne ima, još i dalje razvijati i usavršiti. Nu zapitati ćemo se pravom, kako to dolazi, da je ideja Darwinova o razvijanju vrsti tako brzo prodrła, a ista ta ideja tek 50 godina prije izražena, odmah zaboravljena? Odgovaraju nam na to pitanje otkrića učinjena medju tim u drugih granah prirodne znanosti. Dva su čovjeka Theodor Schwann (1810—1882) i Schleiden, prvi na polju životinjskom a drugi na polju bilinskom sazdali teoriju stanica i tim reformovali ukupnu biologiju. Jednaka je gradnja svih bilina već poznata bila; Robert Brown je otkrio zrno u stanici a Schleiden je dokazao, da se ono nalazi u svakoj mladoj bilinskoj stanici. Schleiden priobći svoje rezultate Schwannu ustmeno, a ovaj presenećen sličnošću tvorba u bilini s onimi, koje je on već davno našao u životinjskom tielu, konstatovao je, da su elementarni organi u bilini i životinji podpuno jednaki, i pokušao na temelju novih opažanja tumačiti, kako organizam raste i tim suzbije uspješno mističnu silu života. Prem se je ova teorija danas već dalje razvila, te je protoplasma zadnji kamečak, iz kojega se gradi organsko biće, ipak ostaje istinom, da su najniži stvorovi pojedine stanice, a svi se ostali sve do čovjeka iz jedne stanice razvijaju i od istih elementarnih organa sastavljaju. Tim što je dokazano, da su životinje i biline iz stanica sagradjene, učinjen je dobar korak napred i ovdje leži prva predranja za hipotezu descendencije. Biline se i životinje smatraju od sele sa jedinstvenoga gledišta.

Drugi je važan napredak bio, što je Bär osnovao posebnu disciplinu o razvitku organizama: porednu embriologiju. On je dokazao veliku istinu, da više životinje prolaze u svom razvitku sve faze, u kojih niže čitav svoj viek ostaju.

A napokon se je i paleontologija medju tim razvila. Iztraživanja Cuviera podigla su ovu granu do znanstvene vriednosti, i ona u savezu sa Charlesa Lyell-a reformacijom geologije, koja takodjer u ovo vrieme pada, sagradili su stalan temelj, na kojem se je teorija descendencije mogla dalje razvijati. Ovdje je mjesto, da se ovih otkrića dotaknemo.

Kopajuć nešto dublje u zemlju nalazimo sasvim stalan razpored slojeva; osobito to pokazuju artežki zdenci i rudokopni hodnici; Lyell u svojim „Principles of Geology“ (1830) položio je temelj geologiji kao posebnoj znanstvenoj disciplini. Njegova je trajna zasluga, da je dokazao, kako su sile, koje danas još mienjaju lice zemlje, dostatne, da izvedu pojave, koje na zemaljskoj kori poznajemo, ako im samo

dademo dosta vremena. Pod slojem, na kojem živi današnji svijet, našli su druge starijega datuma, i tako dalje, dok napokon ne dodjose do sloja, koji je na jednoj strani užasnim tlakom slojeva nad njim, a na drugoj velikom toplinom zemlje izpod njega tako pretvoren, da se u njem svaka razlika slojeva izgubila. Gdje nije bilo vanjskih upliva poredali su se slojevi paralelno jedan nad drugim konsekvencijom, koja ne pozna iznimke. Red je slojeva jedan te isti, ako se i ne nalaze svagdje u njih iste rude i iste okamine. Kao što je na listovih knjigâ napisana poviest naroda, tako na slojevih zemlje čitamo njezinu poviest. Lyellova je opet zasluga, da je uveo stalnu klasifikaciju ovih listova u poviesti zemaljske kore. Prodjimo ih licom. Podloga su cijeloj kori kristalno kamenje granit i porfir, u kojem još ne ima ni kakva sjegurna traga živim stvorovom; na njem počiva primarna formacija, koja obuhvaća tri sloja: kambrijski, silurski i devonski. U ovih se slojevih nalaze prvi ostanci starinske faune na zemlji: trilobit *Paradoxides Harlani*. Ovoj je sledila epoha ugljena i vapna, a nad ovom leži crvena ili permska formacija. Na njoj se opet naslagali trias, jura i kreda, koji skupa sa spomenutimi formacijama ugljena, vapnenca i perma čine sekundarnu formaciju zemaljske kore. Zadnji period prije sadanjega vidio je, gdje se slažu eoceni, mioceni, i plioceni, nazvani zajedničkim imenom: terciarna formacija. Ova prelazi napokon u sadašnjost, u kvaternarnu formaciju, koja obuhvaća diluvijalne i aluvijalne slojeve.

Svaki od ovih slojeva čuva fosilne ostanke stvorova, koji su onda na zemlji živjeli. Kojim li su redom te životinje i biline na zemlji živjele? U starije su vrijeme geolozi ovo pitanje vrlo lahko znali riešiti. Nu opet je ovdje u prvom redu Lyellova zasluga, što se je ono staro mnjenje shrvalo i nepobitno dokazalo, da se u razvitku organizama u velike pokazuje neki red; najprije je živio svijet bilinski, on je bio izključivo gospodar na zemlji, tek po koja životinja se je umiešala; isto su tako i niže životinje poput krustacea i moluska imale zlatno doba života prije riba i reptila, a ove opet bijahu gospodari zemlje prije sisavaca, pače se i u razvitku ovih opaža prelazni red od nižega prama višemu.

Svi su ovi rezultati još nepoznati bili, kad je Lamarek svoje ideje priobćio. Nu uzporedio se je još razvila, kao samostalna disciplina i paleontologija ili nauka o živih stvorovih prasieta. U početku tek prikripina mineralogije jedva opažena, nikada neshvaćena, vukla se je više kao balast mineralogije, tek nekim osebujnjakom služila

e kao eksotična zabava. Sjajnimi iztraživanji Cuvier-a, koji se je prvi zauzeo za najviše zanemareni dio viših životinja i otkrio cijelu množinu velikih rezultata, što nam ih nauka propalih organskih svjetova pruža, dovinula se do samostalne znanstvene discipline — jedna od najmladjih u kolu svojih posestrima. Od onda se je sve više u dvostrukom smjeru razvijala.

S jedne ju strane rabi geolog za razpoznavanje i poredjivanje zemaljskih slojeva. Nu geologu je svejedno, da li je stvor, čije je ostanke u kojem sloju našao, puž ili školjka ili polip ili morska zvijezda; njemu je samo do toga, da li je nadjena životinja istovjetna s drugom, koju je našao, ili je pak između nje i one druge specifične razlike. U prvom slučaju zaključuje, da su slojevi isti, a u drugom, da su različiti. Nu još cio niz drugih zaključaka stvara identitet ili razlika stvorova našastih u slojevih.

Nije naša, da ih dalje slijedimo. Jasno je ipak, da je stvor u sloju jedan od najvažnijih dokumenata, navlastito da odluči o starosti sloja. Tako je Al. Humboldt početkom ovoga vieka sakupio malu sbirku okamina u visokih dolinah Cordillera a 38 g. kašnje dokazao je L. Buch iz ovih ostanaka u glasovitoj svojoj radnji o Cordillerah da vapnenac pripada formaciji krede.

Okamine su dakle, kako G. Mantell liepo reče „mangure stvaranja“. Što je mangura historiku, koji prošlost naroda protražuje, to je geologu okamina. Nu kao što je historiku svejedno kakova je, zlatna ili mjedena ili bakrena, tako je i geologu svejedno, kakova je dotična okamina.

S druge se je strane opet paleontologija razvijala pod rukami izkušanih anatoma i prirodnjaka kao samostalna disciplina, ili, ako hoćemo, kao razširena zoologija i botanika. Nije joj ovdje svrha bila, da traži specifične razlike između vrsti, nego baš protivno: iz ostanaka hoće da konstruira cio individuum; hoće da uzpostavi vrsti onih životinja, da sve što u jednu vrst spada, prikupi i napokon sa današnjimi vrstmi poredi. Ovakovo iztraživanje biti će uspješno dakako samo u rukuh izkušanih poznavaočâ sadanje organizacije živina i bilina i ovi su ju baš podigli do tolike visine, da je kašnje odlučno djelovala na razvitak zoologije i botanike. Njezini su rezultati upravo pripravili tlo velikoj reformaciji Darwinovoj. Predaleko bi nas vodilo, kad bi sve to htjeli nabrajati; ponajglavnije su svakako slijedeće stečevine:

Zivotinje i biline prasnvieta nisu samo prelazi jedne vrsti u drugu, koje, reć bi, popunjuju red današnjih vrsti. Mnogo ih je, koje čine nove obitelji, pa se ne dadu ni jednoj od sadanjih obitelji pribrojiti. Odnosaj je izmedju stvorova prasnvieta i današnjih od prilike pete-rostruk:

1. Neki su oblici, ali njih malo, jednaki sa današnjimi vrstmi; njih dakle nije ne stalo, oni su iz prasnvieta k nam prešli.

2. Druga je hrpa živih nestalih stvorova nalik našim, rekao bi uzorci našim, ali se od njih specifično luče.

3. Treća se vrst njih već u velike od današnjih genera razlikuje, pa su sačuvali tek karakter današnjih obitelji.

4. Najviše ih ne spada niti u jednu od postojećih obitelji, već su biljege raznih obitelji spojili. Nisu to medjutim umetci u današnje obitelji, nego su zastupnici tada još nerazdružene hrpe.

5. Napokon ih je takovih, koji su doduše s današnjimi stvorovi srodni, ali se nikako ne dadu na ove svesti. To su samostalni oblici prasnvieta.²⁴

Ovo su bili znameniti uspjesi mlade paleontologije u rečenoj periodi, koji su put prokrčili velikim prekretnom u carstvu organskoga svieta — prekret, koji je sada i natrag djelovao na ovu disciplinu, te se pod blagim svjetlom descendecije pred našim očima još danas krepko razvija.

Nu gdje je čovjek ostao? Historijski naši spomenici ne dadu, da mu pleme pratiš dalje od 6000 godina natrag. I najstarija poznata motrenja iz astronomije, i najnovija tumačenja klinovice, i nova izkapanja oko Hissarlika, teško da će mu starost više od 6000 godina opredieliti. Nu što je starost od 6000 godina, prama razvitku zemlje, koje pojedini geologijski periodi obuhvaćaju hiljade i hiljade godina? U period izmedju Lamareka i Darwina, pada i postanak antropologije, sa prvim i najvažnijim svojim problemom o starosti ljudskoga roda. Cuvier na čelu velike čete prirodnjaka tvrdio je, da je čovjek — kruna stvaranja — u sadanjem geologijskom periodu postao. U isto su medju tim vrieme pala prevažna otkrića prahistorijskoga čovjeka. Nedvojbeno su dokazala, da je čovjek bio već u predidućem geologijskom periodu — u diluvijalnom sloju — na pozornici svieta.

Dokazuju pak eksistenciju toga diluvijalnoga ili prahistorijskoga čovjeka ponajprije prastare špilje, u kojih su našli uz ostanke stranom izumrlih stranom odseljenih životinja onoga perioda i ostanke čovječjega

skeleta ili orudja iz kamena. Ne će biti suvišno ako najvažnija otkrića ove vrsti spomenemo.²⁵ Abbé Bugeois izkopao je u blizini Tenaya (Loir et Cher) kamenitih noževa i sjekira u sloju, koji je nedvojbeno još mnogo stariji od diluvijalnoga — iz mnogo starijega tercijarnoga perioda. Ovaj bi dakle obret čak dokazivao, da je čovječje pleme još mnogo starije. Nu na kongresu u Bruxellesu 1872. podvojili su o umjetnom porieklu ovoga kamenja, za to se i ne mogaše potvrditi, da je pleme čovječje već onda živjelo. Ne dvojbeni je pak dokaz tomu, da je čovjek bar u diluvijalnoj epohi već bio na zemlji, kameno orudje, što ga je našao g. 1847. Boucher de Perthes u dolini Somme, između Abbeville-a i Amiens-a, skupa sa ostanci mamuta, nosoroga, izginule vrsti konja, evropskog hipopotama i drugih stvorova nepobitno diluvijalne epohe. Već god. 1833.—1840. našao je Schmerling upravo čovječjih ostanaka u belgijskih špiljah. Od onda se jedna špilja nizala drugoj, a završuje im red špilja kod Brixham-a u Velikoj Britaniji, što ju je g. 1858. iztraživao Dr. Falconer, u kojoj su opet nadjeni ostanci ljudskoga skeleta skupa sa ostanci spomenutih životinja prošlog geologijskog perioda.

I ovo je važno otkriće antropologije, da je čovjek živio već u prošlom geologijskom periodu, svoju doprinelo, da je hipoteza descendencije brzo prodrła u pomladjenom obliku. Pak i sbilja tako mora da bude. Danas je na zemlji mnogo ljudskih plemena. Da je svako napose postalo ili stvoreno, ne će nitko danas pretpostaviti. Ako pako priznajemo, da se je čovječji rod iz jednoga jedinoga plemena razvio, koje je negdje na ograničenu prostoru postalo, pa se onda po cijeloj zemlji razširio i pri tom razvio do današnjih oblika, morati ćemo i dopustiti, da je tomu trebao velik broj godina, daleko veći od 6000 godina, jer tvorba prošlog geologijskog perioda i sadanjega istu svakako kud i kamo duže vrijeme. Drugo je tek pitanje, kada je to bilo. Broj, što ga je Leonhard Horner pronašao kod svojih izkapanja u Egiptu (1851.—1854.) po komadu pečene zemlje nadjenom u dubljini od 39 stopa, — broj 11, 646 godina, teško da je pretjeran.

Ova je grana prirodne znanosti u prkos ovomu velikomu otkriću još uvijek znanost neriešenih problema. Uz sav noviji napredak još i danas ta tvrdnja stoji u većoj mjeri nego kod ikoje druge grane prirodne nauke. A može li drugčije i biti, kada treba da zaključuješ iz ne jasnih tragova i riedkih ostanaka, koje ostaviše propale generacije ljudi na zemlji, kako se je razvijala kultura od najnižih početaka do današnje visine; tim je teže riešenje ove velike zadaće antro-

pologije, što nam nisu još dovoljno poznati uvjeti života, uz koje je živovao u ta davna vremena slabi čovjek. Zanimiv je svakako i prevažan momenat za razvitak čovječjega roda, da baš u onaj geologijski period padaju znamenite promjene u klimi Evrope, koje su poznate pod imenom „ledene dobe“.²⁶

Proučavanje pojava, što ih današnji ledenjaci na Alpah pokazuju, dovelo je Agassiza do nenadanog otkrića, da su ti ledenjaci bili razprostranjeni u nedavno geologijsko doba mnogo više nego danas. O uzrocih se toga pojava još i danas prepiru. Bilo kako mu drago neoboriva je istina, da su ledenjaci Alpa zahvaćali na jednoj strani u iztočne obronke Alpa a na drugoj daleko u doline italske. Brežuljci Solferina, na kojih se je poznata bitka bila, nisu no ruševine, što ih ledenjaci izpred sebe turahu. Iste su tragove ledu našli u Pirenejih, u Vogesih, u Walesu, na Jütlandu, u Karpatih i po širokih ravnicah Rusije. Skandinavski je poluotok — negda otok — bio središte, odkuda su se ledenjaci razširili po silnom prostoru, koji je od britskih otoka, Spitzberga, Urala, Wadaja i Karpata ograničen.

Našli su ih opet i u sjevernoj Americi; pače, gdje im se čovjek ne bi ni nadao, i u vrućih krajevih zemlje.

Otkrića nazad 10—15 godina pokazase, da se stariji tragovi čovjeka s ovom dobom sudaraju. Nu kako se je u novije vrijeme dokazalo, da se je oledba više puta događjala,²⁷ da su se dakle toplija vremena s hladnijimi više puta mienjala, nastalo je pitanje, u koju dobu pada stariji čovjek? Evo nas opet na pragu velikih pitanja antropologije, koja još čekaju na svoje rješenje. Gdje se je čovjek prvi put na zemlji ukazao? Nije li mu tragova već i u starijem u terciarnom geologijskom periodu? Kako se je „Homo sapiens“ od svoga prvoga pojava na zemlji u zadnja prahistorijska vremena mienjao i razvijao?

Gdje nam je tražiti porijeklo civilizaciji? i kojim je putem išla širom zemaljske kruglje? — Sve su to znamenita pitanja, koja su danas na dnevnom redu, pak je zahvalna zadaća svakomu narodu, da doprinese zrnice k rješenju ovih problema. U novijem je vremenu možda najglavniji napredak taj, što je Schaaffhausen,²⁸ kako se čini nepobitno dokazao, da je čovjek već u terciarnom periodu živio. Na kostih hipariona — životinje spomenutog perioda — što ih je Dücker g. 1872. u Grčkoj sabrao, dokazao je on tragove ljudskoga rada. On ih udarao, razlupao, da izvadi iz njih mozak, poznatim načinom najveću delikatesu prastaroga čovjeka.

Tražeci ovako razvitak našem plemenu na zemlji, uvidjamo odmah, da nam je u pomoć dozvati rezultate drugih grana prirodne znanosti i tako nam se opet preliepo potvrđuje tvrdnja, da je sva prirodna znanost jedno veliko stablo. Hoćeš li da znaš, kako se je čovjek od svoga postanka amo razvijao, moraš da znaeš, kakova mu je u dotičnom vremenu bila postojbina, navlastito gdje je i kakovo je bilo tlo, gdje su bila mora i vode i kakovo je od prilike bilo podnebeje u ono vrijeme? Današnje je to geologije veličanstvena zadaća. Izhodeći od proučavanja današnjih slojeva na zemlji hoće da nadje za svaku periodu u povjesti zemaljske kruglje, kako su bili kontinenti i mora porazdieljeni, kako su strujali vjetrovi i vode, promjenom kontinenta takodjer promienjeni; traži da izmjeri temperaturu, koja je u tih periodah na zemlji bila, da opet sveže nit, koja je spajala organički sviet od prvih slabih otisaka fosilnih, pa sve do današnjih raznolikih oblika. Ona se pače nada, da će jednom moći ustanoviti uvjete, uz koje se je svaki stvor razvijao, da će n. pr. za ribe, školjke i alge reći, u kojoj su dubljini živjeli.

Nu i dosada su već rezultati liepi. Evo najvažnijega. Sve nam se više stvara duševnomu oku čudnovato djelovanje prirodnih sila na zemlji, koje ju, reć bi, uvijek pomladuju.

Materijalne čestice, od kojih su zemlja i zrak sastavljeni, sele neprestano od jednoga mjesta na drugo, i kruže u harmoničnoj mieni. U skrajnjem plaštu naše zemlje u oceanu zraku, kojemu na dnu dišu životinje i biline, neprestano struji sistem vjetrova izmedju polova i ekvatora. U vodenom opet oceanu hrli svaka kaplja od mora do mora, od vala k oblaku, od vrha Alpa k rieci. Nu isto nam se tako i mienja tlo pod nogami. Kratkoga života mislimo, da nam je tlo pod nogami najčvršća podloga života, pa ni ne opažamo, da nam se tečajem godina i stoljeća mienja. Pećine se i kontinenti mienjaju. Vihor i oluja izravnuju gore i nose ià u ocean; nova se zemlja diže iz vode, a stare tonu; zemlja puca, a iz nje se dižu plinovi i raztopljene mase; kemičke sile mienjaju i sastavbu kamenja u utrobi joj, pače i svemir joj dobacuje razžarene meteore. I zemlja dakle živi, i ona uvijek postaje kao i drugi život. U svih fazah ostaje liepa i u svih se pojavih pokazuje divna harmonija.²⁹

Upoznav ovu veliku stečevinu današnje geologije, evo nas opet na pragu novoj disciplini prirodne nauke — fizičnoj geografiji.

Znajući, da se zemlja uvijek mienja, prva je potreba, da joj uhvatiš vjernu sliku današnjeg joj lika. Fizična geografija proučava

oblike zemaljske kore, pa ih lokalizuje t. j. traži njihovu razdiobu na zemlji. I ona je dakle nužna karika u lancu prirodnih nauka. Ona utire pute geologiji i svaki napredak u fizičnoj geografiji razširuje nam i znanje o poviesti zemlje. Bez nje ni koraka u labirintu prošlih vremena.

Pa ipak gdje smo i danas u poznavanju našega planeta? — Istina od homerskog znanja o zemlji do današnjega velik je put. Nu i danas još moramo reći, da još za stalno ne znamo pravoga oblika zemlje. Nije kruglja, nije ni elipsoid, nego je posebne vrsti tielo, geoid,³⁰ komu tek treba da nadjemo pravi oblik. Ali još ne poznamo točno ni čvrstoga tla na zemlji, kamo li morskoga. Dokaz su tomu silne i mnogobrojne ekspedicije prama sjevernomu polu, put Afrike, i po arhipelagu Velikoga ili Tihoga oceana. Nu i druga strana fizične geografije, koja po mnienju genijalnoga Engleza Cl. Markhama („On the Geography with reference to the other sciences“), izpituje promjene nastale na kori zemaljskoj u historijsko doba još je uvijek puna velikih problema, ako i moramo reći, da je u ovom kratkom vremenu već mnogi važan rezultat našla. Poznajemo već točno gibanje mora i upliv toga gibanja na kopno; poznajemo i upliv zraka na odnošaje zemaljske; proučili smo bar pojave podzemnih vatrenih sila, ako im još i neznamo pravoga uzroka; u novije smo pače vrijeme nedvojbeno saznali, da se tlo zemlje na jednih mjestih neprestano, ali polahko, iz vode uzdiže, a na drugih opet spušta. Skandinavski se poluotok, Spitzbergi, Sibirska obala, Škotska i grofovija Wales nedvojbeno iz vode uzdižu, a isto tako i obale sredozemnog mora. Naprotiv se opet obale Holandije, Pruske i Schleswiga polahko spuštaju. Na zapadnoj se polutci isti pojavi pokazuju: obale Chile-a i Peru-a se dižu a obale La Plate i Brazila padaju. Najveće je svakako otkriće, da se u tihom oceanu tlo pod površinu morsku spušta, gdje su već u historijsko vrijeme propali cijeli otoci sa bujnom vegetacijom. Svjedok su tomu gradnje polypa a i tu se opet sastajemo na kraju našega razmatranja sa velikim umom Darwina, koji je iz marljiva studija ovih stvorova izveo svoju glasovitu hipotezu o postanku koraljnih otoka.³¹ Još više! Ono se padanje i dizanje tla periodično mienja. Skandinavija, koja se ovaj čas diže, spuštala se je u ledeno doba. Tako su chilenski Andi, koji se danas dižu, prije 2500 met. duboko propali bili. Kontinenti se dakle dižu i spuštaju poput grudi, koje dišu. Giblju se u dugih valovih, nalik valovom oceana. — Pa ipak su to sve početci u poznavanju pojava, koji se danas na zemlji sbivaju,

a zakone im tek slutimo. Gdje smo još od cilja, da im uzroke saznamo, da ih na temelju tih uzroka tumačimo? Puno je još, puno radnje. dok mu se dovinemo!

Nu i ovo što već saznasmo, prevažno je za naše poimanje prirode i svemira. „Sve je promjenljivo, sve se giba u svemiru, jer gibanje je uvjet životu. Njekoč gledahu ljudi, nezadružni i neznalice, a puni osjećaja svoje slabosti, samo vječnost i nepromjenljivost oko sebe. Bijaše im nebo čvrstim svodom, firmamentom, na kom su zvijezde prikovane, a zemlja čvrstom podlogom neba, čiju je površinu samo čudo uzljuljati moglo. Od kad je pak kultura narode spojila, od kad su nas astronomija i geologija poučile, da segnemo okom u tisuće godina minuloga svijeta, prestao je čovjek biti individuum a tim je i prestao biti u nekome smislu umrlim stvorom; postao je savješću svijeta, komu kraja dočudati ne možeš. Ne sravnjuje više život zvijezda ili zemlje sa svojom časovitom eksistencijom; nalazi prisposobu samo u trajanju svoga roda i svih bića, što su ikad prije njega živjela. Vidio je, gdje se je svod nebeski pretvorio u bezkrajni prostor, a zemlja u malu loptu, što kruži posried mlječnice. Čvrsto tlo pod nogami mu, o kom je držao da se ne može uzdrmati, oživjelo je, pa se giba. Ne samo da vjetrovi i oceanske struje kolaju oko planeta, nego se i kontinenti sa svojim vrhovi i dolinama uzdižu i padaju. A da sve te geologijske pojave shvatimo, kao da nije ni nužno predpostaviti promjenu položaja osi zemaljske ili lamanje i silovito rušenje u čvrstoj kori njezinoj. Priroda u svojih radnjah obično ne postupa tako burno; tiha, štedljiva u porabi svoje sile, izvadja naj-silnije promjene, a bića, što ih hrani, toga ni ne opažaju. Uzdiže gore i suši mora, a da ne uzbuni ni muhe u njezinu lietu. Mnoge revolucije, za koje nam se danas čini, da su brzo došle kao munja, može biti da su trebale i stotine hiljada godina, dok su izvedene. Kao što se zemlja od godine do godine odieva novim uresom lišća i cvieća, tako i tečajem stoljeća i tisućljeća pomladjuje svoje oceane i kontinente.“³²

Da, gibanje je sve u prirodi, giba se sav organski i anorganski sviet. Nu kako je svakomu gibanju uzrok nekakva sila evo nas na vratih one druge velike hrpe u prirodnoj znanosti, koja je sve svoje sile posvetila ovim promjenam u prirodi, što ih proizvodjaju prirodne sile. Ullezimo za čas kroz ta vrata u kovačnicu prirodnih sila!

IV.

Već prva znamenita radnja na polju prirodne znanosti pokazuje smjer, kojim će ona poći nakon preporoda svoga. Galileijevi se „Discorsi“ bave pojavi gibanja i zakoni ovih pojava i — čudnovato — baš su pojavi gibanja oni, koji udaraju pečat celomu ovom novomu veku prirodnih nauka, pače još i današnja nauka nosi taj pečat.

Dočim se je još Galilei bavio samo gibanjem čvrstih tjelesa i na tom putu našao svoj glasoviti zakon o uztrajnosti materije, — danas upravo aksiom fizike — već su se njegovi učenici odvažili i na razmatranje tekućina i uzdušnina. Imena Torricelli, Guericke, Pascal i Boyle označuju isto toliko fundamentalnih istina u mehanici tekućina i uzdušnina.

U isto vrijeme vidimo, gdje Kopernik 1536. ruši staru zgradu Ptolomejevu o gradnji svemira. Tek poslie razmišljanja od punih 30 god. odvažio se, da u sviet odpravi 3 jednostavne izreke:

1. Zemlja se vrti oko stalne osi od zapada prama iztoku, a odavde potiče dnevno gibanje nebeskih tjelesa od iztoka prama zapadu, koje je međjutim samo prividno.

2. Zemlja leti ujedno od zapada prama iztoku i oko sunca, ali joj os ostaje uvijek u paralelnom položaju, tvoreć sa ravninom toga puta isti kosi kut. Tim se tumače godišnje dobe.

3. Kao što zemlja, lete i ostali planeti oko sunca, a to je uzrok, da se kad kada gibaju napred, kad i kad natrag, a više puta stoje prividno na miru.

Kolik li napredak leži u ono malo rieči! Gibanje nebeskih tjelesa, toli tiho, toli trajno, al i toli zagonetno, razriešilo ti se jednim mahom pred duševnim i tjelesnim okom. Zemlja je do duše sišla s prijestola, na koji ju je bio podigao duh ljudski i stupila u red ostalih planeta, al njezino mjesto zauze, kao vodja u kolu, sunce. U prkos sitnijim bludnjam ovjenčao je obretom ovim Kopernik svoje čelo sjajnom slavom, koja će trajati dok bude roda čovječjega.

Nu ipak on je tim samo opisao gibanje na nebu. Umu Keplerovu 1609. bilo je sudjeno, da izreče svoja tri znamenita zakona, pak da tim Kopernika bitno popuni. I tako se je u malo vremena stvorila podloga današnjoj kraljici znanosti: astronomiji.

Al Kepler je i sam osjećao, da mu još nešto manjka. Za što se planeti gibaju oko sunca po njegovih zakoni? Odgovora na to pitanje nije dao. Da je znao za istodobna fundamentalna odkrića

Galileijeva u mehanici zemlje, valjda bi se bio i tomu uzroku dovino. Tek je Newtonu 1686. pošlo za rukom da rieši ovo veliko pitanje i da izreče svoj slavni zakon gravitacije: „Dvie se mase privlače silom, koja je u upravnom omjeru sa masami, a u obratnom sa kvadratom daljine“ — zakon, komu je bilo sudjeno, da svietu naviesti harmoniju neba!

Na sjajnom spomeniku, što mu kiti grob u Westminsterskoj opatiji, gdje počivaju najveći muževi Englezke, završuje se dug napis riečmi :

„Sibi gratulentur mortales, tale tantumque existisse
humani generis decus.“

Zaista ohole, skoro bi rekao preuzetne rieči, ali svakako dostojne genija, komu će se klanjati svi vjekovi.

Ovim se otkrićem u mehanici nanizuje tolik broj fundamentalnih istina u drugih dielovih fizike i tako brzim korakom da si malo ne u neprilici, gdje bi počeo, kojim li bi prednost dao.

„Ovaj novi život svieta pratiti, čovjeka isto tako tješi i uzdiže, kao što ga boli i tišti, kada motri, kako su ga gnjeli stvorovi njegove fantazije za tamnih vremena. Tko bi mogao niekati: ako pustiš da ti pred dušom prodje ciela poviest ljudskoga roda, ne pruža ti se — izuzmeš li sviet helenski, tako prolazan, kao što već liepo znade biti — nigdje plemenitijega natjecanja od onoga, što se sada počima razvijati, pa se i pred našim očima još i danas razvija.“³³

Ovaj je viek vidio najvećega čovjeka Sir Isaca Newtona, gdje u tamnoj sobici navraća sunčani trak kroz sitnu pukotinu na stakleni bridnjak, koji ga raztvora u prekrasan pās sjajnih boja; poput vještice se na jednom pokaže na zidu, kao prikaza opet izčezne, ako sunčanomu traku put odrežeš, i odtuda mu ime spektrum (prikaza, vještica).

Vidio je ovaj viek Franju Lippershey-a, gdje u svojoj radionici u Middelburgu brusi staklene leće za naočale, pa nakon mnogih pokusa, dolazi do toga, da spoji više leća, i g. 1608. sagradi prvi dalekozor, stroj bez kojega bi astronomija ležala još i danas u povojih, a ni fizika se ne bi mogla podičiti imenom eksaktne znanosti.

Druga dva Holandeza, Jana i Zachariasa Janssena takodjer tvorničare naočala u Middelburgu, vidio je isti viek, gdje sastavljaju prvi sitnozor, koji nam je nov sviet otkrio i da njega ne bude, nebi ni prirodopis ni kemija ni s daleka ondje bili, gdje su danas.

Opet je ova epoha vidjela holandezkoga seljaka Drebbela, odlična osobitim darom u sastavljanju čudnovatih strojeva, gdje u isto od

prilike vrieme sa Galileijem sastavlja prvi toplomjer — sitan doduše nu prevažan instrumenat u svih granah prirodne znanosti, a ne manje i u praktičnom životu.

Kako su se fiziци 17. stoljeća osobito rado bavili pojavi o tlaku zraka, o elasticiteti i raztežljivosti zraka u toplini, a ne manje i smrzavanjem i vrienjem vode, morali su se na skoro osvrnuti i na glavno joj svojstvo, na ekspanziju, koju je već Hero znao upotriebiti na gibanje po njem nazvane kruglje. Radnje oko toga dovedoše koncem 17. stoljeća do konstrukcije prvoga parostroja, te najznamenitije poluge novije industrije, koja je jednako važna u obrtu, trgovini i političnom životu naroda. Pa tako vidje opet ovo isto vrieme zname-nite duhove Worcestera, Papina i maloga dječaka Jamesa Watta, gdje sjedeć kraj vrijuće vode razmišlja o parostroju.

Nisu manji ni izumi na polju magnetizma i elektricitete. Početkom 17. stoljeća nadovezaše na ono, što su im ostavili stari narodi; a gle danas, već je onaj dio fizike tako razgranjen, da je iz njega nikla posebna disciplina — elektrotehnika. Gilbertovo djelo: *De magnetibus magneticisque corporibus et de magno magnetis telluris Physiologia nova*. Londini 1600. otvara niz otkrića na ovom polju. Njega imamo smatrati početnikom našega znanja o magnetizmu i elektriciteti. Pokusi, koje je on prvi po stanovitom planu izvodjao, našao je temeljne zakone ovih prirodnih šila.

Ne prodje dugo vremena i sviet se čudi Ottonu Guerickeu, koji već pravi prvu električnu makinu sa krugljom od sumpora, što no ju ručicom okreće a suhom rukom tare, pa iz nje vuče čudne iskre na očigled začudjene svjetine.

Nasljednici mu Robert Boyle, Gray, Dufay, Kleist, Franklin u brzom lietu razširiše naše poznavanje ovih tajinstvenih pojava i prirodnih sila a Galvani ih zaključuje preznamenitim obretom galvanizma na koncu prošloga vieka. Iste godine, kada se sviet u Parizu budi na borbu za slobodu, iste te godine razmišlja Galvani u Bologni o trzanju žabjih krakova. Iz malih nemira u Parizu razvila se silna revolucija svieta, koja je rodu ljudskom doniela slobodu, a iz nezatnih pokusa Galvanija razvila se silna moć, koja je sviету bar isto toliko doniela dobra koliko i velika revolucija — tom razlikom, da je ondje dobro niklo iz hekatomba žrtava ljudskih, dočim ovdje dobro niče iz štednje ljudske sile. Elektriciteta je danas na dnevnom redu i tko bi se danas još usudio reći, što će nam sve ova prirodna sila privriediti?

Nu od kuda to, da se je fizikalno iztraživanje od vremena Newtonovih osobitom voljom bacilo na motrenje imponderabilija? te se baš ovdje u razmjerno kratko vrieme nanizao prevelik broj epohalnih obreta?

Dva su tomu razloga. Newton je već mehaniku doveo bio do velike savršenosti. Sviet tjelesni sa svimi pojavi gibanja ležao je jasan pred očima ljudi. Ne tako tajinstvena bića, koja označujemo imeni: svjetlo, toplina, magnetizam i elektriciteta. Po imenu ih tek poznavahu i njihove najglavnije pojave, ali što su, kakovih li se zakona drže, o tom bijaše tek slutnja. Baš to što bijahu tako tajinstveni, a na drugoj strani raznolični i čudnovati, privlačilo je veliku većinu duhova, da im posvete svoje sile, pak tako možemo lahkim načinom protumačiti silan red preznamenitih otkrića od početka 17. do konca 18. stoljeća. Kad bi ih htjeli sve samo i nabrojiti daleko bi premašili svrhu ovih redaka, makar što bi nam se razvila liepa i ugodna slika velikih triumfa ljudskoga roda!

Nu krivo bi sudio, kad bi mislio, da je medju tim razmatranje, smije li se reći, očevidnijih svojstava tjelesa zaostalo. Ni malo! I razmatranje o pojavih na materiji samoj, tako zvani molekularni pojavi, razvijalo se je istim korakom, a kako se je razvijalo, najbolji je znak, da na početku našega stoljeća uz galvanizam osviće s druge strane kemija — kao samostalna disciplina, koja se od fizike sasma odlučila. Ime će Lavoisier s tim ostati na vieke skopčano.

Pa tako je neprestano raslo i raste još danas poznavanje svih promjena, koje se neprestano pokazuju na materiji — toj bezuvjetnoj podlozi svega života — i naraslo je napokon na toliko, da ga danas već jedva možeš pregleđati.

Nu u pored s tim, što raste poznavanje promjena na materiji, zadubljuje se duh čovječji sve više u intelektualno poimanje ovih promjena, i tim smo obilježili pravac, kojim je prirodna nauka u našem stoljeću poglavito udarila.

Ne će nam biti zamjerke, ako se na taj pravac i tim na napredke u našem vremenu poblize osvrnemo. Ta pravom je jedan od odličnika u današnjoj prirodnoj nauci rekao: „Sedamnaesto i osamnaesto stoljeće privriedili su prirodnoj znanosti više nego sve tisuće godina prije toga skupa uzeto, a naš je viek opet bar toliko uradio, koliko oba prijašnja skupa.“

V.

Na osvitku našega stoljeća stoji prirodna nauka pred nami kao slavodobitni vođa u starom vieku, koji je mačem u ruci osvojio tudje do sele ne poznate zemlje i krajeve. Ne poznavajuć ih još dobro, stane na svom putu, da pregleda, što je osvojio, da uredi odnošaje u osvojenih krajevih, ne bi li ih trajno sačuvao svojoj moći i koristno izcrpio. I prirodna je znanost osvojila ljudskom duhu množinu novih pokrajina — promjene na materiji i organskoj i anorganskoj. Valjalo je sada sve poredati, svezati i na korist roda upotriebiti. Nu baš kao što će historik potanko izpitati vrela, iz kojih će crpsti materijal za svoju poviest, prije nego što će ih rabiti, da se osvjedoči, jesu li vjere dostojna: tako se je i prirodoslovac, opaziv, da stoji pred ne preglednim nizom prirodnih pojava, morao naprije upitati: što su temelji ovoga poznavanja prirode i jesu li vjere dostojni?

I tražeći ove temelje u brzu se ruku osvjedočio, da sve što pozitivna znade o svijetu oko sebe potiče samo iz izkustva. Ni jedna prirodna istina fundamentalne važnosti nije nadjena spekulacijom a priori. Niti najjednostavnijih istina mehanike, kojim se je današnji kulturni čovjek već tako privikao, da bi ih nativisti mogli k prirodjenim predstavam čovječjega roda pribrojiti, ne mogoše ni najveći duhovi u vrieme preporoda a priori naći. Najbolji je tomu primjer poznati zakon o uztrajnosti materije, koji jednostavno veli, da se gibanje tiela samo po sebi mienjati ne može. Koliko je tomu razmišljanja i koliko pokusa trebao tako prosvietljen duh, kao što je Galilei-ev bio, najljepše prikazuje krasna radnja Emila Wohlwilla: *Die Entdeckung des Beharrungsgesetzes*.³⁵

Sve što o prirodnih pojavih i svijetu oko nas znademo, sve imamo zahvaliti izkustvu, dakle neposrednomu učinku toga svieta na naša osjećala.

Jedna je od najvećih stečevina novijega vremena upravo ta, da je ova velika istina na svih linijah prirodne nauke obćenito priznata. Važna je s dvaju razloga. Na jednoj su strani spekulaciji bez podloge izkustva krila za uvijek podrezana, a na njezino je mjesto stupila „*μείσθος ἐπιστημῆς*“ i za uvijek zapremila ono odlično mjesto u prirodnoj znanosti, koje ju ide. Na drugoj strani opet nastala je težnja, da moć svojih osjećala što više razširimo, jer je očividno: čim točnije

prirodni pojav motriti možeš, tim ćeš ga i točnije opisati, tim ćeš mu lakše do dna doći. Nu već su veliki izumi prošloga vieka pokazali, kako su nam osjećala slaba, kako su netočna; i tako nam je ovaj viek urodio množinom najoštrijih strojeva, koji su nam svakdanji kruh na putu iztraživanja prirodnih pojava. Sjetimo se samo onih pravih kolosa od teleskopa, koji su već sagrađeni ili se grade. Oni nam primakoše očima nebeska tjelesa daleka od nas milijune milja; mi im gledamo tvorbu površina i rišemo karte onih svjetova!

Naši nam sitnozori otvoriše sviet i pokazaše pojave, kojim oko prije ni traga ne znadjaše, a naše nam najbolje mjere već znadu pokazati razliku u dužini, koja je tisućina jednoga milimetra!

Tezulja nam opet već važe prašak, što titra u sunčanom traku. Da, sve i presitne promjene u prirodi danas već možemo stalno motriti i mjeriti oboružani liepim brojem najoštrijega orudja, koje podupire slaba nam osjećala.

Nu uzporado s ovom — rekao bi — više praktičnom strujom, tekla je i druga, ako smijemo tako reći — teoretičke naravi.

Poznavajuć pojave u prirodi točno, i našav im zakonitosti, mogla se je znanost upustiti i u pitanje o konačnom uzroku prirodnih pojava i anorganičkoga i organičkoga svieta, a da ju nestigne prigovor, da napušta stalni i sigurni put izkustva. U tom je pogledu naš viek najviše napried koraknuo.

Tri su mi ovdje grane na umu, koje su najviše k toj dubljoj spoznaji prirode dovele: kemija, fizika i astronomija. Najmladja sestra nek napred stupa.³⁶

Odkad je Lavoisier svojimi preznaменitimimi pokusi o goritbi tjelesa srušio Stahlov „phlogiston“, počimlje se kemija razvijati kao grana eksaktne prirodne znanosti. Pojam jednostavnih tvari i sastavljenih tjelesa potiče iz ovoga vremena, navlastito pak temeljni zakon kemije, da u sastavljenom tielu po težini opet sve nadješ, što si od jednostavnih tvari uzeo; ni najmanji se trunak ne uništi ni ne izgubi; jedina se toplina gubi, koja kod spajanja postaje slobodnom. Dualistična sgrada Lavoisierova o kiseliah i bazah, i od njih postalih solih, našla je u Berzeliusu vrstna zagovornika, koji ju na cielu kemiju razširio, podupriev ju još svojom elektrokemijskom teorijom. Sva se sastavljena tjelesa diele na dvie glavne česti, a svaka je napojena jednim električnim fluidom. Buduć da se negativni sa pozitivnim privlači, naravno je, veli Berzelius, dapače nužno,

da se u svakom kemijskom spoju ove dvie česti privlače, a tim se je načinom moglo raztumačiti i kemijsko srodstvo.

Pravi su temelj dobili ovi nazori tek atomističnom teorijom, tim fundamentalnim nazorom današnje kemije, ali ne samo kemije nego ciele prirodne znanosti. Ako je i istina da joj se tragovi gube u starom vieku, mora se ipak priznati, da je u fiziku uvedena tek polovicom prošloga vieka od slavnoga Hrvata Rugjera Boškovića,³⁷ a u kemiju početkom ovoga vieka od Daltona. Temeljne su joj istine kemijske otvorile vrata. Elementi se spajaju samo po stanovitih omjerih težine i ako je više takovih omjera, oni su najmanji višekratnici najjednostavnijega omjera. To su temelji atomistične teorije materije, po kojoj držimo, da se materija ne da u neizmjernost dieliti, da je ona nasuprot cio sviet nigda ne vidjenih ali i ne dieljivih čestica, koje ipak imadu neki objem i stalnu težinu. Te su čestice atomi. Kod istoga su elementa identični, ali od jednoga elementa do drugoga mienjaju i relativnu težinu a može da i oblik. Srodstvo ih kemijsko stane gibati i atomi se medjusobno primiču i spoje. Zakon o nepromjenljivih omjerih spojeva izišao je neposrednom posljedicom ovoga nazora a i svi su se drugi kemijski pojavi dali točno raztumačiti.

Ova teorija u savezu sa neoborivom činjenicom substitucije kemijskih elemenata urodila je već danas preobilnim plodom i može da najvećom istinom ovoga vieka. Iz ugljika i vodika znademo sastaviti acetylen, iz ovoga benzol, iz ovoga karbolnu kiselinu, benzoë-kiselinu, silycil-kiselinu, iz njihovih elemenata sastavljamo alkohol, octnu kiselinu, itd. pače i sastavljeni molekul alizarina i indiga znademo u laboratoriju iz njihovih elemenata sastaviti. Ne obaziruć se na silnu praktičnu korist, koja je od ove vrsti odkrića potekla, pokazala je ovdje kemija, da se velika većina tako zvanih organskih tjelesa daje korak po korak u laboratoriju sagraditi — samih tjelesa, za koja se je prije činilo, da samo živa priroda imade privilegij sastavljati ih iz elemenata. Tim je metafizični pojam „životne sile“, koji se je trajno u prirodnu znanost uvukao bio, za na viek iz nje odstranjen, i danas stoji neoboriva istina, da u živoj prirodi djeluju isti zakoni, koje smo našli u mrtvoj, da se produkti bilinskoga i životinjskoga tiela mogu sastaviti i izvan žive radionice.

A upitaš li opet atomističnu teoriju, koji su ti zakoni, po kojih anorganska priroda radi, odgovor je: gibanje i ravnotežje atoma i molekula. Što je dakle drugo glavni cilj kemije, nego razviti podpunu

statiku i dinamiku atoma, naći zakone, po kojih postaje ravnotežje ili gibanje atoma? Ovo je pravi i zadnji cilj današnje kemije, od koga smo doduše još vrlo, vrlo daleko, al i to je već velik napredak, da si možemo jasan cilj predočiti. Između današnje kemije i ovoga cilja još je velika množina problema, koje valja riješiti, kao što n. pr. pitanje o različitosti elemenata, i drugo još važnije, kojim putem priroda u svojih organskih stvorovih gradi spojeve, što ih mi danas do duše možemo sagraditi, ali sigurno na velikih stranputicah, ako ih sravnim sa jednostavnim putem, kojim priroda običaje udarati kod svih svojih gradnja. I ovako, zadnji cilj pred očima, hrli napried ova mlada grana upravo orijaškim korakom. Uz put ubire plodove svojega truda, pak ih pune pregršti siplje čovječjemu rodu u krilo te se danas može o njoj punim pravom reći, da „nebrojenimi niti opliće sav rad čovječanski, da mu pomaže napredku i snazi, da mu se trsi oko udobnosti pače luksusa“.³⁸ Približujući se svomu cilju, vraća se i natrag u krilo iz kojega je pošla — u krilo fizike, gdje su takodjer na prvom mjestu pojavi gibanja, o koje nam oko najprije zapinje.

Kako su pojavi gibanja baš jedini, koje čovjek može podpuno, opisati, jer mu može elemente: prostor i vrijeme osjećali neposredno uhvatiti dakle i mjeriti, lahko ćemo pojmiti, za što se je već u prošlom vieku poznavanje ovih pojava dovinulo do velike visine u onako kratko vrijeme, kao što je ono između Galileja i Newtona, ali će nam ujedno i jasna biti težnja fizike, da i druge pojave u prirodi svede na pojave gibanja, ako ne celih masa, bar pojedinih čestica njezinih, atoma i molekula. Nu baš u ovoj težnji opet nalazimo jedan od najvećih napredaka u poznavanju prirodnih pojava tečajem našega vieka.

Ne juri više duh čovjeka za nedostiživimi idejali, kao negda u vremena grčkih filozofa; ne traži on više zadnjega uzroka svemu, što je tu; ne pita se više od kuda je materija, što je po celom svemiru razasijana. U mnogo se je uže granice stegla njegova težnja u poznavanju prirodnih pojava. Materiju smatra zadanom, a traži još samo, što je sila, koja materiju giba; i ako mu je moguće, da pojav svede na gibanje i da nadje zakone toga gibanja, on je nagonu kauzaliteta zadovoljio.

Pa tako i sbilja vidimo, da se već u prošlom vieku počima tumačiti zvuk kao gibanje, koje se zrakom širi od čestice do čestice. U prvoj polovici našega vieka vidimo opet, da je radnjami Fresnela

mah predobio nazor, da je i svjetlo neka vrst titranja, nazor, koji se je medju tim mnogobrojnim obreti toliko utvrdio, da je danas neoborivo dokazan.

Nu tek god. 1842. kada je Robert Mayer, praktični liečnik u Heilbronnu odkrio, da se toplina daje pretvoriti u mehaničnu radnju i obratno, kada je on dokazao, da padanju neke težine iz visine od circa 365^m/ odgovara grijanje jednake težine vode od 0° do 1° Cel-siusa, od toga dana počela je nova epoha u razmatranju pojava gibanja napose, a prirodnih pojava u obće.³⁹

Iz ovoga je otkrića nikô novi pojam — presretan pojam — do tada maglovite rieči „prirodna sila“. Mogu li na ime toplinu pretvoriti u padanje neke mase i obratno padanje u sasma izvjestnu množinu topline, očevidan je zaključak, da je ona „prirodna sila“, koju zovemo toplina, ništa drugo, nego „gibanje neke stanovite mase“.

Tim je izrečeno, da je uzrok pojavom topline mehanička sila, koja se prikazuje ili u ravnotežju ili pak u gibanju nekoga mediuma.

Ako se već ovim otkrićem stvara mehaničkim principom veliko i novo polje, kud je i kamo veće to polje, ako dalje podjemo, pa nadjemo, da su mehaničke sile uzrok i drugih prirodnih pojava n. pr. zvuka i svjetla; da su pače uzrokom i svih prirodnih pojava, što ih god do sada poznajemo. Sva je priroda svedena na mehaničku silu t. j. gibanje neke mase u nekom prostoru. Svi prirodni pojavi nisu ništa no velika igra, neprestano komešanje čestica, iz kojih su tjelesa sastavljena.

Ako i nije kod svih prirodnih sila još dokazano, da su sbilja gibanje, ako ih je još nekoliko, o kojih još ni neznamo kakovo bi gibanje mogle biti, kamo li da bi mu snagu znali izmjeriti, ipak uvidjamo, da moraju biti gibanje. Ovamo spadaju osobito magnetizam i elektriciteta, elasticiteta i kohezija.

Toplina je vrst gibanja, koje si predstavljamo ili kao titranje materijalnih atoma ili pak čestica etera, toga elastičnoga, nestlačivoga i neteškoga fluida, koji izpunjuje sav svemir i kroz svako najgušće tielo prodire — mogao bi reći: materija i atomi joj plivaju u moru etera. Po tom moru lete zviezde svojimi putevi; nu posred istoga mora opisuju i atomi tjelesa svoje sitne puteve. Taj eter, brzi telal topline i svjetla, nosi im trakove po cielom svemiru, i koliko gubi od snage svoga titranja, kad udje u hladno tielo, isto toliko daje atomom tiela, pomnožav im snagu titranja; koliko mu pak snaga titranja poraste, kad dodje do toplijega tiela, koje se

hladi, toliko oduzimi atomom, umanjujuć im energiju titranja. Pa tako lete svjetlo i toplina od jednoga tiela u svemiru do drugoga: izvor im je u materiji tiela, u nju se opet vraća.

Nu ova izmjenjena sila između etera i atoma ne mora se baš pokazati kao toplina i svjetlo. Materija ih može i sačuvati i gomilati, pa u drugom obliku pokazati na pr. kao kemijsko srodstvo ili kao elektricitetu ili se napokon može pretvoriti i u pravo dinamično gibanje. Ove su nagomilane sile uzrok raznom spajanju materije, one raztvoravaju ugljičnu kiselinu i vodenu paru u najsitnijih organih biline. Sila svjetla, potekavša sa sunca, pretvorila se je u kemijsko srodstvo između produkata biline, koji se u stanicah tvore i gomilaju. Tim načinom nagomilana sila opet se na novo rabi, kad izgori organski spoj. Kad su se gorivi elementi napojili kisika iz zraka, pa se nekim načinom kemijsko srodstvo izgubilo, eno ga, gdje se opet javlja kao toplina i svjetlo i elektriciteta. Drvo, što gori, i ugljen, što oksiduje, daje iskre i plamen; kov, što raztvorava kiselinu, ugrije ju ili pak daje uz povoljne uvjete galvansku struju. Drugda se opet izravna razlika u toplini pretvara u električnu struju. Nu još više! Isto se titranje atoma može pretvoriti u gibanje masa. Ugriješ li željezan štap, razteže se silom, koje ničim ne ćeš obustaviti: dio se topline potroši, da molekule željeza razmakne. Ugriješ li plin, on se razteže i jedan se dio topline opet potrošio na dosta veliku mehaničnu radnju. Kuda ne stane topline, koju uvadjaš u tielo, kad ga tališ ili kad vrije, a vidiš, da mu temperatura ni najmanje ne raste? Ona se sva troši i pretvara u mehaničnu radnju, koja molekule razmiče, razstavlja i dok ta radnja nije svršena, ne može temperatura tiela rasti.

Pa tako se je uslied otkrića Mayerova sve polahko provela ciela revolucija u naših nazorih o svietu prirodnih pojava. Sve što se u prirodi zbiva — ne izuzev ni pojave života — hoćemo, da pretvorimo u gibanje atoma i molekula jedne jedine materije, koja cio svemir izpunjuje — sve je samo mehanika. Gdje su filozofi starih vremena gledali djelovanje četiriju elemenata, gdje su prošli vjekovi gledali tvari izkićene tajinstvenimi svojstvi i krepostmi, ondje, gdje je prošlo stoljeće gledalo cio niz „imponderabilia“ mi danas duševnim svojim okom gledamo divlju igru najsitnijih čestica, iz kojih su tjelesa sastavljena; one titraju i kruže i odrazuju se ili pak strašnom brzinom prostorom lete — pravi kaos, da ne ima mehaničnih zakona, koji i u tom kaosu red čuvaju.

Novija je dakle fizika na putu, da u gibanju traži zadnji uzrok svim prirodnim pojavom, a ovaj se nazor, danas u cijeloj prirodnoj znanosti mjerodavan, zove se mehanična spoznaja prirode, i kada budu svi pojavi svedeni na gibanje, kauzalni će se nagon za čas zadovoljiti.

Nu krivo bi sudio, kad bi mislio, da se ova mehanična spoznaja zadovoljuje samo sa pojavi na zemlji i oko nje. Nipošto! Trak svjetla, što dolazi iz daljina svemira, koje iznose i milijarde milja — on nam je viestnik čudnih događaja u najvećih daljinah svemira.

Najdivniji obret fizike u ovom vieku spektralna analiza razmaknula je u veliko zadaće astronomije i tim poduprla mehanično poimanje prirode, koje danas daleko siže preko uzkih granica zemlje. Nije tomu tako davno, što je jedan od najizkusnijih astronoma tvrdio, da će nam fizična konstitucija prirodnih tjelesa za na vieke ostati tajnom.⁴⁰ Pa gle! Odkad su Kirchhoff i Bunsen g. 1860. pokazali, da je svjetlo, što nam ga nebeska tjelesa šalju, sjeguran viestnik tvari, od kojih su zvijezde sastavljene, postao je novi dio astronomije — astrofizika, a sitni spektroskop u svezi sa teleskopom postao je desnom rukom astronomu, jer ga sjegurno vodi do najdalje daljine svemira, riešavajuć jednu zagonetku za drugom.

Počela, što smo ih na zemlji našli, našao je spektroskop i na suncu i na svih zvijezdah u cielom svemiru; oni žarki traci, što polaze od onih usijanih masa, isti su većinom, što ih šalju i razžareni elementi našega planeta. Sve je dubljine neizmjernog prostora spektroskop iztražio, i svagdje je našao, da su i ostali svjetovi sagradjeni poput našega, da je i ondje sve gibanje čestica i celih masa. Isti su zakoni gibanja, što pokreću svietom neba i najmanjom česticom tiela. I čim dublje znanost znade zaroniti u ovu divnu harmoniju svemira, tim su joj veći uspjesi u poznavanju prirode. I kad se jednoga dana bude duh čovjeka našao na visini Laplace-ovoga duha,⁴¹ koji bi poznavao u zadanom trenutku sve sile, što oživljuju prirodu, i medjusobni položaj svih bića, iz kojih je sastavljena, obuhvatio bi istom matematičnom formulom i gibanje najvećih tjelesa i najlakšega atoma: ništa mu ne bi bilo dvojbeno, budućnost i prošlost svieta ležala bi pred njim razkrivena — kad bi se duh našao na toj visini, bila bi riešena zadaća prirodne znanosti, čovjek bi prirodu sa naravoslovne strane poznavao.

Pa kolik li je vidik, što nam se otvara sa visine mehaničnoga poimanja prirode!

Zaletimo se duhom u daleku budućnost, kada će sva priroda i sve promjene u njoj, pa bile kako zamršene, razriježene biti u gibanje čestica ili ciljanih masa. Kao što astronom danas u gibanju nebeskih tjelesa u napred znade proračunati, kada će sunce potamniti, ili kada će se repatica iz dalekih krajeva svemira povratiti u obitelj našega sunca, tako će i duh čovjeka sa visine mehaničnoga poimanja prirode moći u napred kazati, kako će se prirodni pojavi u obće jedan iz drugoga razvijati — sva će mu budućnost svemira lebditi razjašnjena pred duševnim okom. Nu astronom, znajući zakone, koji djeluju između pojedinih česti sistema, istom će sigurnošću zaključivati o prošlim pojavih u tom sistemu. Jednostavna substitucija negativnoga vremena u njegovih formulah, pokazati će mu za stalno, je li na pr. sunce zbilja potamnilo, kada je Isus na križu umirao. Tako će i prirodoslovac sa visa mehaničnoga poimanja prirode i današnjega položaja čestica u njegovu sistemu upravo matematičnom sigurnošću sliediti sve pojave u davnoj prošlosti zemlje i svemira. Ni prošlost dakle ni budućnost prirodnih pojava ne će ni jednom tajnom zastrta biti. Nu gdje smo još od toga cilja? Hoće li u obće duh čovjeka i kada tako duboko u tajnu kovačnicu prirode saći, da će joj onolikom sigurnošću korake uhoditi?

Toliko smo još udaljeni od toga cilja da se ni ne usudjujemo na ovo pitanje odgovoriti. Mi smo danas tek na prvom početku toga puta, mi smo tek upoznali, da takov put u obće postoji, a ovi sitni početci, što su učinjeni, tek nas upućuju, da je ovo pravi put do konačnog poimanja prirode.

Pa ipak i ova, mogli bi možda reći, tek slutnja pravoga prirodno shvaćanja, mora da silno djeluje na kulturu čovječjega roda. Ta pomislimo samo, da se 1500 milijuna ljudi na tankoj korici zemlje — razmjerno tanjoj od ljuske jajeta — za 24 sata okrene oko osi zemaljske kruglje, a u pored još i 4 milje proleti u svakoj sekundi na svom putu oko sunca. A što je sunce? Tek sitna, presitna tačka u neizmjerneoj hrpi kud i kamo većih i sjajnijih sunaca! Pa i ta tačka sa celom svojom obitelji hrli po neizmjernom prostoru oko drugih sunaca brzinom, koje ne znamo, i putem, komu još ne uhodismo traga! Gdje je ostala zemlja sa milijuni i opet milijuni svojih stvorova? Tek je prašak nevidjeni i neopaženi u neizmjerneoj pučini! A čovjek?

On se bori i bori za obstanak, naziruć u toj borbi najveće probleme svoga života. Ciela je poviest do sada tek veliki niz ovakovih

borba. Nu što su sve te borbe, pogledav ih s visine mehaničnoga pojimanja prirode? Gdje ostaje ona silna inkvizicija srednjega vieka, koja je jednoga Galileija dovela u tamnicu i prisilila, da opozove gibanje zemlje, a ona božanska iskra u njem opet viče: e pur si mu o ve! Gdje li je ona lomača, na kojoj je izdahnuo Giordano Bruno, ali opet ona iskra u njem progovara: Ova osuda može da Vam više straha zadaje nego meni? Gdje napokon ostaje i moderna politična inkvizicija, koja mutatis mutandis u borbi za drugimi svrhama rabi opet slična sredstva?

Jasan je dakle upliv mehaničnoga pojimanja prirode na kulturu. Čim se više prirodna znanost svomu cilju približava, tim se više i u masi svieta šire nazori o ljudskom radu ili neradu, što no su danas tek privilegij male klase ljudi, koji s ovoga stanovišta umiju pratiti čudno komešanje ljudskoga društva. Budu li pako jednom ovi nazori obćenito zavladao, ne će li i ljudi drugim smjerom krenuti, ne će li napustiti današnje sićušne borbe, ne će li ne stati stoglavoga zmaja ratnoga? U radu mira, u studiju prirode, u svladavanju zaprieka, što ih priroda postavlja njegovomu razvitku, u korisnoj uporabi prirodnoga blaga i prirodnih sila, tražiti će najveće probleme svomu radu. Ne će li dakle prirodna znanost dati ključ, koji će riešiti socijalna i politična pitanja, koja danas svietom potresaju?

Je li dakle čudo, ako se u naših danih svom snagom baciše na izpitivanje onih prirodnih pojava, koji su još uvijek najtamniji? Dočim nam je kod svih drugih prirodnih pojava zakoniti im vez sa gibanjem manje ili više jasan, opiru se tomu još uvijek dvie velike hrpe prirodnih pojava, pojavi električni i magnetični, i pojavi u zraku. Pa zbilja, u jednom i u drugom smjeru nanizao se je za naših dana liep broj znamenitih otkrića, koja si je tehnika u brzo prisvojila, da ih koristno upotriebi.

Tek što je Volta pokazao bio, kako se dobivaju jače galvanske struje kombinacijom galvanskih elemenata, nastalo je svagdje živahno iztraživanje učinaka te struje na druga tjelesa i jedno je otkriće preticalo drugo. Godine 1819. otkrio je Oersted u prvi mah neznatan pojav, da struja odklanja magnetičnu iglu, a već sliedeće eno dolazi Ampère sa svojimi elektrodinamičnimi pojavi i zakoni, iz kojih je sliedila g. 1826. glasovita Ampérova teorija magnetizma, koja dokazuje, da magnetizam nije posebna prirodna sila, već paralelizam galvanskih struja. Tim je obilježen velik napredak, jer odsele nije

trebalo napose tragove uhoditi dvim tajinstvenim silam, magnetizmu i elektriciteti, pak su mogli tim intenzivnije iztraživati elektricitetu.

Iste još godine 1820. otkriva Seebeck elektromagnetizam, pa nas uči, kako ista struja, pretvara željezo, kolajuć oko njega, u tako silan magnet, da mu i najjači permanentni magneti nisu ni prilika a već sliedeće g. 1821. sastavlja Davy 2000 Voltajevih elemenata u bateriju i dobiva galvansko svjetlo 10 cm. dugo, poznato pod imenom električnoga sunca.

Jedva je proteklo 10 godina i već dolazi Faraday g. 1831. sa novim fundamentalnim otkrićem indukcije, kojemu je bilo sudjeno da drugoj polovici 19. vieka dade ime električnoga vieka. Približiš li magnet žici proleti njom časovita galvanska struja a udaljiš li ga, proleti opet drugoga protivnoga smjera. A jer je po Ampéru magnet isto, što i galvanska struja, mogao si žici mjesto magneta i galvansku struju primaknuti, pak bi ti se bio pokazao isti pojav. Važnost je ovoga otkrića velika. Prije si trebao, ako si htio da dobiješ jače galvanske struje, množinu skupocjenih i nespretnih elemenata; sada pak ne trebaš ništa, nego da žici primičeš i od nje odmičeš magnet ili kakovu galvansku struju. Produkcija je dakle galvanskih struja bitno olakšana i tim postade cio red magneto-električnih strojeva, koji su se na temelju dinamoelektričnoga principa, što ga je Siemens g. 1866. našao, do današnjih ogromnih dinamoelektričnih strojeva razvili tako, da već daju svjetlo jako 100000. svieća i više. I tek sada, kad je bilo moguće obilno producirati jake galvanske struje na temelju indukcije, moglo se je početi i o tom misliti, kako da se one u razne praktične svrhe upotriebe — a baš to je glavna zadaća najmladjem stabalcu, koje je u naše dane niklo: elektrotehnici.

Električne izložbe, koje se od godine do godine ponavljaju, jasna su slika i dokaz silnoga napredka, što nam ga svaka godina na tom polju donosi. Tu je električna razsvjeta, tu su elektromotori za obrt, tu opet galvanoplastika, tamo na drugoj strani pretvaranje struje u mehaničnu radnju, električna željeznica i električni čamac i t. d.

Tko da se ovdje ne sjeti još dviju najdivnijih uporaba ovih brzih obreta na polju elektricitete: telegrafa i telefona. Silna brzina elektricitete od 60000 milja u sekundi dovela je već tridesetih godina na misao, da se koji od učinaka struje upotriebe za prenašanje znakova s jednoga mjesta zemlje na drugo i već g. 1833. vidimo, gdje se medju fizikalnim kabinetom i zvjezdarnicom u Göttingenu razapinju žice prvoga električnoga telegrafa od Gaussa i Webera, koji su upo-

triebili odklon igle, a već g. 1837. izveden je u modelu Morseov aparat, koji prvi rabi elektromagnetizam za pisanje znakova na papiru, a eno već g. 1861. štampa Hughesov aparat u New-Yorku čitave depeše!

Nu što se još nedavno činilo nemogućim, da će se glas i govor čovjeka moći mnogo milja daleko čuti i razumjeti, i to je postigao na temelju indukcije Bell 1877. u svom telefonu i tko je n. pr. g. 1883. zašao u jednu od telefonskih sobica na električnoj izložbi u Beču, mogao je ondje slušati pjevačicu iz Kornenburga i pratioca joj na glasoviru u Bečkom Novom mjestu!

Što se dakle praktične strane tiče, elektriciteta je već do danas doniela obilnih blagodati rodu čovječjemu i što dalje budemo zalazili u poznavanju ove prirodne sile, biti će toga obilja još mnogo više. Nu kraj svega toga danas još stojimo pred tajinstvenom silom, elektricitetom. Što je elektriciteta? Je li i ona kakovo gibanje? Što se giba i po kojih se zakonih giba? — to su sve pitanja, koja još čekaju na svoje rješenje, prem je već Edlund 1873. početak učinio u svojoj znamenitoj razpravi „Théorie des phénomènes électriques“.⁴¹ Nu kako je dokazano, da se toplina pretvara u elektricitetu i obratno, da se elektriciteta pretvara u kemijsku akciju pače i u mehaničnu radnju, nećemo pogriješiti, ako uztvrdimo, da će mehanično shvaćanje i kod ove prirodne sile konačno pobijediti, da ćemo možda doživjeti dan, kada će se i elektriciteta pretvoriti u gibanje masa i njezinih čestica.

Ako baš i ne znadu fizičci danas još reći, što je elektriciteta ili da se točnije izrazimo, što se giba i kako se giba ondje, gdje mi vidimo elektricitetu, ipak su bar našli, da se i ovi pojavi drže svojih stalnih nepromjenljivih zakona, koje dobrim dielom već poznajemo. I ova se dakle prirodna sila sa svimi svojimi pojavi priključuje kauzalnomu savezu kao i ostali prirodni pojavi.

Nu jedna se je hrpa prirodnih pojava do najnovijeg vremena opirala svakomu kauzalnomu savezu. Što je promjenljivijega, što li nestalnijega od vjetera, oblaka, od vremena u obće?⁴²

Čini se, da su ovi pojavi tako nestašni, da im saveza ni kako ne možemo saznati. Već su duže vremena astronomi motrili pojave u našoj atmosferi, jer su ih trebali poznavati radi astronomijskih motrenja. Nu kolika opreka između pravilnoga i tihoga tečaja astronomijskih i nestašnoga, gdje kada i burnoga razvitka atmosferskih pojava? Astronom vičan oštrom mjeranju svih pojava na

nebu, bio bi rado istu metodu upotrebio i na atmosferske pojave, nu i najoštriji instrumenti i najveća matematična mu se analiza iznevjeriše. Ne bijaše mu nikako moguće, da kakov red uvede u ove procese, koji su kao nekakov tip samovolje bez ikakva zakona.

I on ostavi meteorologiju, neka si sama pomogne. Nu kako pojavi u zraku bitno djeluju i na zdravlje čovjeka i na materijalnu dobrobit svih slojeva ljudskoga roda, u brzo se je meteorologija uzdigla na svoje noge, pa se — najmladja u kolu prirodnih znanosti, — baš u naših danih tako liepo razvila, da je vrijedna sestra ostalih grana.

Kako je svaki čovjek manje ili više meteorolog, jer svakoga zanima iztraživanje pojava u zraku, brzo je bio iztaknut konačni cilj meteorologije. Meteorolog neka unapred proreče pojave vremena upravo onako, kao što astronom u svom koledaru unapried označuje položaje nebeskih tjelesa ili vrieme, kada će se nebeska tjelesa pokrivati.

Iztaknuv ovaj cilj meteorologiji, činilo se do najnovijega vremena, da je sav studium uzaludan bio, jer je meteorolog notorno do najnovijega vremena manje znao pogoditi vrieme od seljaka, koji je bio naučan pozornim okom motriti pojave na nebu svoga mjesta.

Ne može dakle ni da bude cilj meteorologije, da proriče vrieme, nego da rztumači pojave u zraku, da im traži kauzalni savez. Nu jer su pojavi vrlo nestašni i jer se brzo sele od jednoga mjesta do drugoga, trebalo je najprije što više pouzdanih motrenja na svih krajevih zemaljske kruglje. Ova su motrenja najprije pokazala, da svi meteorologijski pojavi svagdje na zemlji titraju njekim načinom oko srednjega nekoga stanja. Te su periode duže ili kraće i vise u prvom redu o kretanju zemlje oko osi i o gibanju joj oko sunca, a u novije vrieme dolazi k tomu perioda sunčanih pjega.⁴⁴

Prva je dakle zadaća bila: ova srednja stanja naše atmosfere po čitavoj zemlji upoznati, jer upoznav to, samo se od sebe razumije, da će nam jasniji biti i kauzalni savez pojava. Pa sbilja dok se je činilo, da meteorologija ne može ni koraka napried u proricanju vremena, nadjeni su zakoni, po kojih se toplina na površini zemlje reda, nadjeni su zakoni za razdiobu oborina po površini, a nadjeni su napokon i temeljni zakoni za cirkulaciju atmosfere po kruglji i već tim je dobivena bila liepa množina istinâ, kojim su našli analogije već i u atmosferah drugih planeta.⁴⁵

Druga bi zadaća bila meteorologiji, da pojedine krajeve sa klimatične strane tako isto prouči, kao što geolog tlo svakog predjela snima, i da sastavi klimatične karte zemalja poput onih geologijskih.

Za poljodjelca, za vrtlara, za šumara, za regulaciju voda i sve ostale inženirske radnje, takove bi klimatičke karte bile od neprocjenjive vrijednosti.

Najvažnija je ipak zadaća meteorologije, da proučava pojedine pojave vremena, kao što su bure, postanak oluja i tuče itd. i baš je ovo polje, na kom je mlada meteorologija u zadnjih godinah najljepše uspjehe postigla pomoću sinoptičkih karata, sastavljenih na temelju telegrafskih viesti o vremenu na raznih i dalekih točkah zemaljske površine. Već radi njihove praktične vrijednosti biti će umjestno, da ih ovdje posebice spomenemo.

Studium je ovakvih karata najprije pokazao, da su promjene u vremenu u savezu sa mjesti niskoga i visokoga tlaka zraka. Nad okruglom ili eliptičnom plohom niskoga tlaka huje jaki vjetrovi i obilne se oborine spuštaju na zemlju, a nad mjesti visokoga tlaka obično su slabi vjetrovi i vedro nebo. Ove okrugle plohe najnižega tlaka, ili centra depresije, kako ih sada rado zovu, pokazuju vanredno veliku gibljivost, hrle brzo s jednoga mjesta na drugo i lete obično njih više jedan za drugim oko mjestâ sa visokim tlakom tako, da ih redovito na desnoj strani ostavljaju. Putevi im teku u tropskom pojasu od SE prema NW; a izvan tropa od SW prema NE.⁴⁶ Mjesta pako visokoga tlaka znadu po više tjedana na istom mjestu ostati.

O razdiobi tlaka zraka visi sada i smjer vjetra po vrlo jednostavnom zakonu, koji se obično zove Buys-Ballotov, jer ga je on našao. Svaki smjer vjetra ima na sjevernoj polucei mjesto nižega tlaka na lievoj strani. Dakle se zrak u spiralah giba prema centru depresije, on se vrti oko centra depresije protivno od kazala na uri, a kao kazalo na uri oko mjesta najvišega tlaka.

Prvi se vrtlog običava nazivati ciklonom a drugi anticiklonom.

Mi danas možemo jednim od najbolje dokazanih zakona smatrati ovaj: „Promjena u vremenu visi o sliedu velikih vrtloga u zraku, koji obično od zapada prema iztoku preko Evrope hrle“.

Znajući dakle u nekome času, gdje su centra depresije a gdje centra visokoga tlaka, znademo u velikih certah razporedbu vjetrova i u obće vremena i kad bi sad još znali zakon, po kojem će se ova centra depresije gibati i kojom će brzinom letiti preko zemlje, znali bi vrijeme točno unapried proreći. Najveći je sada problem meteorologije, da nadje ovaj zakon. Dok ga ne znamo, osnivati ćemo prognozu vremena na činjenici, da cikloni najčešće običavaju nekim srednjim putem udarati, koji nam je iz opažanja poznat.

Budemo li još saznali, za što ona centra depresije postaju i uvjete uz koje postaju, biti će riješen jedan od najvećih problema u prirodnoj znanosti, — problem o prognozi vremena — u svojih velikih i obćenitih crtah.

Temelj je već postavljen u našem znanju o ciklonih, i anti-ciklonih, i to je stalna podloga, na kojoj se razvija najmladja grana prirodne znanosti — meteorologija.

I najnestašnji dakle pojavi u prirodi svedeni su opet na mehanično gibanje i temeljne zakone toga gibanja. „Duh, koji bude točno poznavao sva fakta u jednom času, a ujedno bude znao dosta brzo i precizno misliti, da može brže od pojava letiti, naći će u najdivljoj nestašnosti vremena istu harmoničnu vladu vječnih zakona, kao i u gibanju zviezda“.⁴⁷

VI.

Kud god okom svrnemo po toj širokoj, po toj krasnoj prirodi, svagdje nalazimo gibanje. Svi se pojavi i anorganskoga i organskoga svieta napokon svadjaju na gibanje, pa za to i dobivaju temeljni zakoni gibanja univerzalnu vrijednost. Zakon o trajnosti sile, koji nam kaže, da se sila kao što ni materija ne da iz ničega stvoriti, ali isto tako ni uništiti, da je dakle trajna, da cio svemir ima neku stovititu sumu sile, koja se ničim ne da ni umanjiti ni pomnožati, zakon na dalje da se prirodne sile mogu pretvarati jedna u drugu, a da se i pri tom ni najmanje ne dobiva niti ne gubi, i napokon zakon o jedinstvu prirodnih sila, koji nam kaže, da su sve sile u prirodi jedna te ista sila na ime gibanje mase — to su stalni temelji mehaničnoga poimanja prirode, kako nam se je u predidućem odsjeku razvilo.

Nu uzmimo sada za čas, da je prirodna znanost stigla na onu točku, gdje je sve prirodne pojave razriešila u gibanje masa i njezinih čestica, i da poznaje točno sve zakone ovih gibanja. Nagonu bi kauzaliteta bilo udovoljeno. Jer poznaješ li raspored čestica u njekom trenutku i znadeš li zakone, po kojih se moraju gibati te čestice, moći ćeš sasvim izvjestno reći, što će se dogoditi u svakom sljedećem trenutku s tim sistemom čestica: položaj im u predidućem trenutku ne posredni je uzrok njihovu položaju u svakom sljedećem trenutku. Neka nam to razjasni primjer iz organskog života. Kada iz anorganskih tvari postane organska, radi se samo o stanovitom gibanju i rasporedu molekula unutar nekijh granica stalnoga ravno-

težja. Dočim se n. pr. u kristalu molekuli poređaše u stabilnom ravnotežju, teče živim stvorom rieka materije nalazeća se u dinamičnom ravnotežju puput električne struje. I život će se dakle predstavljati u vidu mehaničnoga shvaćanja prirode, kao osobita vrst gibanja. Znajući n. pr. neki čas za položaj molekula u kojem organu, recimo u mozgu, mogao bi izvesti matematičnom izvjestnošću položaj molekula u sljedećem časku a isto tako i u svakom prošlom času. Funkcija toga organa u budućnosti i prošlosti bila bi duševnomu oku prirodnjaka jasna i on bi rekao, da ga je s prirodne strane upoznao.

Ovakovo poznavanje prirodnih pojava, — zovimo ga po Du Bois-Reymundu⁴⁸ — astronomijskim znanjem prirodnih pojava, jer su danas jedini astronomijski pojavi gibanja od prilike na ovom stupnju, — zadnji je cilj prirodne znanosti.

Kirchhoff veli: „Die Mechanik ist die Wissenschaft von der Bewegung; als ihre Aufgabe bezeichnen wir: die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben.“⁴⁹

Uzmemo li na um, da su po mehaničnom pojimanju prirode svi pojavi u anorganskom i organskom svietu gibanja, a sjetimo li se, da danas možemo na prste prebrojiti pojave, kod kojih poznajemo to gibanje — evo nam se otvara široko polje iztraživanja i mi uvidjamo, da smo danas tek na početku puta. Hoće li moći ograničeni duh čovjeka ikada sve zaprieke savladati, hoće li se ikada uzdići do astronomskoga poznavanja svih prirodnih pojava, tko bi se od nas umrlih usudio, danas već na to pitanje odgovoriti?

Nu daleko bi se prevario, tko bi sudio, da bi mogla prirodna znanost, poznavajuć sve prirodne pojave astronomski, odgovoriti na sva pitanja, za kojimi duh ljudski od vjekova tako rado siže, na pitanja, o zadnjem uzroku i porieklu svih stvari na svietu. Uzdajuć se u sjajna otkrića najnovijega vremena, postalo je mnijenje, da će prirodna znanost moći riješiti i ova pitanja tečajem vremena i razširilo se je u širokih krugovih inteligencije.

Glasoviti „ignorabimus“ i „dubitemus“, što ga je Du Bois Reymond stavio na konac dvaju svojih govora, doviknuo odriešito prirodnjakom, da su to tašte nade.⁵⁰

Postavljajuć se na temelj mehaničnoga pojimanja prirode i dopuštajuć, da će duh čovječji doći do mehaničnoga spoznanja prirode, pokušao je on da točno označi granice, do kojih može duh čovjeka doprieti, i označio je točno probleme, kojih nikada ne će riješiti.

Neka je kemiku pošlo za rukom, da je sve elemente sveo na jednu te istu materiju, koja izpunjuje ocean svemira, neka je fiziku pošlo za rukom, da prepozna sve raznolike evolucije svih čestica, koje mu se predstavljaju kao od vjekova poremećeno ravnotežje između tih čestica, i koje će se opet poslie eona morati izravnati: ipak mu ostaje tajna, što je ta materija i kako je ona sastavljena. Niti atomistična teorija niti koja druga mu ne pomaže. „Pred ovim problemom stoji prirodna znanost još isto taka, kao što i stari jónski fiziolozi“. Nu smatrajuć neku množinu materije zadanom odmah bi naišao na drugu neprestupnu zaprieku.

Sliedec tragom prirodnim pojavom ili bi konačno našao, da je materija u stanju gibanja ili će naći, da je na miru, ali nejednako razdieljena po svemiru. Nadje li ju u gibanju, nastaje pitanje od kuda je to gibanje, a na to mu pitanje mehanično pojimanje prirode ne da odgovora. Nadje li ju pako mirnu, a nejednako po prostoru razdieljenu, nastaje pitanje, od kuda ta nejednaka razdioba materije, koja je povod, da se ravnotežje u njoj poremeti, pa da počme igra atoma i molekula, koja proizvadjja sve pojave u svemiru.

Pitanje o konstituciji materije i s tim u savezu drugo o biću prirodne sile prvi je problem, o kom se lomi inače velika snaga mehaničnoga pojimanja prirode, i nad njim je napisan onaj glasoviti „ignorabimus“. Svi pokusi prirodne znanosti i filozofije, pa i onaj najnoviji Thomsona i Taita, da možemo atome pomišljati, gdje se neprestano u sitnih vrtlozih vrte, ostali su bezuspješni u koliko su htjeli da razlože biće materije.⁵¹

Predpostavimo li pako, da je gibanje materije tu, onda je mehanično pojimanje prirode gospodarom situacije. Ni postanak prvoga života iz anorganskih počela, ni prividna svrsi shodna uredba prirode nisu bezuvjetno nerazumljivi problemi.

Tek kada se u nekom stadiju života pokaže prvi osjećaj, ma koje vrsti on bio, pa i najjednostavniji, evo nas pred drugim problemom, što no ga mehanično pojimanje prirode ni kada ne će riješiti.

Ni kakovo nam gibanje molekula u mozgu ne može raztumačiti ni najjednostavnijih osjećaja. „Nemoguće je ikakvom kombinacijom mehaničnom razložiti, za što mi akord Königovih viljušaka go li, a zašto me dodir razžarena željeza boli. Ni jedan razum, koji po pravilih matematike zaključuje, ne bi mogao po onom, što se sa materijom zbiva, a priori reći, koji je od onih dvaju procesa ugodni, a koji neugodni“.⁵² „Za uvijek nam ostaje neponjatno, za što da sta-

novitom broju atoma vodika, ugljika, dušika, kisika itd. ne bi sve jedno bilo, kako leže, kako se gibaju, kako su prije ležali, te se gibali, kako li će ležati i kako će se gibati. Nikako se neda uvidjeti, kako bi iz njihovoga međjusobnoga djelovanja postala svijest^{.53} I ovo je drugi problem, nad kojim je Du Bois Reymond zapisao svoj „ignorabimus“. A zapisao ga odlučno, tvrdeć, da ga ljudski um ni kada ne će oboriti.

Nu između današnje prirodne znanosti i ovih zadnjih problema velik je još jaz i čovjek stojeć na stanovištu fizika, koji ne rado gubi siguran terain izpod svojih nogu i nehotice se pita, hoće li čovjek ikada riješiti na temelju mehaničnoga pojimanja prirode onu ogromnu množinu problema, koji leže između nas i onih iztaknutih granica. To je, da najblaže rekнем, dvojbeno. Evo zašto.

Mehaničnomu je pojimanju do duše već danas pošlo za rukom, da nam raztumači nekolicinu fizikalnih prirodnih pojava, nu gdje je još prema tomu ona velika množina kemijskih, fiziologijskih i anorganskih pojava, koji su svi bitno vezani uz materiju, onu materiju, čiju konstitucije nikada ne možemo pojmiti. Više je dakle, nego dvojbeno, da li će nam biti moguće uz ovo neznanje svu ogromnu množinu još neriješenih problema ovom jedinom teorijom riješiti.

Nu još i drugu okolnost ne smijemo da svrgnemo s uma. Današnja prirodna znanost — ili kako Newton reče „filozofija prirode“ — nalazi u mehaničnom pojimanju prirode konačni cilj svomu iztraživanju na polju prirodne znanosti. Nu zadnji su izvori, iz kojih ona crpi, osjećaji, koje nam o vanjskom svijetu dojavljuju naša sjetila. Ti su osjećaji pak samo znaci onih vanjskih stvari, pa je sada pitanje, odgovaraju li ti znaci onim vanjskim stvarim ili može da su od njih tako različiti, kao što na pr. pisme „a“ od glasa, što ga predstavlja? Paul je Erman običavao reći: Wer weiss, was hier im Raume spukt, wo wir Materie sehen^{.54}

Nu dotaknuv se ovih pitanja o granicah prirodne spoznaje i o objektivnoj istinitosti naših osjećaja, posegosmo daleko u budućnost prirodne znanosti i stadosmo na prag drugoj znanosti, filozofiji, dakako filozofiji, koja savjestno računa sa napredkom prirodne znanosti, a ne onoj, koja sažaljivo gleda sa visine svoga prijestola na sve pokušaje prirodne znanosti, kojim je svrha, da sa svoga stanovišta prodru u zadnje tajne, kojimi se duh čovjeka toli rado zanima.

Predjosmo i na polje, gdje nas indukcija i izkustvo ostavljaju, pa za to se i mogla o tih pitanjih razprestati velika i zanimiva razprava, kojoj su upravo naši dani svjedoci.⁵⁵

Popostanimo dakle, da nam se sjegurni put izkustva ne izgubi, stanimo tim više, što znamo, da stotine i stotine umnih glava i danas posvećuju sve sile svoje iztraživanju prirodnih pojava.

Uz pripomoć silnih strojeva, koji nam sjetila ojačaše, mienjaju na sve moguće načine uvjete, uz koje se prirodni pojavi razvijaju, odlučuju nuzgredne faktore, koji pojav zamršuju, pa tim načinom traže, da im se bolje primaknu i da upoznadu osebine pojava u prirodi. Na tom se mučnom ali jedino sigurnom putu praktičnomu čovjeku po sto puta pružila zgoda, da otrgne ovu ili onu jabuku sa grane prirodne nauke, ali pravi se prirodnjak ne obazire ni lievo ni desno; njemu je najuzvišeniji cilj: dovinuti se čistoj spoznaji sveukupne prirode. A mi?

Ustrajamo evo hrvatsko prirodoslovno društvo u čvrstoj nadi, da će bistar um našega naroda takodjer gradje doprinašati moći — pa bila i sitna — k riešenju ovoga velikoga cilja. Quod felix faustumque sit!!

O p a z k e.

- ¹ Emil Du Bois-Reymond: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft. Vortrag gehalten am 24. März 1877. im Verein für wissenschaftliche Vorlesungen zu Köln. Leipzig 1878. pag. 12.
- ² Alexander von Humboldt: Kosmos. Entwurf einer physikalischen Weltbeschreibung. Jubiläums-Ausgabe von Bernhard von Cotta. Stuttgart 1869. 4 Bde. Bd. I pag. 79—86.
- ³ Sравни o nagonu kauzaliteta: Du Bois-Reymond: l. c. pag. 6. i Joh. Müller: Handbuch der Physiologie des Menschen Bd. II. Coblenz 1840. pag. 519.
- ⁴ Charles Martin: Du Spitzberg au Sahara. Paris 1866. pag. 572.
- ⁵ Sравни o tom gore spomenuto liepo čitanje Du Bois-Reymonda pag. 5—39.
- ⁶ Der alte und neue Glaube 3. Aufl. Leipzig 1872. pag. 97.
- ⁷ l. c. pag. 7.
- ⁸ K. Littrow: Über das Zurückbleiben der Alten in den Naturwissenschaften. Rectoratsrede. Wien 1869. pag. 9—12.
- ⁹ Argelander: Atlas des nördlichen gestirnten Himmels für 1855. entworfen auf der Sternwarte zu Bonn. 37 Blätter 1857—63.
- ¹⁰ Heis Ed.: Atlas coelestis novus etc. Atlas 12 Taf. Catalog (njem. i lat.) Köln 1872.
- ¹¹ Ovidius: Fastorum lib. IV. v. 170—178.
- ¹² K. Littrow: l. c. pag. 11; vidi i Humboldt: Kosmos Bd III. pag. 65.

- ¹³ Wilhelm Förster: „Die Astronomie des Alterthums und des Mittelalters im Verhältniss zur neueren Entwicklung“ u knjizi: Sammlung wissenschaftlicher Vorträge. Berlin 1876. pag. 1–29.
- ¹⁴ Helmholtz Populäre wissenschaftliche Vorträge 2. Aufl. Braunschweig 1876. Heft I. pag. 81–82.
- ¹⁵ Helmholtz: Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik. 3. umg. Aufl. Braunschweig 1870. pag. 73–76. pag. 580–581.
- ¹⁶ Ipak su već u starom veku i kasnije u srednjem svagdje na nebu tražili sedmu zvijezdu plejada i o tom čudne hipoteze izmišljali. Ovid. l. c. navadja već 2; vidi o tom još: K. Littrov: l. c. pag. 10 i Humbolt: Kosmos. Bd. III. pag. 65–66.
- ¹⁷ Du Bois-Reymond l. c. pag. 19.
- ¹⁸ l. c. pag. 28. i 29.
- ¹⁹ Galileo Galilei: Discorsi etc. Leida 1638. Sravni za razvoj fizike u ovoj epohi osobito: Poggendorf: Geschichte der Physik etc. Berlin 1879. pag. 119–902.
- ²⁰ Sir Isaac Newton: Philosophiae naturalis principia mathematica 1. izd. Londini 1687. Njemački pod naslovom: Newtons mathem. Principien der Naturlehre von J. Ph. Wolfers. Berlin 1872.
- ²¹ Du Bois-Reymond: l. c. pag. 36–37.
- ²² Dr. Bog. Šulek: Predteče Darwina. Rad. jugosl. akademije u Zagrebu knj. 72 pag. 173–236; knj. 75 pag. 1–79.
- ²³ Du Bois-Reymond: Darwin versus Galiani. Rede in der öffentlichen Sitzung der k. preuss. Akademie zu Berlin am 6. Juli 1876. Berlin 1876.
- ²⁴ Burmeister: Geologische Bilder zur Geschichte der Erde und ihrer Bewohner Leipzig 1851. 1853. 2. Bde. Bd. I. pag. 287–312.
- ²⁵ O. Peschel: Völkerkunde. Leipzig 1874. odsjek: Alter des Menschengeschlechtes.
- ²⁶ Reclus-Ule: Die Erde und die Erscheinungen ihrer Oberfläche etc. Leipzig 1874. 2 Bde.
- ²⁷ Reclus-Ule: l. c. Bd. I. pag. 191–196 Za novije nazore o ledenoj dobi vidi još: Albrecht Penck: Mensch und Eiszeit; Archiv für Anthropologie Bd. XV. 1884. pag. 211 i d. i Pilar: Uzroci oledjivanja. Rad. j. a. knj. 30.
- ²⁸ Humboldt. Monatsschrift für die gesammten Naturwissenschaften herausgegeben von Dr. Krebs. Jahrgang IV. pag. 363–364.
- ²⁹ Reclus-Ule l. c. pag. 29–30.
- ³⁰ Günther: Lehrbuch der Geophysik. Stuttgart 1885. 2 Bde.
- ³¹ Reclus-Ule: l. c. Bd. I. pag. 502–512, gdje je i Darwinova teorija o tom razvita; nu vidi takodjer:
- ³² Reclus-Ule: l. c. Bd. I. pag. 511.
- ³³ Du Bois-Reymond: Kulturgeschichte etc. pag. 31.
- ³⁴ Poggendorff: l. c. 137–149 i Jos. Torbar: Kopernik prema svojemu životu i nauku. Rad. j. a. zn. u Zagrebu knj. 23.
- ³⁵ E. Wohlwill: Die Entdeckung des Beharrungsgesetzes. Zeitschrift für Völkerpsychologie von Steinthal und Lazarus. Bd. XIV. Berlin 1883.

- ³⁶ Dr. L. Barth v. Barthenau: Die nächsten Aufgaben der chemischen Forschung. Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften in Wien am 29. Mai 1880. Almanach der k. Akad. 30. Jahrg. Wien 1880. pag. 219—241.
- ³⁷ Rug. Bošković: Philosophiae naturalis theoria redacta ad unicum legem virium in natura existentium Viennae 1758. Vidi o tom takodjer: Fechner G. Th.: Über die physikalische und philosophische Atomenlehre 2. Aufl. Leipzig 1864 i J. Torbar: Boškovićeva elementa materiae napram današnjoj atomistici. Rad jug. ak. knj. 6.
- ³⁸ Barth v. Barthenau: l. c. pag. 219.
- ³⁹ Robert Mayer: Die Mechanik der Wärme in gesamm. Schriften 2. Auflage. Stuttgart 1874. i E. Dühring: Kritische Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik. 2. Auflage Leipzig 1877. pag. 436—487. Napokon: S. Šubic: Mehanična teorija o toploti. Rad jug. ak. knj. 19. i knj. 24.
- ⁴⁰ Littrow J. J. Wunder des Himmels Starija izdanja.
- ⁴¹ Du Bois-Reymond: Ueber die Grenzen des Naturerkennens. Die sieben Welt-räthsel. Zwei Vorträge. Leipzig 1832. pag. 11—12. Laplace: Essai philosophique sur les Probabilités. Seconde édition. Paris 1814. pag. 2. i sl.
- ⁴² Edlund E.: Théorie etc. Stockholm 1874; u njemačkom prevodu: Poggen-dorff, Annalen der Physik und Chemie Ergbd. VI. pag. 95—122 i pag. 241—262.
- ⁴³ Mohn: Grundzüge der Meteorologie. Die Lehre von Wind und Wetter nach den neuesten Forschungen zusammengestellt 2. Aufl. Berlin 1879. (Medjutim je izišlo i 3. izdanje ove izvrsne knjige) pag. 193—274; J. Hann: Ueber die Aufgaben der Meteorologie der Gegenwart. Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der k. Akademie in Wien. Almanach der k. Akademie. 28. Jahrg. Wien 1878. pag. 227—250. U ovoj radnji vidi napose o planu za klimatologično snimanje pojedinih zemalja: pag. 231—232.
- ⁴⁴ J. Torbar: Sunčane pjege prama zemaljskim meteorologijskim pojavom. Rad jug. ak. knj. 53 i knj. 72: Sunčane pjege prama barometrovu stanju
- ⁴⁵ Camille Flammarion: Život na Martu Preveo O. Kučera. Vienac. God. 1885. br. 38, 39, 40. i 41.
- ⁴⁶ Englezka i od svih naroda prihvaćena oznaka vjetrova: SE = jugo-iztok; SW = jugo-zapad; NW = sjevero-zapad; NE = sjevero-iztok.
- ⁴⁷ Helmholtz: Ueber Gewitter und Wirbelstürme. Deutsche Rundschau 1. Jahrg.
- ⁴⁸ Du Bois-Reymond: Über die Grenzen etc. pag. 31—32.
- ⁴⁹ Kirchoff G. Vorlesungen über mathematische Physik. Mechanik. Leipzig 1876. Vorrede III—IV. i pag. 1.
- ⁵⁰ Du Bois-Reymond: Über die Grenzen etc. pag. 45. i pag. 105.
- ⁵¹ Tait P. G. Lectures on Some Recent Advances in Physical Science with a special Lecture on Force. Seconde Edition revised London 1878. pag. 290 i sl. Takodjer i njemački izdano pod naslovom: Vorlesungen über einige neuere Fortschritte der Physik. Autorisirte deutsche Ausgabe von G. Wertheim Braunschweig 1877.
- ⁵² Du Bois-Reymond: Über die Grenzen etc. pag. 36.
- ⁵³ Du Bois-Reymond: Über die Grenzen etc. pag. 35—36.

⁵⁴ Isti: l. c. pag. 22.

⁵⁵ O toj razpri sravni kritiku ovih Du Bois-Reymondovih nazora sa naravoslovne strane u knjigah: E Haeckel: *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* 3. Aufl. 1874. (Predgovor) i »Die Perigenesis der Plastidule etc.« Berlin 1876. pag. 38 i sl.; napokon: Naegeli: »Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss«, Vortrag in der 50. Naturforscherversammlung in München 1877. Sa filozofičke pako strane vidi: David Friedrich Strauss: *Gesammelte Schriften*. Eingeleitet von Zeller. Bd. VI. Bonn 1877. pag. 267. i »Th. Weber: Emil Du Bois-Reymond. Eine Kritik seiner Weltansicht.« Gotha 1885. — gdje se još jasno opaža velik jaz između filozofije i prirodne nauke.



Lov u Fruškoj Gori.*

Napisao

kraljević Rudolfo.

Već mi odavna bijaše želja, da upoznam razne zanimive lovačke krajeve Ugarske i Slavonije. Ove jeseni bijaše tomu baš vremena i prilike; složilo se maleno lovačko društvo, koje poneseno žudnjom za plemenitom divljači, dragovoljno pristade uza me na kratku, no zanimivu ekspediciju.

Putovanje ugovorismo u dva pravca. Jedan će biti na usrdan poziv grofova Otona i Rudolfa Koteka u divnih lovačkih priedjelih Slavonije i južne Ugarske, a drugi po do sele slabo poznatih državnih šumah Marmaroša.

Prije podne 1. studenoga krenusmo iz Gödölla s mojim šurom, bavorskim vojvodom Leopoldom, s toskanskim nadvojvodom, s grofom Bombellom, te stigismo u 12 sati na peštansko pristanište dunavskoga parobrodskoga društva. Na krovu iznajmljenoga nam broda „Marije Valerije“ zatekosmo grofa Ivana Vilčeka i slikara Pausingera.

Putničko društvo za prvi pravac bijaše na okupu, pa za nekoliko časaka krenuo brod. Osim nekoliko lovaca povedosmo sobom i sina preparatora Hodecka, koji bijaše još godine 1878. uza me na mom putovanju po Dunavu.

Brzo se smjestismo na našem udobnom brodu i po kratkom se doručku popesmo na palubu, da prosmatramo priedjele, pored kojih brzo prolazasmo.

Brod je prolazio kraj poznatih priedjela; no ipak sa svim drugčije bijaše ovdje u one divne proljetne dane, kad je cvatuća priroda u

*) Prejasi je kraljević Rudolfo dozvolio uredničtvu »Glasnika«, da priobći ovaj članak u prievodu, te ga je gosp. Antun Pichler udesio prema izvorniku, izdanom u časopisu »Magyar Salon« (svezak od lipnja godine 1885.) i prema prievodu sarajevske »Проевјере« (broj 16.—18. od iste godine). Vidi str. 27.

punoj slavi svojoj pozdravila naše maleno, no srdačno lovačko društvo, koje se krenulo u ubave šume i tamne brdine, da veselo lovi i proučava prirodu. Od toga doba minule dvie i pô godine; mjesto proljeća nastupili teški gusti oblaci, golo drveće, puste ravnice i studen sjevero-iztočnjak; samo je plavi Dunav ostao sebi vjeran, mirno i u dubinskom veličanstvu svojem strpljivo valjajući vale svoje prema dalekom iztoku.

Nehotice vinu mi se misao u one liepe dane prije dvie godine i samo me oštar vjetar na palubi nemilosrdno opominjao na sadašnjost. Brzo napredovasmo, a pred nama se odmienjivahu kraj za krajem, pustare, sela, gradovi, polja, ogoljele šume i nizki brežuljci. Po Dunavu ne bijaše baš živo; vodene se ptice jatovice odselile u druge krajeve, te se samo crne vrane i svrake vidjevale duž obale rieke.

Tek nam se pred večer poče pokazivati umilnija slika; čemu je u velike i to doprinosilo, što nam je bivalo sve to toplije, čim smo se više ladjom primicali jugu, naročito u kasnije podnevne časove.

Dugački niz pataka većinom glavuša i žličarka, dalje nekoliko malih pataka, koje rad velike udaljenosti ne mogasmo dobro razabrati, za tim nekoliko gnjuraca i jato vivaka, koji se svi kretali pram jugu na zimovanje — probudiše nešto ornitološkog interesa. Divan zalazak sunca kroz tiesne cjepotine oblaka obradovao nas sve kolike, osobito pak moga prijatelja Pausingera.

Bijaše to jedan od onih divnih večeri, kakovih je moći vidjeti samo na iztoku, ali osobito u ravnica liepe Ugarske.

Kad se je čovjek dugo zadržavao u vazda jednoličnoj pustoj kulturnoj boji zapada, onda ga popada žudnja, da se vrati u prastare krajeve, gdje se može diviti jedinom veličanstvu: prirodi, njezinim liepim pojavom i onoj krasoti boje, što no joj iztok pruža. Koli je veličanstveno, kada se teški, nizki oblaci sjaju u rujnoj krvavoj boji; kada sunce u zlatnom sjaju zalazi iza briežuljaka, te ljubičasta boja dieli narančastu od duboke plave noći, koja se već tajinstveno spuštala po dalekih ravnica i kada nad bučnimi valovi velike rieke lebdi laka maglovina!

Jato stotine i stotine vrana spuštalo se na noćište, a dugi redovi divljih gusaka u poznatom trokutu lietahu tužnim gakanjem prema jugu.

Kad se spustio podpun mrak stigasmo u Mohač, gdje se zastavismo, da provedemo noć. Krenusmo prije zore; kad sam se pro-

budio bijaše već sasvim svanulo. Požurio sam se na palubu, da razgledam poznate mi krajeve.

Bijaše oštro, no liepo jutro, nad vodom lebdijaše laka magla, a sunce se uzalud mučilo, da zagrije sirotu zemlju.

Sa slikarom Pausingerom razmatrah liepe slike, što nam se otvarahu pred očima; vidjesmo sve kolike krasne ravnice, krivudave rukavce Dunava i divismo se tim toli karakterističnim i svojstveno divljim priedjelom; iznad šuma i rieke letijahu nekoliko sivih čaplja, udarajući teško krili, a gore u zraku se kolebalo nekoliko sokolova i kobaca.

Površinom Dunava lebdijahu galebovi, a na valovi plivalo jato kormorana hvatajući ribe, ili stojali gusto stisnuti na pjeskovitoj obali.

Kada stigismo blizu močvare zvane Hullo, iz koje se diže gusta trska, te se njiše kano žuti talasi na vjetru, otvori nam se pred očima liepa ornitološka slika. Na vrhu staroga, šupljega stabla, koje visoko nadvisilo močvaru sjedio silan orao, a drugi je mirno letio vrebajući na plien. Ja opalim pištolj, i netom oživi sve u velikom ritu. Čini mi se, da se ovdje odmaraju ptice močvarice i plivačice, što putuju prema jugu; jer se digoše u vis čitava jata, te polietahu amo tamo povrh rita. Sbog velike daljine ne mogoh razabrati koje su vrsti, ali sudeć po raznoj im veličini bijaše ih više njih.

Minuvši kut Drave brzo opazismo visoke i strme slavenske obale. Za ornitološka opažanja pružahu morovrane prilike, koje se, rekao bih, selile na jug, čas opet čaplje na odmoru i nekoliko kraljevskih orlova i velikih impozantnih jastrebova.

U podne stigismo u Čerević. Ovo selo, što sa dvie crkve i sjajno bielimi kućami leži u baštah kraj strme slavenske obale, daleko u zabitu naša mila Fruška gora, s onu stranu Dunava velika magjarska ravnica, taj se nas je novi vidik vrlo ugodno dojmio.

Parobrod se naš primicao lagano obali, gdje se izkreasmo. Usrdan narod dočekao nas gruvanjem prangija, zvonjenjem i uzkluci „Živio!“ Dva ljubezna posjednika Fruške Gore dodjoše na palubu, te nas odvedoše do spremnih kočija kraj pristaništa.

Medju mnogobrojnim narodom, komu stojahu na čelu oblasti, dodje, da nas pozdrave i nekoliko pravoslavnih sveštenika, u čijih sam manastirskih šumah lovio prije dvije godine orlove. Pred njima bijaše iguman jednoga manastira, zaslužan i usrdan gospodin duge i bijele brade.

Fruška je Gora druga Sveta Gora, u njoj ima na blizu dvanaest pravoslavnih manastira među romantičnim prolomi liepe šumovite planine.

Za nekoliko časaka krenusmo kroz Čerević između kuća onim strmim putem, koji sam od prije dobro poznao, te rek bi, plivaćuom gnjecavom ilovačom stigosmo na visoravan, koja odvaja rieku od krajnje ivice zelenih šuma.

Tek što stigosmo na visinu, a pred nama puče divan pogled na prostranu magjarsku ravnici i na Dunav, koji se poput svietlog traka povlači kraj šumaraka i strmih brdina; eno u daljini tvrđjice Petrovaradina, a pred nam krasnih šuma i brdina Fruške Gore.

Brzo stigosmo do puta, što vodi u tajinstvenu samoću ovih divnih šumovitih gora. Za dvije se godine nije ništa promienilo; isti zarasli put sa svojom neprokućivom kaljugom, te izprekidanimi stazami; evo ona ista težka volovska kola seljaka i drvvari, gdje se iz šume vraćaju kući u slikovitoj jugoslavenskoj im nošnji kao obično s bielimi šubarami na glavi, sve je tu samo, što ne ima tadanjega cvjetnoga proljeća.

Sa lugova i drveća popadalo lišće, sa golih livada ne stalo cvieća, ne stalo pjesama, što bi ih mjeseca svibnja ovdje pjevale bezbrojne vesele pjevačice. Samo dva promukla gavrana i nekoliko vrana po suhих vrhovich drveća, jednoliko zviždajuće zebe, žune i sjenice zastupaju ovdje red krilatih žitelja šumskih.

Za malo vremena dospjesmo u lovačku kuću. Kako se ovdje sve promienilo! Mjesto nekadanje malene lovačke kolibe, stoji ovdje sada jednobojna, pomodna spretna lovačka kuća u švicarskom stilu. S dvora krasni zidove jelensko rogovlje, a iznutra po kući razastrta su krasna krzna od vukova i divljih mačaka Fruške Gore. Trapezariju na prvom boju ukrašava liepo rogovlje iz obližnjih šuma, a jedna vrata vode na doksat, odakle se možeš diviti krasnomu priedjelu.

Ovo je tiesna dolina sa svježom livadom, izpresijecana žuborećim potokom između gromada stienja. Cielu sliku obuhvaća strma planinska šuma u tiesan okvir; kud god čovjek svrne okom, svagdje vidi samo šumu, a umiljata lovačka kuća je jedini ruktvor.

Pošto sve potanko razgledasmo pozva grof Rudolfo Kotek mojega šura, nadvojvodu, Pausingeva i mene, da pohodimo orlovske gnjezdo, koje bijaše na blizu.

U nekoliko kočija podjosmo na taj kratak put, koji vodi dublje u dolinu; konji bijahu većinom bosanske pasmine, a dodjoše za nama

pod nadzorom moga davnoga znanca lovačkoga majstora (nadšumara) Petrovića.

Što smo dublje prodirali u labirint planinske šume, tim se ljepša slika otvarala pred nama. Brzo sam se uvjerio, da je ne samo proljeće, već i jesen nekim osobitim čarom zaodjela ovaj divni prijedeo. Stadosmo na jednom zavoju krivudasta puta. Pod vodstvom izvrstnog šumara Doležala i šumara Kafke — moja dva stara znanca, s kojima sam prije dvije godine tumarao ovim krajem — uzjahasmo na konje, te nastavismo put prema uzkoj dolinskoj guduri uz strmu stranu briega. Konji se čisto izgubiše u pravom moru spalog lišća, te s toga slabo napredovasmo.

Krasni bukvići veličajni su i kad su goli, no još oštrije, nego u proljeću odvaja se iz crljenog lišća vječito zelena južna šikara, koja ovdje još raste, a nekoliko sati prema sjeveru već prestaje rasti. Mlad morski orao tamnoga perja digao se pred nama, a odmah pri ždrielu gudure opazismo u zraku nekoliko jastreba i orlova.

Za dobru četvrt sata dospjesmo do mjesta, gdje se dolina nešto širi; pred nama se pružio čistac slikovito zaokružen strmom šumovitom gorom. Nadvojvodu i slikara Pausingera postaviše s ovu stranu čistine, a mojega šuru na protivnu stranu. Ja moradoh da obidjem pješke preko jedne strme strane briega kroz šumu na protivnu stranu čistine. Na ovom putu nekoliko koraka susreo sam veoma jakoga jelena sa četrnaest parožaka na rogovlju, koji je uz povoljan vjetar mirno paso travu. Ugarski lovački zakon oslobodio ga je od opasnosti, te tako mi ne ostade drugo, nego da si progledam plemenitu ovu divljač.

Bijaše to jelen odrastao u pravoj slobodnoj šumi; rogovlje mu bijaše toli razvijeno, da bi mu se težko našao par u šumah prave srednje Evrope, gdje je na tiesno skućena plemenita ta divljač, zakrčljala do rugobe nekadanje svoje veličine. Samo se u istočnih zemljah, gdje krasne velike šume još nisu pretvorene u šetališta, može još naći prave jelenčadi. Kultura je sasvim izkvarila zapadni lov i divljač, te su oboje postali pravom igračkom.

Malo zatim kako opazih jelena, naidjoh na svjež trag divlje svinje, čemu se prilično začudih, jer god. 1868. ne bijaše još te vrsti divljači u Fruškoj Gori. — Kako poslie saznadoh, ova se divljač lani u povećem broju preselila amo, te kako se čini ovdje i podpuno udomila.

Prije no stigoh do zasjede, začuh dva hitca iz puške; moj šure promašio jastreba u polietu. Prekrih se, koliko mogoh, no uzalud izčekivalh do tamnoga mraka. Tada se svi digosmo sa zasjeda, odjašismo do kola, da se vratimo u lovački dvorac.

Loveci mišljahu, da će mnogo orlova i jastreba po običaju pred večer potražiti ovu tiesnu dolinu, da vjetru na zaklonu ovdje prenoće. Kadkad, pričahu, znade se skupiti ovdje večerom osam do deset tih silnih grabilica. I ovoga bi dana jamačno tako bilo, da lovci nisu od nekoliko dana ponamještali mamce za vukove po raznih mjestih šume, ne bi li ih tako namamili na izvjestna mjesta šume.

Pouzđano se može reći, da su ptice grabilice žderale od strvine za vukove, te se zasićene u blizini tražile noćni počinak.

Brzo se vratismo u lovački dvorac, gdje po objedu uz toplu peč, dobra jela, puševići smotke, odosmo spavati.

S jutra bijaše još sasvim mračno, kada ja i moj šurjak odosmo po doručku od kuće. Nadvojvoda i Pausinger uraniše za sat prije jer moradoše prevalit dugačak put uz divnu Frušku Goru. Ja sam prije dvie godine hodao timi stienami sried šume, odakle je najljepši vidik na ugarsku ravnicu, slavonske nizine i na bosanske i srbske planine ča do Beograda.

Moj je čovjek provalio dobar dio puta na kolih, a za tim otišo na skrovište u vučju kolibu, odakle sam ja prije dvie godine oborio orla, baš kad se bio strovalio na svoj plien. Ja sam se poslie nekoliko stotina koraka udaljio iz doline u bližnju erkvicu, što ju je podigao grof Kotek uz lovački dvorac u slavu našega velikog svetca sv. Huberta, kojemu baš toga dana 3. studenoga bijaše praznik. Tek što prodjoh preko potoka, kad začuh na njegovom obronku, jedva nekoliko hvati visokom, kako se probija divljač. Na brzo opazim nekoliko jelena bez rogovlja, koji se pojaviše na gornjem kraju; rekao bih zasjenila im oči prenagla svjetlost u toliko, da dodjosmo do njih u blizinu od nekoliko koraka.

Vrlo lošim putem, što sam ga još od prije poznavao, idjahu mi kola preko gorskog sljemena kroz gustu šikaru u drugu dolinu. Ovdje se krivudao put na desno, a pošto prodjoh preko dugoga šumskoga čisteća malo močvarnoga, sidjoh s kola te sliedjah pješke šumara, koji me je preko strme gorske strane vodio kroz šumu, u kojoj se izmienjivahu šiprag i visoki dubovi. Od prije poznavah toga mrkoga šumara, koji je u dugoj sivoj kabanici svojoj mirno koracao pređa mnom. Mrko mu lice s izrazitim očima, zaokruženo vranom kosom,

visok, žilav stas mu, laki pokreti, ne čuje mu se ni šuškanje po gustišu — sve je to karakterisalo u njem pravi, liep, bujan jugoslavenski tip.

Stalo se nebo daniti, na iztoku zarudi rumen sjaj, a zvijezda po malo nestajalo, kada opet izidjoh iz šume, te dodjoh do ivice slikovito položene šumske paše. Dolje pred krasno spremljenom zasjedom bijaše izložena meka. Jedva što je osvanulo, a dva se silna pojaviše gavrana. Ni pet ni šest već sletiše na meku te prihvatiše žderati. Na jednom zagraktaše hrapavo i plaho te pogledaše na skrajnju stranu šume. Pogledam i ja onamo, te opazim strašljivo škiljajućeg vuka. Pozorno se latim puške, misleći, ala će se rutavom vuji nasmijati srce za doručkom, kad ga pozdravim vrućim tanetom; ali me prevariše račun, jer je vujo, vraćajući se s noćasnijega šikarenja, mirno odtapkao dalje pokraj paše, da zatim u šumi izčezne pred očima.

Za pô sata zatim opazim, da gavrani opet u vis gledaju te da oglašuju graktanjem svojim dolazak njeke grabilice.

Na skoro začuh šušanj krila i lupanje orla, koji se spuštao među drveće, blizu mojoj zasjedi. Tiho se prihvatim puške te zapnem oroza. Među granjem se opet začu lupanje, a dva tupa udarca jedan za drugim posvjedočiše, da se morale kraj izložene meke spustiti dvie velike grabilice.

Oprezno pregledam kroz uzki otvor za ciev puške, te opazim na veliku radost snažnu staru morską orlušinu sa žutkastim perjem, voštano-žutim kljunom, a nekoliko koraka od nje neobično golemog jastreba. Obje ptice srnuše na meku, no čim se je jedva pomakla, druga bi već skočila pred nju, da joj zapremi put. Bijaše zaista smiešno gledati, kako veliki jastreb naduva perje, kao ljutit klima vratom, te koraca proti dušmanu svomu. U morskog se orla naprotiv priljubilo perje kao mačka, te zabaciv glavu natrag iz široko razširena kljuna pustaše gnjevan svoj glas „glik, glik“, što sam ga na svojih lovovih na orlove toli često slušao.

Brzo uzmem na nišan jastreba i opalim; po jasnom udarcu zrna znadoh, da sam pogodio. Kad se razidje dim, opazim jastreba, gdje u posljednjih svojih trzajih udara velikimi svojimi krili. Poletim iz zasjede, da ga uhvatim; dva druga jastreba i spomenuta orlušina, zaplašena pucnjavom kružahu visoko u zraku. Dovučem jastreba, koji bijaše veoma težak i neobično golem u zasjedu i pričekam ne bude li novih gosti.

Za pô sata dadoše mi gavrani, koji se iznova vratiše, svojim graktanjem znak, da se opet bliza kakva velika grabilica. Za časak opazim orla, gdje leti duž paše, dok se napokon ne sjede na doljnjem grane ovelike bukve. Dobro sam vidjeo, da je tamne boje, ali rad velike daljine, nemogoh razabrati koje je vrsti.

Orao se nekoliko trenutaka mirno odmarao, pak je onda sletio sa grane; gavrani odoše graktajući. Kad sam blizu svoje zasjede začuo žagor krila, pogledao sam u vis i odmah opazio u visokoj travi orla blizu meke. Opalim, orao se sruši. Potreim k njemu i nadjem veoma liepoga, šarenoga carskoga orla — mužjaka. Gavrani još oblietahu mjesto, te stoga opalim na jednoga sačmom, no zbog velike daljine promašim ga. I jedan je jastreb kružio u priličnoj visini, a pošto dodje doba, da se vraćam, opalim i na njega. Zrno ga je moralo očešati po velikom krilu ili po ledjilj, jer se je premetao u uzduhu i za časak tresnuo dolje; ja i moj lovac već pomislimo: naš je; ali se jastreb diže te poleti upravo gore iznad brda.

Pošto je onoga dana trebalo loviti i vukove moradosmo se požuriti kući. Brzo stešem mlado drvo za motku, objesim o nju pticu, te ja i moj lovac sa motkom o ramenima podjosmo u dolinu. Često sam već nosio na motci o ramenu na dugom putu sinjeg i mrkog jastreba pak i *Gypaetos barbatus* i svekolike evropske orlove, ali mi se nijedna grabilica ptica vidjala tako težka, kao ovaj jastreb. Bijah veoma zadovoljan s plienom svojim, jer je sinji jastreb i carski orao još predstavnik pradrevnih zemalja.

Imade ih na divljih brdih Španjolske, na balkanskom poluotoku i čitavom iztoku; u sjevernije krajeve neće da se sele, jer im treba lovišta, što ih čovjek još nije izkvario. Nemožeš ih naći svagdje, te valja se potruditi podalje, da ih uzmogneš oboriti ubojitim olovom svoje puške. Divna Fruška Gora je najsjevernija medja, gdje prebivaju ove ptice.

U dolini zatečem kola, te što brže mogosmo pojurismo lovačkom dvorecu. Ja bijah prvi kod kuće. Pošto sam pred zoru čuo nekoliko hitaca mišljah, da će se i moje društvo vratiti s liepim plienom kući.

Prvi se vrati moj šurjak, ali kako na svoju žalost vidjeh praznih, ruku. Pred njegovu se zasjedi nije toga dana pokazala ma nijedna ptica grabilica. Za četvrt sata evo i nadvojvode toskanskoga, ali takodjer praznih ruku.

Neki poseban slučaj pokvario je inače pouzdan lov po Orličkoj Gori. Toga se je jutra lovilo sa psi na obližnjem lovačkom okolišu

na zemljištu pravoslavnih manastirskih dobara. Da li su lovili pripadnici manastira ili zvjerokradilice, kojih po onih krajevih ima na žalost puno, mučno bijaše saznati. Dosta se je lovilo, te koje pucnjava iz pušaka, koje štektanje lovačkih pasa razagna jastrebove širom uzduha, koji kô da su bili voljni spustiti se dolje.

Brzo za tim doručasmo i svekoliko se lovačko društvo diže na put. Namjera nam bijaše poći toga dana još u Frušku Goru, da lovimo vukove. Samo je nadvojvoda htio, da još jednom pokuša svoju sreću s pticama grabilicama. Otišao je na ono mjesto, gdje sam jutros ja tako sretno lovio. Mi na nekoliko kola krenusmo iz dvorca; za svaki slučaj povedosmo konje sa sobom, ako se ne bi moglo na kolih proći.

U početku napredovasmo onim putem, kojim ja toga jutra odoh na svoju zasjedu, pak onda dobrim dielom idjasmo uzbrdice duž šumnog potoka između stienja neizrecivo divne šumske doline. Malo za tim zakretao put prema strmenitoj gorskoj strani; ovdje bijaše konjem već mučno, da po dubokom kalu uzvlače kola na brdo. S toga nas nekolicina uzjahala konje, a veoma prijatno bijaše po divnom, blagom vremenu jahati kroz ovu čudno staru duboku šumu. Uzpevši se gore do vrh brda vodjaše nas put preko duž brdskog sljemena. Poznavao sam ovo mjesto, jer sam ovdje lovio prije dvie godine orlove; poslie se spustismo s onu stranu do krajnje ivice šume, gdje se ova svršava u močvarnih livadah s riedkim sitnim drvljem i šipragom.

Prava je linija vodila naravno kroz šumu na onu zapadnu stranu Fruške Gore, kamo još toga dana hotijasmo dospjeti, no ne imav nikakva puta po dubokoj dolini, koja nas još razstavljalaše od naše mete, moradosmo, koje pješke, koje na konjih preko nje, a na kolih baš nikako.

Sbog toga moradosmo obići po golih poljih i prilično jadnih voćnjacih, preko močvarnih potoka prema jednomu selu, koje leži na pustom, no divno položenom gorskom sljemenju. Dobro se još sjećah grozno provaljena puta pred ovim selom; prije dvie godine, kada se sa sretna lova na jastrebove vraćah iz šume, ovdje se sloviše moja kola poda mnom.

Kada se približismo selu opazismo u zraku nekoliko jastrebova, a jedan carski orao odleti nad našom glavom; šteta, što sam uzjahavši konja ostavio pušku u kolih, jer bi inače bio oborio orla. Ovo siromašno selo izgledaše kao i prije dvie godine, samo što je

tada imalo jedan i svoj jedini ures: svibanjsko cvieće, zelene lugove i voćnjake. U toj kasnoj jeseni činilo mi se to selo još siromašnijim, a bit će, da je to jedno od najsiromašnijih sela naše monarkije. Seljani izidjoše pred nas iz svojih kuća, liepi žilavi likovi mužkarci kao i žene, velik i ujedno liep tip ljudi; u širokih gunjevih, bielih šubarah i opancih izgledahu vrlo slikovito. Sa svojim starim popom skupiše se seljani pred malenom si crkvom, te me ondje najsrdačnije dočekaše. Odatle stigismo brzo preko nekoliko polja u šumsku dolinu.

Ovaj dio Fruške Gore imade mnogo strmijih sljemena, koje prosijećaju prilično duboke provale.

Ovdje nije šuma tako liepa kano na istočnoj strani brda; nizko drveće mienja se poširokom guštaram. Ostavimo kola i konje, te podjosmo veoma uzkim tjesnacem duž potoka uzbrdice. Mnogi se naši hajkači morahu kroz guste bokove uzpinjati uz brdo. Nas postaviliše duž tjesnaca pokraj potoka.

Razmak od jednoga lovca do drugoga bijaše jedva preko 40—50 korakača. Čim zatutnji rog u znak počimanja, udariše hajkači vikati. Upravo djavolska vika. Volim ovaku svirku, to su divlji prastari glasovi, koje čovjek sluša u svakoj zemlji u lovu na zvjerad. Samo takovim groznim urlikanjem i urnebesnom je vikom moći izagnati divljač iz neprokućive guštare prama lovcu, koji s polja stoji na čistini ili u slabo skrivenoj zasjedi; pak se k tomu hajkači i deru da sebe ohrabre, pa i s toga, što je to toli stari običaj. U tih krajevih ne bi bilo moguće mirno i tiho loviti vukove, medjede, divlju krmad i risove. Hajkač se dere kano mahnit ili duše u rog; ali mu je najmilije, da lovi sam po najdrevnijem običaju.

Mene postaviliše na takvu točku, gdje je dolina sasvim sužena. Obje strane brda bijahu obrasle mladom bukvom šumicom; prema sebi gori vidjeh medju onoga gustiša, u kojem hotijasmo uz hajku loviti. Medju gustim tanahnim stabaljem gdje gdje provirivao tanak hrastić. Tek što započe hajka, kad opazim surog jastreba, koji je jamačno rad silne vike poletio stranomice.

Jedno pol sata čekasmo sjedeć najvećom pažnjom; vika se hajkača približavala sve to više, kad začuh jasno lamanje divljači, kršeće si gustinom put prema našoj lovačkoj liniji. No, žali bože, ne bijaše to vuk, već snažan jelen sa dvanaest parožaka na rogovlju, koji skoči sasvim blizu mojega šurjaka preko potoka. Opet prodje četvrt sata, a da se nije ništa pokazalo. Hajkači već izadjoše iz gustišta, te se pojaviliše na gornjoj granici brdce šume; već nam

počelo nestajati nade, da ćemo na toj hajci viditi vuka, kad začusmo ponovljenu viku i krik, kojom nam javljahu, da tjeraju divljač prema nama. Za čas začujem prskanje divljači i stvori se predamnom snažan srndać, jakog rogovlja. Podje putem, koji jedva nekoliko koraka od moje zasjede vodi potoku, no prije nego stiže do njega, sruši se od mog hitca iz puške. Za nekoliko trenutaka, eto već se hajkači spuštahu s brda još uvijek običajnom vikom i urlanjem. Liepa slika bijaše vidjet ovu gemilu ljudi, kako se u liepo nanizanom lancu spuštaju niz brdo.

Bila mi prilika pa i prosmatrah bliže. Medju njimi bijaše ljudi u običnom zagasitom ruhu, kakvo po Bačkoj nose njemački naseljenici; ali pri svem tom svi imadjahu prave jugoslavenske opanke na nogama. Ovi su ljudi radili po njemačkih selih. Opazio sam u njih i šarene kabanice, kakve nose Slovaci u gornjoj Ugarskoj, a uz to velike šešire sa širokim obodom, kao u magjarskih seljaka; bijaše medju njimi i nekoliko mrkih Cigana. Nu veći dio istih bijaše odjeven u doista liepo narodno ruho: visoka kao snieg biela šubara na glavi, po tielu veoma liep šareno vezen dugačak biel gunjac, šaren pas sa dugim nožem; ovo potonje već spominje Slavena u malo južnijih krajevih; gdje gdje opažaju se široke šalvare u raznih bojah; no većina naroda nosi ovdje još uzke čakšire i opanke bez ukrasa, koje se ponješto razlikuju od puno ljepših opanaka u Dalmatinaca.

Poslie hajke dodje i Pausinger takodjer do mojega mjesta, te sva četa hajkača minula nas. Pausinger je okom i interesom vještaka slikara razgledao ovu originalnu šarenu sliku.

U to se skupiše svi lovci, te na konjih nastavismo put duž potoka na više. Preko svietle šume, gdje nas je zaniela gusta mreža vinjage, stigismo kraj guštare u drugu dolinu. Lovci se opet postaviše duž potoka te započe iz nova hajka. Nu pošto bijaše već kasno a mi htjedosmo, da prohadjimo čitavu, to bijaše žurba velika; jer mislim, sve da je bilo vukova u guštini, mučno bi bilo ove iztjerat na polje, jer su hajkaši uz svu djavolsku halabuku ipak neuredno tjerali prema nam.

I zaista počelo smrkavati kada se dovrši na žalost uzaludna hajka. Požurismo se u dolinu na ivicu šume, gdje nas kola čekahu. Nebom se vidjevali težki oblaci te se moradosmo spremiti na veoma mračnu noć i dugo putovanje. Prvinom dok se nije spustila noć išlo je još kako tako preko polja, ali kad stigismo do onog jasnog sela na tako zvani zemaljski drum, s njegovim kalom, jarugami i pro-

valami, da se svaki čas čovjek može izvrnuti iz kola, tu moradosmo stati. Samo uz dobru razsvjetu mogosmo i to mučno napried. Na sva kola zapališe fenjere, a gdje istih na kolih ne bijaše svezaše ih za kola. Seljaci s bakljama idjahu napried i sa strane kolima. Kada stigosmo u gustu bukovu šumu, začu se šušanj među gornjimi granami, gdje je jastreb ili orao spavao u sladkom snu; on odleti. Poslie dugoga putovanja i hvala dobrim bakljam, stigosmo sretno no prilično kasno svikolici u lovački dvorac.

Odmah se latismo ručka pak onda zapalismo i pričasmo kraj vruće peći. Na želju Pausingerovu zapovjedi grof Kotek, da se donese srnac, što sam ga ja ubio. Pausinger brzo i vješto snimi nacrt istoga, koji se i njemu pričinio, da se posvema razlikuje od srnaca zapadne Evrope. Alpiska je srnad sasvim zakržljala sa oskudne hrane, ljute studeni; tielo mu je maleno i slabo, a rogovlje ružno. Po ravnih šumah Austrije, Česke, te naročito Njemačke, a još bolje po zapadnih zemljah srnac je još uvijek ugledna i liepa životinja, u svemu nježna, a rogovlje mu ako i je kad što liepo nije nikad tako snažno. No srnad u Ugarskoj i Slavoniji i po svih iztočnih zemljah Evrope je naprotiv sasvim drugčija; nije tako ponosna i liepa po obliku, ali je u toliko veća i jača, krupna sa veoma visokim, debelim i svojstveno uobličnim rogovljem

Još nije sa svim svanulo, a mi se digosmo na noge, brzo doručkovasmo i podjosmo dugačkim putem od lovačkoga dvorca do pustare Neštin. Bijaše krasno jutro, po nebu tek nekoliko oblaka, a blag nas i mio lahorak spominjao više proljeća nego li prvog studenoga. Ugledan niz kolâ kotrljao se dalje prama Čereviću; odatle već brže napredovasmo, jer se prihvatismo zemaljskoga drumu pokraj obale Dunava.

Ovaj put poznavah od prije vrlo dobro, ali se ipak uzradovah vrlo, što vidjeh opet ove krajeve.

Prvinom vodi put tik uz obalu Dunava, izmedju vinograda i ilovačnih obronaka, što postepeno vise po obličju rieke i strmih gorskih obronaka. Desno široka rieka, što je gdje gdje izprekidana ostrvi, slikovitimi šunicami i močvarami, visokom trskom obraslimi obalami; blizu ritova odmaraju se u velikom broju lisaste patke, spremne na jug, vidjevaju se još i manje i veće patke, ali se sbog velike daljine ne mogu razaznati.

Prodjosmo kroz maleno selo; drum se za tim pruža po strmom brdskom okomku, te dolazimo na visoravan; desno od nas u dubini vidjamo riekcu, a lievo ravnicu.

Sada minusmo pokraj nekog sela liepa položaja, iz kuća trče na put seljaci u raznoj nošnji, da nas što usrdnije pozdrave.

Još nam valja prevaliti malen komad puta, pak da stignemo do točke, odakle nam pukao pred očima izvanredno divan vidik; stadosmo pokraj dvie starodrevne šume, i sadjosmo s kočija, da se nasladimo ovim veličanstvenim pogledom.

Pred nama se spušta gustom trskom obrasli obronak dalje u Dunav, pak onda ova rieka, koju u širokoj srebrenoj traci gledamo, kako se zmijski krivuda u velikoj daljini ozgor i ozdol, gdje gdje izprekidana šumovitim ostrvi; licem prama nama su lugovi magjarske obale i neizmerna ravnica, koja se sve to većma pretapa u horizont, ma da je jednolika, ipak je liepa i veličanstvena; desno i lievo su opet umilni lugovi sriemske obale sa seli slikovito položenimi; uz nas je visoka ravnica sa koje se u tamnoj boji uzdiže zaokvireni vienac planinski Fruške Gore, koja se prema zapadu spušta u briežuljke i šume. Sve to obasjano zlatnim suncem kroz tamne oblake razastire nam pred očima bujnu liepu sliku. Nad površinom rieke lebdio je oblak galebova, pojedine sitne ribice pokazivahu svoju vještinu u ljeskanju, a pješćanim prudjem povlačilo se čitavo jato vivaka i prudjara, oštro žviždukajuć.

Pošto se nekoliko časova nasladismo liepim tim prizorom, krenusmo dalje. Put je dobar dio vodio kroz red starodrevnih šljiva, opet po sata savijaše se prama jugu, po kojem na brzo stigosmo na sasvim ravnu neštinsku pustaru pokraj daleko razprostranjene hrastove šume.

Po velikom dvoru izmedju velikih gospodarskih sgrada postaviše se stanovnici, sve sama čeljad grofa Koteka. Ne stajući potjerasmo dalje dok ne unidjosmo u same šume. Kroz liepe hrastike i preko umiljatih šumskih čistaca stigosmo do podnožja liepoga vienca briežuljaka. Ovdje stadosmo na širokom pašnjaku, a pošto bijahu hajkači već postavljeni, požurismo se na svoja mjesta. Svi se postavismo uza stranu briežuljaka u riedkoj snažnoj šumi. Pred nama bijaše mlada šuma sa gustom šikarom. Izmedju posljednjega lovca i hajkača bijaše lovačka brana kano sveza, blizu koje odmah u početku hajke izskočilo nješto divljači.

Po navodu grofa Koteka bijaše ovo jedno od najboljih mjesta za lov na vukove, a ja čekah na svom mjestu, kao napeta puška. Na žalost odveć su rano pucali na drugu divljač, te vjerovatno, da su bistri vukovi nevidivo izmakli iz lovačke linije.

Nadvojvoda ubio je lisicu i veoma snažnu kunu liepe boje, a grof Vilček takodjer lisicu.

Ja sam vidio samo nekoliko srna, a prema kraju hajke, kad se već hajkači indijanskim urlanjem približavali lovačkoj liniji, pucao sam na orla, ali je ovaj na žalost veoma visoko letio nad nama.

Poslie hajke vratismo se na veliku pašu. Buktava vatra, seljačka kola, čupavi slavonski konjici i golema četa šareno odjevenih hajkača, koja se smjestila u travu, pružahu vrlo ljepušast prizor. Doručak od samih domaćih jela, a valjano zapapren prijao nam sladko; poslužiše nas i dobrim sriemskim vinom, a kada se okriepismo odosmo na kolih na drugu hajku.

Prijatan put po krasnom briežuljkastom priedjelu vodjaše nas izmedju šuma i sitnih livada do njeke čistine, gdje se zaustavismo. Lovački vodja Dolezal, koji je na seljačkih kolih prednjačio, neoprezno skoči s kola, te si uganuo nogu; onaj snažan čovjek mogaše jedva naslonjen na štap, da se održi. Svatko mu pritrči u pomoć, ali uzalud, jer jedva mogaše šepesat nogom; pri svem tom u svojoj velikoj revnosti ipak hotijaše, da nas vodi u lov, no grof Kotek zapovjedi, da ga dignu na kola i vrate na neštinsku pustaru, gdje mu stan bijaše.

Poslie ove nezgode zauze svaki svoje mjesto. Kraj potoka medju pojedinim visokim drvećem bijaše izložena meka, da namami vukove u šumu; no mjesto vukova pojaviše se o podne orlovi i to u velikom broju. Na jednoj visokoj livadi i na pojedinom visokom drveću skupilo se takodjer mnogo morskih i carskih orlova. Dvie odvažne ptice pustiše nas sasvim blizu k sebi, kad krenusmo u hajku, no da si ne pokvarimo lova ne htjedosmo pucati.

Opet nas postaviše u bregovitu stranu, no tom prilikom u nje-kom gustišu, iz kojega provirivaše samo nekoliko starih stabala.

Usljed gornje neprilike zakasnismo nješto, a sbog malog nesporazumljenja započe kajka nješto prerano; jedva čekasmo četvrt sata na lov, a hajkaši se već pojaviše, te od hajke ne bude ništa.

Požurismo natrag kolima, te vidjevasmo preko briežuljastog vienca uzput same orlove, dodjosmo u njeku drugu dolinu. Ovdje nam trebalo držati hajku na sasvim slobodnom briežuljku, poljem i livadami zaokruženom, te gusto obraslom. Prijašnjih su godina ovdje običajno lovili vukove; sada se pojavila samo jedna srna i jedna šumska šljuka.

Opet sjedismo u kola, te dodjismo u sljedeću hajku. Prodjismo kroz veličanstven predjel, koji od prije poznavah, jer oborih prije dvie godine ovdje orla.

Njekoliko čunjastih šumovitih briežuljaka stoji ovdje jedan uz drugi, razdijeljeni polji i livadami. Na jednom od ovih držasmo hajku. Naidjismo na nekoliko lisica, te na tri pucasmo. Moj je šure ubio jednu, jednu promašio, a jednu sam oborio ja. Kad stigoše hajkači do nas počeo se već hvatat mrak; s toga odosmo natrag na neštinsku pustaru.

U činovničkih nas stanovih krasno smjestiše; po povratku se odmah latismo ručka, a poslie devet sati zavlada podpuna tišina na mirnoj pustari.



The first part of the report is devoted to a description of the
general situation in the country. It is followed by a
detailed account of the various districts and their
resources. The third part contains a list of the
principal towns and their population. The fourth part
gives a summary of the principal industries and
commerce. The fifth part contains a list of the
principal rivers and lakes. The sixth part
contains a list of the principal mountains and hills.
The seventh part contains a list of the principal
ports and harbours. The eighth part contains a
list of the principal cities and towns. The ninth part
contains a list of the principal villages and hamlets.
The tenth part contains a list of the principal
rivers and streams. The eleventh part contains a
list of the principal lakes and ponds. The twelfth part
contains a list of the principal mountains and hills.
The thirteenth part contains a list of the principal
ports and harbours. The fourteenth part contains a
list of the principal cities and towns. The fifteenth part
contains a list of the principal villages and hamlets.
The sixteenth part contains a list of the principal
rivers and streams. The seventeenth part contains a
list of the principal lakes and ponds. The eighteenth part
contains a list of the principal mountains and hills.
The nineteenth part contains a list of the principal
ports and harbours. The twentieth part contains a
list of the principal cities and towns. The twenty-first part
contains a list of the principal villages and hamlets.
The twenty-second part contains a list of the principal
rivers and streams. The twenty-third part contains a
list of the principal lakes and ponds. The twenty-fourth part
contains a list of the principal mountains and hills.
The twenty-fifth part contains a list of the principal
ports and harbours. The twenty-sixth part contains a
list of the principal cities and towns. The twenty-seventh part
contains a list of the principal villages and hamlets.
The twenty-eighth part contains a list of the principal
rivers and streams. The twenty-ninth part contains a
list of the principal lakes and ponds. The thirtieth part
contains a list of the principal mountains and hills.

THE END

Uspjesi pokusa sa aklimatizacijom bilja na Rieci.*

Napisao

nadvojvoda Josip.

Laćam se pera, želeći svakomu ljubitelju bilja, svakomu motriocu njegove vegetacije, kao i botaničaru i vrtlaru na polju aklimatizacije priobćiti nekoliko novih uspjeha iz vlastite svoje bašće na Rieci. Prem je aklimatizacija bilja pod tako blagim podnebjem toli ugodna zabava, ostala je dosad ipak posve zanemarena.

Opisav geografski položaj moga vrta, preći ću na način njegovog obradjivanja, nabrojiti ću dosele već aklimatizovane biline, uz dodatak njihove domovine, naravnoga njihovoga stanovišta te broja godina, tečajem kojih ovdje uspijevaju, a da nisu pred zimom zaštićene; napokon podati ću popis onih vrsti, koje kanim pokusa radi dojučeg proljeća posaditi.

Pod 45° 20' s. š., 30—75 m. nad morem diže se povrh nekadanje tvrđave Fiume strmi južni obronak Belvedere-a, udaljen kakovih 700 m. zračne daljine od obala Kvarnera; pusti je to labirint od samih pećina vapnenca, kojemu su pukotine izpunjene veoma plodnom, žilavom, crvenom ilovačom, pomiešanom sa nebrojeno mnogimi komadići vapnenca.

Pomenuti je obronak mjestimice ne izmjernim trudom terasiran; podignuti su naime zidovi, a tlo iza ovih, navoženo pomenutom ilovačom, bijaše pretvoreno stranom u gorice, stranom u bašće za povrće, u kojih se opaža *Ficus carica*, *Olea Europaea*, *Amygdalus*, a simo tamo i po koji *Laurus nobilis*.

* Prejasni nadvojvoda Josip i prof. A. Kanitz dozvolili su uredničtvu „Glasnika“, da priobći ovaj članak. Gosp. Antun Heinz udesio ga je uz pripomoć gosp. Stjepana Schulzera Muggenburškoga prema izvorniku, koji je izdan u magjarskih botaničkih novinah (br. 103. od prosinca god. 1885.) Vidi str. 27

Moj je vrt utemeljen u pomenutom položaju prije 20—25 godina po riečkom gradskom načelniku, Ivanu Ciotti, velikom ljubitelju bilja; ovaj je našao ovdje samo dva 20—25 godina stara stabla od *Pinus Pinea* te gole pećine. — Obradjeni ovaj dio vrta mjerio je oko sagrađena stana tri katastralna jutra, a raslo je u njem osim nekoličine južnih bilina kao što su: *Chamaerops excelsa*, *Cedrus*, *Cupressus* i dr. samo vrtno drveće padavim lišćem, koje sam ja, preuzev bašću, odstranio, da dobijem prostora za vazda zeleno južno bilje.

Najviši dio vrta, a tako i najniža terasa bijahu mjestimice travom obrasle pećine, na kojih uspijevahu kržljavci od *Pistacia Therbinthus*, *Ornus Europaea*, *Celtis occidentalis*, *Corylus Avellana* te nekoloji trnoviti grmovi. Komad ovaj mjerio je 3½ katastralna jutra. K tomu kupio sam prama zapadnoj strani vrta komad zemlje sa kućom 4 jutra velik. Cijeli vrt mjeri sada 9½ jutra.

Klima je neobično povoljna. Na Rieci iznosila je tečajem 30 godina srednja toplina popriečno + 14·1°C.

Maximum srednje topline + 35·1°C.

Minimum „ „ + 9·0°C.

Srednja toplina u siečnju + 5·0°C.

„ „ u srpnju + 24·0°C.

Najniže dosad motreno stanje toplomjera bilo je mjestimice — 7°C., što se jedva u 10—12 godina jedan put događja.

Na temelju ovoga iskustva uzimljem isotermu od + 15°C. kao podlogu momu nastojanju, nu pokazati će se u sljedećem, da sam si dozvolio granicu ovu i prekoračiti.

Srednja ova toplina od + 15°C proteže se od iztoka prama zapadu u sjev. širini

na Japan	36°
„ Kinu	34°—37°
„ Perziju	38°—39°
„ Kaspijsko more	40°
„ Malu Aziju	40°—42°
„ Tursku	43°—45°
„ Rieku na Kvarneru	45°20'
„ Italiju	45°
„ Francezku	45°—44°
„ Španiju	44°—43°

južne širine odgovaraju joj:

Nova Seelandija	34°
Australija	33°—34°
Amerika	40°—30°

One biline, koje rastu sjevernije, dotično južnije od tih isoterma mogu se u klimi riečkom opornijimi smatrati tim više, što su mrazovi ovdje vrlo riedki te samo po nekoliko ura traju; nu sigurnim uspjehom dadu se takodjer aklimatizovati takove biline, koje rastu u daleko toplijih krajevih, ali na visokih gora. To su stanovišta, koja su me kod moga podhvata vodila.

Gore visoke 1000—2000 met. obkoljuju moj vrt od sjevero-zapada do sjevero-istoka, gdje se dolina Fiumere otvara, koja dopušta sjevero-iztočnjaku — buri — samo djelomični prolaz do sjevero-iztočnog diela istoga. — U prkos tomu, da je bura vrlo hladna, to ipak riedko donosi mraza; proti tramontani pako — sjevernjaku — koji je mrazom praćen, šticeen je vrt od briegova.

Ako je u takvo vrieme mjestimice trava i mrazom pokrita, a na pojedinih se mlakah i stvara takva kora leda, to zemlja ipak nikada ne smrzne dublje od 1 ctm., a i to biva riedko i nipošto svake godine.

Dalmatska kosa na iztoku, na jugu pako otoci Krk i Cres zastavljaju poveće vihrove, dočim obratno otoci ipak radi njihove udaljenosti dopuštaju toploj zračnoj struji pristup.

Moj je vrt od jutra do večeri izložen sunčanim trakom, koji su tamo u istoj zimi moćni i topli. Proljeće se često puta pomalja već sredinom siečnja, kad no začimlju procvjetati mendule, pravilno medjutim nastupa proljeće polovinom veljače.

Prije no sam počeo obradjivanjem vrta, potražio sam dosta veliku riekü, koja po iztraživanju riečkoga nadmjernika Izidora Wauchniga protiče izpod pečina do mora. Ista je nadjena, pošto je u dublinu od 17 met. probijeno tlo, sastojeće od bielog, tvrdog, mramora podobnog vapnenca.

Kad je zdenac bio gotov, providjen je isti strojevi za sisanje i tlak, a ovi u gibanje stavljeni pomoću motora od 8 konjskih sila. Na najuzvišenijem dielu vrta dadoh u pećini izdubsti dva reservoirä, u koje je dignuta voda uticala, a odatle položen je mrežoliki sistem vodovodnih cievi po celom vrtu. Tako sam osjegurao obstanak bilja na samom kamenitom tlu i za doba vrućeg ljeta.

Nadalje sam za bilje razne naravi dao dopremiti velike množine Erica-zemlje iz Lopača, a tako isto crvotočine i zemlje iz kestenjika od Lovrane.

Tlo je za biline ili podignućem zidova, kako je gore spomenuto, pretvoreno u terase, ili su pak jame i grabe pomoću dinamita i praha pušćanoga u tlu izdubljene te zemljom izpunjene. Razumieva se prema tomu, da na materijalu za podignuće zidova ne bijaše oskudice, tako da su dapače još i poduzetnici za gradnju luke 17—20000 vozova kamenja odvezli i to bezplatno, jer im je vrt bio bliži od kamenoloma.

Bijaše to težak, ali zahvalan posao.

Osjetljivije biline, potičuće iz toplijih krajeva, posadio sam na posebnih mjestih, naročito uz zidove, pećine, visoke jele i nasade lovorika, gdje su u sjeni ovih zaštićeni od iztočnih i sjevernih vjetrova, dočim ih popoldasnje sunce do zapada grije; po opažanjih je mojih naime na takovih mjestih toplina uvijek za nekoliko stupnjeva veća, nego drugdje.

Tako nam je sad ovdje kod nas, kad na tom malenom komadiću zemlje tumaramo među paomami, kao da smo se preselili u subtropski kakav kraj!

Biline dao sam većinom dopremiti na brodovih madjarskoga parobrodarskoga društva „Adria“ iz sljedećih izvora:

1. Palmae, Cycadeae, Filices, Orchideae:

a. od Compagnie Continentale d' Horticulture (Société anonyme) Gand, Belgique, po putujućem vrtlaru Jules Van Mol.

b. C. F. Creswel Seed Marchant, Nr. 474. George Street, Sydney (Australija).

2. Coniferae, vazda zeleno drveće i grmlje: od Louis Leroy pépiniériste „Au Grand Jardin“, route de Paris iz Angersa. Potonje bi ukrcano na ladju u Bordeauxu.

Na Rieci 30. studenoga 1885.

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Coniferae					
Abies					
A. Apollinis	12	Grčka	17—18	38—39 S.	—4500
" balsamea (nepodnaša topline)	10	sj. Amerika	5—13	40—50 S.	—4000
" bracteata (Pinus venusta)	12	Kalifornija	21	26 S.	3000—9000
" Cephalonica	12	Kefalonija	18—19	33 ¹⁰ —38 ³⁰ S.	3000—4500
" Cilicica	12	Taurus	18	35 ²⁰ S.	7000—8000
" Clanbrasiliana	3	Irska	10	54 ³⁰ S.	
" Engelmanni	20	sj. Amerika	13—20	30—40 S.	—9000
" fastigiata (A. pec- tinata pyramidalis)	3	Njem. hort.	12	48 S.	
" foliata	3	hort.			
" lasiocarpa	13	sj. Amerika	13—20	30—40 S.	2000—3000
" Morinda	21	Himalaja	15—24	28—47 S.	7000—10000
" nigra (na vjetrovitih hlad. mjestih)	21	sj. Amerika	10—13	40—45 S.	
" Nordmanniana (na sjenovitim hlad. mjestih)	20	Krim	10	45 S.	
" Numidica	2	Atlas	18—20	33—36 S.	—8000
" Pinsapo (raste u vis i gubi gustoću)	20	Španija	17	37—37 ⁴⁰ S.	4000—6000
" Reginae Amaliae (var. A. Cephalonicae)	15	Kefalon hort.	18—19	33 ¹⁰ —38 ³⁰ S.	3000—4500
" spectabilis (A. Web- biana)	3	Himalaja	17—22	29—32 S.	9500—12000
Araucaria					
A. Brasiliensis (iz originalnog sjemena)	3	Brasilija	20—30	15—28 J.	—5400
" imbricata	3	Ande	14—16	28—35 J.	1500—2000
" Cunninghamsi	1	Dol. Morelon	20—23	25—30 S.	5000—6000
Cedrus					
C Atlantica	3	Atlas	15—18	30—33 S.	6000—8000
" Deodara	22	Himalaja	19—20	30 S.	6000—12000
" " argentea	3				
" " robusta	3				
" " verticillata	22				
" " glauca	22				
" " viridis	3	Libanon, Taurus	16—17	33 ³⁰ —33 ³⁰ S.	7000—8000
" " crassifolia	3				
" Libani	22		18	35 ²⁰ S.	

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Štupanj širine	Stopa nad površinom mora
Cephalotaxus					
C. Fortunei femina	22	Kina	8-14	38-42 S.	
" " mascula	22	Kina	8-14	38-42 S.	
" tardiva	22	Japan	9-15	38-44 S.	
Chamaecyparis					
C. Lawsoniana	12	Kanada	16	36 S.	
" plumosa aurea	12	hort.			
Cryptomeria					
C. elegans	13	Japan, Kina	16-20	30-35 S.	
" Japonica	12	Japan	11-16	32-42 S.	-1200
Cupressus					
C. elegans	22	Mexiko	24-26	20-30 S.	-8000
" funebris	22	Kinezka, Tatarska	15-20	32-36 S.	
" Goveniana	22	Kalifornija	15	36 ¹⁰ S.	
" glauca pendula	22	hort.			
" horizontalis	22	Perzija, Kandija	16-21	35-38 S.	
" Lambertiana	22	Kalifornija	15	36 ¹⁰ S.	
" Lusitanica	3	Goa izt. Ind.	21	33 S.	-8000
" pyramidalis	25	Grčka, Mala Azija	16-18	38-40 S.	
" pendula	3	hort.			
" religiosa	22	iztočna Indija	21	33 S.	-8000
" torulosa	3	Himalaja, Nepal	20-21	27-32 S.	5500-8500
Pinus					
P. Austriaca (nigricans)	22	sred. Europa	1-15	45-60 S.	
" excelsa (Strobus)	25	Himalaja,	20-21	29-32 S.	5000-12000
" Halepensis	22	Sirija	20 ⁹	38 S.	-7000
" insignis	22	Kalifornija	14-16	35-40 S.	
" maritima	22	juž. Europa	15-18	41-45 S.	
" monticola	22	Europa	8-12	47-50 S.	
" Mughus	22	Europa	10-17	43-49 S.	4000-7000
" oocarpa	12	Mexiko	23-24	21-25 S.	-8500
" Pinca	45	juž. Europa	15-18	37-45 S.	
" sylvestris	22	Europa	5-15	44-60 S.	
Podocarpus					
P. Koraiana	12	Korea	10-14	34-40 S.	
" spinulosa	12	Australija	13-18	30-43 J.	
" Thunbergi	3	Rt dobre nade	16-17	32-34 ¹⁰ J.	

Imebiline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Prumnopytis					
P. elegans	3	Chili	13—15	35—40 J.	—2000
Retinospora					
R. Ellwangeriana	3	} Japan	19	30 S.	
" juniperoides	3				
" squarrosa	3				
Sequoia. (Wellingtonia)					
S. gigantea	2	} sjeverna Kalifornija	12—15	35—43 S.	
" sempervirens	2				
Taxus					
T. baccata	22	Europa	12—15	45 48 S.	1000—3000
" " erecta	3	hort.			
" " hybernica	3	Irska	9—11	51—53 S.	
Thuja					
T. Biota aurea	20	Kina, Japan	9—15	38—44 S.	
" " elegantissima	20	hort.			
" " compacta	20	hort.			
" Ellwangeriana	12	sj. Amer. hort.			
" filicoides	12	hort.			
" gigantea	20	Amerika	5—10	46—49 S.	
" orientalis	20	Kina, Japan	13—21	30—40 S.	
" Warreana	12	sj. zap. Amer.	11	47 ²⁵ S.	
Torreya					
T. Myristica	3	Kalifornija, Sierra Nev.	10—15	35—42 S.	
" nucifera	3	Japan	11—17	33—40 S.	—5000
Palmae.					
Chamaerops					
Ch. excelsa (umnaža se u vrtu iz sje- mena, ima 170, 2godišnjih)	20	Nepal	18—20	27—30 S.	1000—5000
Ch. Fortunei (Trachy- carpus)	2	Kina	14—17	30—35 S.	
" humilis	20	Španija	16—18	36—40 S.	
Phönix					
Ph. dactylifera (iz prosto razsutog sjemena)	3	sjev. Afrika	22—24	26—30 S.	
Ph. tenuis	3	Kapland	17—20	28—32 J.	

Imebiline	Koliko god već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Sabal					
S. Adansonii	2	Florida	17	35 S.	
Cycadeae					
Cycas					
C. revoluta	12	Japan	13—16	35—40 S.	
Yuccaceae					
Yucca					
Y. aloefolia	20	Virginia, Kalifornija	14—17	33—38 S.	
" filamentosa (flac- cida)	20				
" gloriosa	20	Karolina	15—17	33—36 S.	
" " variegata	20				
" longifolia	3	Kanada, Virg.	14—16	36—38 S.	
" recurvata	20	Karolina	15—17	33 36 S.	
" quadricolor vera	12	Peru	21—23	10—20 J.	
Bonapartea (Dasylirion)					
B. gracilis	12	Mexiko	20 - 26	20—30 S.	—6000
Dracaenae					
Dracaena					
D. indivisa	12	Nova Selandija	12—15	37—45 J.	
" " latifolia	3				
Agaveae					
Agave					
A. Americana	20	Mexiko	20—26	20—30 S.	—8500
" " variegata	20				
" filifera	12				
" Salmiana	3				
Gramineae					
Bambusa					
B. Fortunei	3	Kina	10—15	35—40 S.	
" Metaki	3				
" nigra	3				

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Eulalia					
E. zebrina	2	Japan	15 - 17	31—35 S.	
Gynerium					
G. argenteum	20	} sjev. Amerika	13—16	35—40 S.	
„ roseum	1				
Cyperaceae					
Isolepis					
I. pygmaea					
Cacteae Opuntiae					
Echinocactus					
Echinocactus	3	Mexiko	22—26	20—30 S.	
Cereus					
C. Peruvianus	3	Ande	22—24	15—18 J.	—6000
Opuntia					
O. decumana	12	} južna Amerika	14—22	20—40 J.	
„ Indica	12				
„ leucotricha	12				
„ Rafinesquiana (syn. vulgaris?)	3	hort.	20 26	20—30 S.	—7000
„ setacea	12	Mexiko	20—26	20—30 S.	—7000
„ vulgaris	div- lja	juž. Europa	13—18	37—47 S.	
Filices					
i					
Polypodieae					
Adiantum					
A. capillus Veneris	3	juž. Europa	13—17	37—46 S.	
Cyrtomium (Aspidium)					
C. falcatum	3	sj. Amerika	0—10	45—50 S.	
Onychium					
O. Japonicum	3	Japan	11—15	35—40 S.	

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Pteris					
P. Cretica	3	} Kreta	17	35—35 ³⁰ S.	
" albo-lineata	3				
" serrulata	3		} izt. Indija	18—22	28—33 S.
Selaginella					
S. denticulata 60 vrsti posadjeno je pro- ljetos (1885.)	20	juž. Europa	13—17	37—46 S.	—4000
Vazda zeleno bilje					
Abelia					
A. floribunda	3	} Mexiko	20—22	25—30 S.	—7000
" rupestris	3				
Abutilon					
A. striatum	3	Himalaja	18 21	25—30 S.	—7000
Acacia					
A. cultriformis	3	} Australija	15—22	30—38 J.	
" dealbata	3				
" Sophore (longifolia)	3				
Akebia					
A. quinata	12				
Arbutus					
A. Andrachne	2	zap. Azija	16—23	30—40 S.	
" Unedo	13	} juž. Europa	14—17	37—45 S.	
" " flor. rubr.	3				
Ardisia					
A. Japonica	3	Japan	12—14	35—40 S.	
Orontium					
O. Japonicum	12	Japan	12—14	35—40 S.	

Ime biline	Koliko god. vec aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Arum					
A. angustifolium	2	juž. Europa	17—18	37—40 S.	
" Dracunculus	2	juž. Europa	14—18	37—45 S.	
" Italicum	div-				
" orientale	2	juž. Europa mala Azija	13—17 16—17	38—46 S. 40—42 S.	
Aspidistra					
A. elatior	20	} Japan	12—17	35—40 S.	
" lucida	12				
Aucuba					
A. Himalayca macu- lata fem.	20	} Hinnalaja	18—21	28—32 S.	— 8000
" Himalayca robus mas.	20				
" Japonica picta fem.	12	Japan	12—14	35—40 S.	
" salicifolia fem.	12	Hinnalaja	18—21	28—32 S.	—8000
(Ženske vrsti donošaju godimice ploda, od kojega se nadam liepim odlikam; nu tek od trih godina sakupljava se i sije njezino sjeme.)					
Azalea					
A. Indica	3— 12	} izt. Indija zap. Azija	21—23 14—16	34—38 S. 40—43 S.	— 8000
" Pontica	1				
Azara					
A. microphylla	12	Chili	12—13	37 - 40 J.	
Benthamia					
B. fragifera	12	Nepal	18—20	27—30 S.	5000—8000
Berberis					
B. macrophylla	20	Nepal	18—20	27—30 S.	5000—8000
Buxus					
B. arborescens	20	} juž. Europa	16—18	35—44 S.	
" " angustifolia	12				
" " fol. variegat.	12	hort.			
" Balearica	20	Baleari	17	39 ²⁰ - 39 ⁴⁵ S.	
" Chinensis	12	Kina	13—21	30—40 S.	

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Calla					
C. Aethiopica (u malih vrstnih jezericah)	3	Rt dobre nade	16—17	33—34 J.	u jezericah
Callistemon					
C. linearis " semperflorens	3 3	Australija	15—22	30—38 J.	
Camelia	3—				
C. Japonica	20	Japan	12—14	35—40 S.	
Casuarina					
C. equisetifolia	1	Nova Seland.	14—16	37—40 J.	
Centaurea					
C. candidissima	3	Sicilija, Berberija	17—18	37—38 S.	
" maritima	3	juž. eur. obale	14—17	37—45 S.	
" Ragusina	2	Dubrovnik	16 ⁵	42 ⁴⁴ S.	
Cerasus					
C. Caroliniana	12	Karolina	12—14	34—37 S.	
" Lusitanica	12	Pensilvanija	9—11	40—42 S.	
Ceratonia					
C. siliqua	2	Dalmacija	16-16 ¹⁵	43—44 S.	
Cistus					
C. salvifolius	2	juž. Europa	14	45 S.	
" Creticus	2	juž. Franczka	14	45 S.	
" Mospeliensis	2				
Citrus					
C. trifoliata	16	Japan	10—12	42—44 S.	
Choisya					
Ch. ternata	12	Mexiko	21—23	25—30 S.	—8000
Cneorum					
C. tricocum (Daphne C. foliis variegatis)	12	Europa hort.			

Ime biline	Koliko god već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terna	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Coccoloba					
C. complexa	12	juž. Amerika	21—23	18—25 J.	
Cocculus (Sarcocora)					
C. laurifolius (Laurus trinervis)	15	Himalaja	18—21	23—28 J.	—8000
Colletia					
C. Pictoniensis	12	} Peru	20—23	15—20 J.	—6000
" spinosa	3				
Correa					
C. alba	3	Australija	21—22	33—36 J.	—5000
Cotoneaster					
C. buxifolia	12	izt. Indija	30	12 S.	—7500
" thymifolia	12	Nepal	18—20	27—30 S.	—8000
Crataegus					
C. crenulata	20	Nepal	18—20	27—30 S.	—8000
" glabra (Photinia serrulata)	15	} Japan	15—17	31—35 S.	
" glauca	12				
Cyclamen					
C. Persicum	3	Persija	17	37—38 S.	
" varietates div.	3	hort.			
Daphne					
D. Indica	3	} Himalaja	18—21	28—32 S.	3000—8000
" odora	2				
Elaeagnus					
E. reflexa	3	} Japan	15—17	31—35 S.	
" " fol. varieg.	3				
Ephedra					
E. altissima	12	sjev. Afrika	19—20	32—34 S.	—6000
" distachya	12	juž. Europa	14—18	37—45 S.	

Ime biline	Koliko god već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Erica					
E. arborea	3	juž. Europa	14	45 S.	
„ herbacea	div- lja	Europa	10—17	40—48 S.	
„ „ Epacris varietates div.	3				
Escallonia					
E. floribunda	12	} juž. Amerika	trop. 17	5—6 J. 35 ⁵ °J.	—9000
„ macrantha	12				
Eucalyptus					
E. globulus (iz sjemena odgojen)	3	} Australija	14—19	30—39 J.	
„ robusta	3				
„ linifolia	3				
Evonymus					
E. Chinensis fimbriatus	20	Kina	15—17	31—35 S.	
„ Japonica	20	Japan	15—17	31—35 S.	
„ „ fol. aureis marginatis	20	hort.			
„ „ Conte Lu- dovigo	3	hort.			
„ „ foliis va- riegatis	20	hort.			
„ „ macro- phylla	20	Japan	15—17	31—35 S.	
„ radicans fol. roseo marginatis	12	Japan	11—13	40—45 S.	
Farfugium					
F. grande (Ligularia Kaempferi)	15	Japan			
Ficus					
F. repens (stipularis) (za pokriti zidove mjesto bršljana.)	3	Kina, Japan	15—17	31—35 S.	
Garrya					
G. macrophylla	3	Mexiko			

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Gardenia					
G. florida flore pleno	3	Kina	15—17	31—35 S.	
" radicans	3	Japan	15—17	31—35 S.	
Griselinia					
G. litoralis	12	juž. Europa	14—15	44—45 S.	
Hedera					
H. Canariensis	3	Algir	20—21	35—37 S.	—8000
" Hybernica	3	Irska	10—11	52—54 S.	
" Roegneriana	3	hort.			
Ilex					
I. Aquifolium	20	Europa	9—13	46—48 S.	—3000
" " fol. varieg.	20	hort.			
" cornuta	12	Kina	16—17	33 S.	
Illicium					
I. anisatum	2	Japan	15—17	31—35 S.	
" Floridanum	12	zap. Florida	23—24	26—28 S.	
" religiosum	12	Japan	15—17	31—35 S.	
Kalmia					
K. latifolia	2	Karolina	15	35—36 S.	
Laurus					
L. camphora	15	Japan	15—17	30—35 S.	—6000
" glandulosa	3				
" Indica major	3	izt Indija	22—25	28—32 S.	
" nobilis	divlje	juž Europa	14—17	37 45 ³⁰ S.	
" " salicifolia					
" " tomentosa					
Ligustrum					
L. coriaceum	15	Japan	15—17	31—35 S.	
" Japonicum	20				
" ovalifolium	15				
Lonicera					
L. brachypoda foliis aureo reticulatis	12	Japan	15—17	31—35 S.	
" sempervirens	12	sjev. Amerika	13—22	25—39 S.	
" Sibirica (semper- virens)	2	juž. Sibirija	4—10	40—45 S.	

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Magnolia					
M. grandiflora	15	} sjev. Amerika	16—21	30—35 S.	
" Oxoniensis flore pleno	2				
" ferruginea	12				
" Galionensis	2				
Mahonia					
M. Aquifolium	15	sjev. Amerika	12—14	40—46 S.	
" Beali	12	Nepal, Hima- laja, Japan	15—20	27—35 S.	
" Fortunei	12	Kina	10—15	35—40 S.	
Mespilus					
M. Japonica (U srpnju svake godine do- zrieva plod te je biljka sje- menom podivljala).	20	Japan	15—17	31—35 S.	
Myrsine					
M. Africana	15	Rt dobre nade	16—17	33—34 J.	
Myrtus					
M. communis flore pleno	20	} juž. Europa	14—17	37—45°S.	
" latifolia	15				
Nerium					
N. Oleander	15	juž. Europa	15—17	37—43 S.	
" " flore pleno	15	} hort.			
" " " albo	2				
" " " " pleno	2				
Olea					
O. Europaea (sadi se oko Rieke obćenito)	20	juž. Europa	15—17	37—44 S.	
" fragrans	1	m. Azija, Palest.	15—23	28—42 S.	
" Australis	1	Kina, Japan	15—17	31—35 S.	
		Australija	15—16	35 36 J.	
Osmanthus					
O. Aquifolium	12	Japan	15—17	31—35 J.	
" " fol. varieg.	12	hort.			

Ime biline	Koliko god već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Persea					
P. Caroliniana	15	Karolina	12—14	34—37 S.	
Phylliraea					
Ph. angustifolia	20	Ital., Pireneji	15	42—43 S.	
Pistacia					
P. vera (lentiscus)	3	juž. Europa	15—17	37—43 S.	
Phormium					
Ph. tenax	3	N. Selandija	14—16	37—40 J.	
Physianthus					
Ph. albens	12	Brasilijsa	24—25	20—23 J.	—6000
Pittosporum					
P. Tobira	20	Japan	15 17	30—35 S.	
" " fol. varieg.	15	hort			
Plumbago					
P. coerulea	3	Peru	20—21	18—20 J.	—6500
" Larpentae	20	Kina	10—15	35—40 S.	
Prunus					
P. Laurocerasus	20	juž. Europa	16—17	37—41 S.	
" " Colchica	12	Abhazija	13—14	42 ²⁵ —43 ³⁰ S.	
" " Lusitani- nica (Cerasus Lusi- tanicus)	15	Pensilvanija	10—13	39 ⁴² —41 S.	
Quercus					
Q. dealbata (kod —3°C trpe vršci lišća, nu niti —5°C neučiniše više štete.)	3	nepoznata			
Q. Ilex	15	juž. Europa	14—17	37—45 S.	
" laurifolia (imbri- caria)	3	Kalifornija, Mexiko	15—22	27—36 S.	—6000
" Suber	2	juž. Europa	14—17	37—45 S.	
Rhaphiolepis					
R. Indica	12	} izt. Indija	23—25	29—31 S.	—7000
" ovala	12				

Ime biline	Koliko god. već aklimatizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Rhamnus					
R. Alaternus	15	juž. Europa, sjev. Afrika	15—18	31—44 S.	
Rhinosperrum					
R. Jasminoides	2	Kina	16	33 S.	
Rhododendron					
R. arboreum	2	Himalaja	20—21	29—32 S.	} -- 8000
" Nepalense	2	Nepal	18—20	27—30 S.	
" suave	2	Himalaja	20—21	29—32 S.	
" comet (var suave)	2	hort.			
Rodetia					
R. Amberstiana	12	izt Indija	18—26	28—33 S.	—7000
Rosmarinus					
R. officinalis	15	juž Europa	14—17	37—45 S.	
Rubus					
R. Australis	12	Australija	15—21	31—35 ²⁰ J.	
Ruscus					
R. aculeatus	div- lja	juž. Europa	12—17	37—47 S.	
" hypoglossum	15	Europa	12—14	45—47 S.	
" racemosus	3	Grčka	16—18	37—38 S.	
Smilax					
S. Neoseelandica	20	N. Selandija	12—15	40—45 S.	
" aspera	div- lja	juž. Europa	15—17	37—45 S.	
Stauntonia					
S. latifolia	12	izt. Indija	18—26	28—33 S.	—7000
Teucrium					
T. fruticans	12	Španija	16—17	36—41 S.	
Thea					
Th. Bohea	2	} Kina	15—24	22—38 S.	
" viridis	2				

Ime biline	Koliko god. već a ³ limitizovana	Domovina	Naravno nalazište		
			Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Tussilago					
T. Japonica	3	Japan	15--17	31--40 S.	
Verbena					
V. citriodora (Lippia) (za vrlo oštre zime gubi lišće)	3	Buenos Aires	17	34 ³⁰ J.	
Veronica					
V. imperialis	15	N. Selandija	12--15	40--45 J.	
Viburnum					
V. Japonicum	20	Japan	15--17	31--40 S.	
" suspensum	20	} juž. Europa	14--17	37--45 S.	
" Tinus (cvjeta za ciele zime)	20				
Drveće i grmlje sa padavim lišćem. (Pokrivajuće bilje).					
Celtis					
C. occidentalis (staro pomilovano drvo!)	div- lja	juž. Europa	12 - 17	37--46 S	
Glycine					
G. Chinensis	2	} Kina	14--18	30--38 S.	
" " flore pleno	2				
" " " albo	2				
" brachybotrys	2				
" magnifica	2				
" macrobotrys	2				
Ipomea					
I. Mexicana (člankovita vijugavka)	2	Mexiko	14--18	29--32 S.	
Pistacia					
P. Therebintus	div- lja	juž. Europa	21--22	37--45 ²⁵ S.	
Punica					
P. Granatum (plod dozrieva u rujnu)	15	Azija, juž. Europa	14 17	37--45 S.	

Biline, koje su u kolovozu i rujnu 1885. dopremljene te će se u proljeću 1886. posaditi u prosto tlo.

Ime biline	Domovina	Naravno nalazište		
		Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Palmae				
Areca Baueri (Seaforthia robusta — 5°C podnaša.)	Norfolk otoci	17—18	31 ¹⁰ —31 ²⁰ J.	
A. Sapida (Banksii, Rhopalostyles sapida, Kentia sapida)	Nova Selandija	14	38 ²² J.	
Brachea dulcis (Corypha)	Chili, Mexiko	15 16 22—23	35 J. 32—36 S.	—8000 —9000
B. Roezlii	?			
Ceroxylon niveum (varium, andicola)	Ande	26	4 ²³ J.	5000—10000
Chamaerops Byrro (Livistonia olivae-folia)	Java	28—29	8—9 J.	—9000
Clivia miniata var. Lindeni	?			
Cocos amara (Syagrus)	Antile	27	18—20 S.	—9000
C. Australis } podnose	Australija	14—16	35—37 S.	—2000
C. flexuosa } — 5°C.				
C. Gaertneri	?			
C. Yatai	Chili	18	32 J.	—3000
Copernicia Caranda	Chili	18—19	28—32 J.	—3000
Corypha australis (Livistonia)	Australija	14—16	35—37 J.	—3000
C. elata	Bengalija	22—24	23—27 S.	—4000
Jubaea spectabilis (Micrococos chilensis podnaša — 12°C)	Chili	14—15	33—35 J.	
Kentia australis (Sapida)	Australija,	14	38 J.	
	Nova Selandija	13—14	40 J.	
K. Balmoreana (Grisebachia)	} Lord Howe otok Australija	17—18	31 ¹⁵ J.	
K. Canterburyana (Hedysape)		17—18	31 ¹⁵ J.	
K. divaricata	Nova Kaledonija	23—24	21—22 J.	—4000
K. Forsteriana (Grisebachia)	Australski otoci	17—18	31 ¹⁵ J.	
K. gracilis	} Nova Kaledonija	23—24	21—22 J.	—4000
K. Lindeni (Kentiopsis macrocarpa)				

Ime biline	Domovina	Naravno nalazište			
		Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora	
K. Mooreana	Australija	16—19	30—35 J.	380—1425	
K. rupicola		16—17	34—35 J.		
Phoenix reclinata	sjev. Kapska	24	25 ³⁰ S.		
Ph. rupicola	iztoč. Indija, Butan, Mehsmi				
Ph. Zeylanica					
Pritchardia aurea	Nova Selandija	14—16	35—38 J.		
P. macrocarpa	Viti-otoci, Australija	26	17 J.		
P. pacifica (Corypha umbraculifera)	Kina, izt. Indija, Viti-otoci, Australija	24—26	27—23 J.		—4000
P. filifera (Brachea filamentosa)	Australija	17—20	28—35 J.		—3500
Ptychosperma (Ar- chantophoenix) Alex- andrae	jug.-iztočna Au- stralija	17—19	30—26 J.		
Rapis flabelliformis	Kina	18	30 S.		
Sabal Sandfordi					
S. umbraculifera (Blackburniana)	Florida	20—25	25—31 S		
Seaforthia elegans (Ptychosperma Sea- forthia)	Sunda otoci, Azija, Austr- lija	trop.	4S.—10J.	8000	
Thrinax argentea	Brasilija	20—21	29—32 J.		
T. Chuco (brasiliensis)		17—22	25—32 J	—3000	
Zalacca edulis (Walli- chiana, Blumeana)	Kina, izt. Indija, Birna	21—25	20—30 S.	—5000	
2 vrsti jednogodišnjih iz sje- mena iz Australije, dosad još neopredjeljene.					
Cycadeae					
Dioon edule	Mexiko	22—23	28—32 S.		
Zamia Caffra	Kaferska	19—23	25—33 J.		
Z. cycadaefolia					
Z. cycadoides					
Z. (Encephalartos)					
Friderici Guilelmi					
Z. (Encephalartos) Van Geerti					
Z. " lanuginosa					
Z. " Lehmanni					
Z. " longifolia					
Z. " Rothiana					
Z. Roomi	Rt dobre nade	17—18	33—34 ⁵ J.		
	nepoznata				
	nepoznata				

Ime biline	Domovina	Naravno nalazište		
		Iso- terma	Stupanj širine	Stopa nad površinom mora
Agaveae				
Agave <i>Mariae Reginae</i> .	Mexiko	22—23	28—32 S	—7000
Filices (Polypodiaceae)				
Alsophila <i>Australis</i>	Australija, Tas-			
Balantium <i>antarcticum</i>	manija	14—17	35—40 J.	
Blechnum <i>Brasiliense</i>	Brasilija	18—20	25—30 J.	—5000
Cyathea <i>Dregei</i>	} Nova Selandija	12—14	40 45 J.	
<i>C. dealbata</i>				
<i>C. medullaris</i>				
<i>C. Youngi</i>	Australija, Tas-	14—17	30—34 J.	
Todea <i>Africana</i>	Kapska, Afrika	17—18	30—34 J.	3000
6 bez lišća nadošlih komada, 3 vrsti nedadoše se opredieliti.				
Orechideae				
Cypripedium <i>villosum</i>				
Vazda zeleno grmlje				
Clethra <i>arborea</i>	Madeira	18	32 S.	
Cleyra <i>Japonica</i>	Japan	13—16	35—40 S.	
Kalmia <i>glauca</i>	} Chili	15	35 J.	
Lapageria <i>rosea</i>				
<i>L. alba</i>				
Leptospermum <i>baccatum</i>	} Nova Holandija	12—15	35—43 J.	
<i>L. pubescens</i>				
Ophiopogon <i>Jaburan</i>	Japan	13—16	35—40 S.	
Phylesia <i>buxifolia</i>	Magelan	7	54 ¹ J.	
Skimmia <i>Japonica</i>	Japan, brdo Kavarava			3000—4000
Brachysema <i>acuminata</i>	} Nova Selandija	13—14	40 J.	
<i>B. latifolia</i>				
Prispjele u ljetu a sada već posadjene u prosto tlo.				



Upliv vanredno stroge zime na Rieci.*

Napisao

nadvojvoda Josip.

U mojemu je vrtu na Rieci neobična ljetošnja zima, kakove već 75 godina nije bilo, donekle štete naniela, nu ipak nije niti jedna biljka poginula. Kiša, kakovu ju do sada još ne doživismo, trajala je punih 65 dana do 9. prosinca na večer, noćna maksimalna temperatura bijaše između $+ 3.5^{\circ}$ i $+ 13.7^{\circ}$; dočim je svakdanji maksimum titrao između $+ 8.7^{\circ}$ i $+ 16.2^{\circ}$ usljed čega je većina bilja tjerala, a mnoge su biline dapače počele cvjetati.

Dne 9. prosinca pod večer oko 6 sati uz temperaturu od $+ 3.1^{\circ}$ počela je padati kiša pomiešana s gradom, ali se je već oko 7 sati uz oštar sjevernjak (*Tramontana*) prometnula u snieg, koji je pri $+ 1.6^{\circ}$ potrajao do 10. prosinca 10^h 30^m prije podne, usljed čega se je 3 ctm. debeo snježan sloj čvrsto smrznuo uz bilje. Promjena temperature bijaše tim osjetljivija, što je 9. prosinca s jutra još $+ 8.7^{\circ}$ bilo, a o podne dapače $+ 13.1^{\circ}$.

Od 10. — 15. prosinca dosegao je minimum kroz 4^{1/2} sata — 6.2° te je i za svih tih dana ostao izpod -0° , izuzev 1 do 2 ure oko podne, kad je bilo $+ 0.3^{\circ}$ do $+ 2.5^{\circ}$

Na 16. prosinca pak dosegao je minimum opet $+ 2.5$ a maksimum $+ 7.5^{\circ}$.

Ozeblo je:

Mladice od *Araucaria Cunninghami*.

Na trih eksemplarih *Dracaena indivisa* 3—4 lista na tjemenu.

* Prejasni nadvojvoda Josip i prof. A. Kanitz dozvolili su uredništvu »Glasnika« da priobči i ovaj članak. Gosp. Antun Heinz udesio ga je uz pripomoć gosp. k. majora domobranstva i okružnoga pobočnika Viktora Klobučara prema izvorniku, koji je izdan u magjarskih botaničkih novina (br. 104. od siečnja 1886.) Vidi str. 27.

Na *Dracaena latifolia* 5 listova na tjemenu.

Svekoliko lišće od *Balantium antarcticum*.

Lišće i mladice od	}	<i>Abutilon striatum</i>
		<i>Acacia cultriformis</i>
		„ <i>dealbata</i>
		„ <i>Sophorae (longifolia)</i> .

Lišće od *Calla Aethiopica* samo nad vodom.

Lišće od *Ceratonia siliqua*.

Pojedini listići na jednom eksemplaru *Cocculus (Sarcocora) laurifolia*.

Lišće i mladice od	}	<i>Eucalyptus globulus</i> ,
		„ <i>robusta</i> ,
		„ <i>linifolia</i> .

Mladice od *Ficus repens*.

Mlado lišće od *Garrya macrophylla*.

Pojedini cvietovi od *Mespilus Japonica*.

Vršci lišća od *Phormium tenax*.

Većina lišća od *Quercus laurifolia*.

Pojedini rani cvietovi od *Rhododendron arboreum*.

Cviece i lišće od *Tussilago Japonica*.

Mladice od *Teucrium fruticans*.

Cviece, lišće i mladice od *Veronica imperialis*.

Neobično ljetošnje vrijeme a tako isto i ovim nanešena vrtna šteta osokoliše me samo u nastojanju oko aklimatizacije bilja, jer smo ljetos opazili — kako se iz navedena razabire — na osjetljivih biljkah samo ono, što kod kuće opažamo svake godine u većoj mjeri na opornijem bilju — samo nekoliko osušenih listova i mladica.

Nu i ovu bi štetu pripisao dugotrajnoj kiši, koja je prouzročila gibanje sokova u prirodi, kako sam to i u Alcsuthu god. 1879/80. opažao, gdje no su mladice šumskog drvlja pozeble, prem je samo — 26·2°C bilo — dočim za drugih zima i — 30° podnašaju bez kvara — ali su prije toga trajale tople jesenske kiše.

Ovdašnji žitelji tvrde, da od 75 godina takove zime ne bijaše, pa da je i onda samo za jednog dana ležao snieg, dočim ga je ljetos bilo tri, a u hladu do pet dana.

Od tada padala je živa češće na 0°, nu samo za kratko vrijeme prema jutru, pak se nadam, da nam je proljeće ovdje već pred vra-

tima. Danas* je barem već liepo, čisto, toplo vrijeme. Cedrovinu, borove i lovorike sadim već kroz tjedan dana.

Dne 7. siečnja 1886. Trodnevni jugo-iztočnjak (Scirocco) donesao je prolaznu pljuskavicu pri $+ 7.2^{\circ}$ minima, a $+ 11^{\circ}$ maksima, što je mojim 4 kamelijam izvabilo cvietove; *Viola odorata*, *Galanthus nivalis*, *Leontodon Taraxacum* već i vani cvatu. A i pupoljci od *Laurus nobilis*, *Amygdalus* i *Rhododendron* već su nabrekli.

Od 9. na 10. siečnja biesnila je kroz 6 sati oluja, koja mi je slomila i izkorienila jedan debeli *Pinus Halepensis*, jedan *Cupressus* i više lovorika.

Posljedni snieg pokazao se je uz bljeskanje i grmljavinu; u obće smo u ovom mjesecu imali tri oluje.

Na 12. siečnja zapao opet nov snieg, ali je samo 24 sata ležao, budući je minimum bio $- 1^{\circ}\text{C}$ a maximum $+ 3^{\circ}\text{C}$. Nove štete nisam opazio; ozeblo lišće i mladice posušise se i odpadoše.

Dne 17. siečnja. Vegetacija je obzirom na druge godine vrlo zaostala, a pomutnja se opaža u nepravilnom njezinom sliedu. *Viburnum Tinus* i *Viola odorata* u punom su cvietu kao obično, *Hycincinthe* takodjer cvatu, *Narcissi* ozeboše za cvietanja te su za ljetos završili vegetaciju, a samo na sjenovitim mjestih cstali su neoštećeni. Sjeme od *Chamaerops excelsa* nije štetovalo, pobrao sam ga ovih dana, a nadam se do 1000 komada posijati.

Do sada cvate samo 5 kamelija a jedan me *Rhododendron arbo-reum* veseli, jer mu se pupoljci već otvaraju.

S jutra još je uvijek od $0^{\circ} - + 5^{\circ}$, nu dani su već veoma topli.

Pripravio sam već 12 komada Citrusa, a pokušati ću da jedan posadim u prosto tlo, nadajući se, da će slično ne vrijeme, kakovo je bilo ovo posljedne, izostati opet za 75 godina.

Na 21. siečnja nastao je uz jaku pljuskavicu i bljeskanje silan jugo-iztočnjak (Scirocco), koji je 23. na večer prestao kišom, pomiešanom sa malo grada od veličine lješnjaka. Za ovih 48 sati biesnila je neprestano oluja pri $+ 3.7^{\circ}$ minima i $+ 11.5^{\circ}$ maksima.

Još uvijek trajuća jugo-iztočna zračna struja doniela nam je liepo proljetno vrijeme sa izmjenično prolaznom, neznatnom toplom kišom.

* Koncem siečnja god. 1886. Op. prevod.



Phallus imperialis.*

von

Stephan Schulzer v. Müggenburg.

Die mycologische Literatur war bekanntlich seit jeher, und ist es noch heute, ungeachtet partieller Abhilfe durch hie und da entstandene Fachblätter, eine überaus zerstreute, was besonders für Forscher, die entfernt von den Bibliotheken grosser Städte arbeiten, recht fatal ist; also gerade für Diejenigen, welche in der Lage sind, für die Aufdeckung der Pilzflora das Meiste zu leisten, deren grösster Theil begreiflicherweise nicht im Häusermeere der Städte, sondern im Gegentheile weit davon entfernt vegetirte.

Ein solcher findet manche Form, die er, nach den ihm zu Gebote stehenden Behelfen, für neu ansehen muss, während sie vielleicht schon früher ein Anderer entdeckte und an irgend einer ihm unbekanntem oder schwer zugänglichen Stelle publicirte. Das kann man also billigerweise nicht „Sucht nach Speciesmacherei“ nennen, welcher nutzlosen Eitelkeit der wahre Forscher aus dem Wege geht.

Gewiss ist es für den Freund der Wissenschaft höchst erfreulich, dass in neuester Zeit die Zahl der Naturforscher-Vereine fortwährend zunimmt, aber nur Wenigen ist es möglich Mitglied aller zu sein, somit Kenntniss davon zu haben, was dort veröffentlicht wird. Da kostet es manchmal recht viel Mühe, Licht zu erlangen!

Um über meinen *Phallus imperialis*, welcher nach Art und Weise des bisher grössten Mycologen gesprochen: ein „Fungus nobillissimus“, ein „Princeps Phallorum“ genannt werden kann, ins Klare zu kommen, wendete ich mich, wegen Erhalt autenthischer Abschriften der Original-Beschreibungen aller mir aus Büchern bisher be-

* Die Abbildung siehe „Icones selectae Hymenomycetum Hungariae: wovon ein Exemplar die südsl. Academie der Wissenschaften und Künste besitzt, Tab. XL. Fig. 1, oder bei mir in den „Fungi Slavonici adhuc inediti“, Nr. 1444.

kannt gewordenen Phallus-Arten mit rother Volva, an wissenschaftliche Freunde in Wien, wo auch meinem Wunsche auf das Bereitwilligste und Gründlichste entsprochen wurde, wesshalb ich insbesondere dem Herrn Dr. Emil von Marenzeller, damaligen Sekretär der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft, Custos am k. k. zoologischen Hofkabinete für seine wirklich grosse Bemühung, im Namen der Wissenschaft meinen wärmsten Dank erstatte.

Den hoffentlich befriedigenden Erfolg meines Forschens glaube ich in unserm so eben, nach jahrelangen Wehen, durch die höchst aner kennenswerthe Thätigkeit und zähe Ausdauer des Akademikers, Herrn Sp. Brusina, Directors des zool. National-Museums, ins Leben getretenen vaterländischen Verein für Naturwissenschaften sehr passend zu veröffentlichen, weil dieser dem Sprachenzwang, welcher jeden wissenschaftlichen Fortschritt mehr oder weniger hemmt, entsagend, einzig nur nach Licht und Wahrheit strebt, in welchen zwei Worten die ganze grosse Aufgabe des Naturforschers ausgesprochen ist.

Von meinem *Ph. imperialis* wurden im März 1847 in Mohacs mehrere Exemplare, als noch geschlossene Eiform, beim Umgraben des der Residenz des Fünfkirchner Bischofs gegenüber liegenden, dazu gehörigen Gartens, aus der Erde gehoben und mir durch den Gärtner überbracht, welchem ich erklärte, dass dieses nicht der entwickelte Pilz sei, ihn daher ersuche, auf das oberirdische Erscheinen recht aufmerksam zu sein, was der sich für die Sache interessirende Mann willig versprach und wirklich auch gewissenhaft that.* Ich konnte

* Dass derlei Leute, denen es wohl kaum bekannt sein kann, was Mycologie ist, sich dafür erwärmen, bemerkte ich zur grössten Freude öfters auch bei Waldhegern. und unweit Vinkovec geschah es, dass ein Weingärtenhüter, welcher mich häufig den unmittelbar an die Weingärten stossenden Wald Crni gaj besuchen und Pilze in mein Körbchen sammeln sah, mir von weitem zurief und hinzukommen winkte. Ohne zu ahnen, was er wollte, folgte ich ihm eine gute Strecke durch die Weingärten, bis wir zu einer Stelle kamen, wo er stehen bleibend, auf einen Nussbaumstock wies, an welchem prachtvolle Exemplare des bei uns äusserst seltenen, meinerseits noch nie gefundenen *Polyporus Inzengae* Fr. prangten

Da mit den entwickelten Individuen, auch eben entstehende verwachsen waren, wollte ich, biologischer Beobachtung wegen, das Gewächs nicht stören, sondern fragte ihn, ob er nicht so gut sein wolle, gegen eine kleine Entlohnung, die Pilze einen Monat zu hüten, was er freudig versprach und auch redlich hielt.

vor der Hand nichts thun, als die Eiform getreu abbilden und beschreiben, liess aber fortan, besonders nach Regen, den Garten keine Woche unbesucht. Lange geschah dieses vergebens, wir verloren schon fast alle Hoffnung; da plötzlich erschien der Pilz in der zweiten Hälfte des August in voller Pracht, und von da ab bis zum Eintritte der Fröste im November, kamen immer frische, völlig entfaltete Individuen ans Tageslicht.

Diese Art entwickelt sich also unterirdisch sehr langsam.

Das nächste Jahr brauste die Revolution über uns hin, und alle getrockneten Pilze gingen verloren. Man hatte eben ganz andere Sorgen, als Herbarstücke zu hüten.

Erst nach erfolgter Ruhe, fand ich die Art wieder herbstlich bei Kamenitz unweit Peterwardein, vereinzelt und gesellig, auf Stoppelfeldern und Wiesen, aber bei weiterm kümmerlicher entwickelt, nicht des Aufhebens wert.

Der Uterus (Volva) ist aussen vor dem Aufplatzen intensiv carmoisin-, später ablassend, mehr indianroth, an der Innenfläche rein weiss, eiförmig ins birnförmige, an der Basis gefaltet, bis 10·5 Cm. hoch und bis 8 Cm. dick, übrigens so beschaffen, wie beim *Phallus impudicus*, nur ist das Fleisch der Basis nicht weiss, sondern röthlich, die zwischen den Häuten befindliche Gallertmasse mehr braun und bis 9 Mm. dick.

Gestalt und Masse des Stieles sind ebenfalls so wie bei der gedachten Art, nur ist er zuweilen gelblich-weiss und erreicht eine Länge von 21 und eine Dicke, bis 3 Cm., was ich hierlands beim *Ph. impudicus* noch nie sah, welcher indessen nach Dr. Winter in Deutschland auch 30 Cm. hoch wird. Die schwache Anheftung an die Mütze oben, und die kaum bestehende an die Volva unten, fallen auch hier auf. In der Jugend quillt aus der Öffnung an der Spitze ein farbloser Schleim hervor. Diese ist von einer 2·4 Cm. breiten, schirmdachförmig über den Mützenscheitel vorragenden, gelblich-weissen, am Rande zierlich ausgezackten, horizontalen, festen Scheibe umgeben. Dieses Organ sieht man auch beim *Ph. impudicus*, jedoch weit kleiner, am Rande nicht ausgezackt, sondern glatt und bräunlich oder braun.

Nachdem die Hülle des, gleichwie beim *Ph. impudicus* beim Durchschnitte im Ei sichtbaren Kegels, überquer reisst, bleibt der untere Theil, dessen Rand so aussieht, als wenn er mit einer scharfen Scheere abgeschnitten worden wäre, wie dort, in Schalenform um den

Fuss des Stieles zurück, ist aber hier nicht frei wie beim *Ph. impudicus*, sondern mit der Innenwand des Uterus fest verwachsen und bei gut entwickelten Individuen röthlich. Den obern sieht man als ein unregelmässig zerrissenes, dünnes, hinfalliges weisses Häutchen (Velum), einerseits auf der Unterseite der Mütze 4—6.5 Mm. vom Rande, andererseits am Stiele angeheftet. Er löst sich indessen manchmal vom Letztern ab und hängt dann noch eine Weile, als geschlitzter Vorhang, von der Mütze herab. Dieses Organ fand ich beim *Ph. impudicus* noch nie. Die beobachtete Breite desselben beträgt 1.7—2.2 Cm. An Feld- und Wiesen-Exemplaren traf ich stets nur unbedeutende Fragmente davon an.

Die bis 6.6 Cm. hohe und breite Mütze ist eben so beschaffen, wie beim *Ph. impudicus*, der scharfe Rand jedoch ausgeschnitten und stellenweise aufgerollt; auch ist ihre Innenseite nicht grubig, dagegen am Rande gefaltet. Die entleerten Zellen der Aussenseite haben mitunter eine Tiefe von 4.5 Mm. Die dieselben ursprünglich ausfüllende Masse ist ebenfalls dunkelgrün, wie beim *Ph. impudicus*, erst fest und geruchlos, dann schleimig-flüssig und übelriechend. Die sehr dünne Mütze, sammt den von derselben sich erhebenden Zellenwänden sind, nach Abfliessen oder Abwaschen des Schleimes, rein weiss, wie beim *Ph. impudicus*.

Aus dieser Beschreibung sieht man, in welchen Stücken unser Pilz von dem verwandten *Ph. impudicus* abweicht, dessen Volva weisslich ist.

Nun will ich die bisher entdeckten Phallus-Arten mit rother Volva, soweit ich Kenntniss davon habe, besprechen.

Nach Bresadolas gefälliger Mittheilung, erwähnt Micheli, wie er glaubt desselben *Phallus* in seinen „*Nova genera plantarum*“ pag. 202, Nr. 2: „*Phallus albus, volva ovata, externe purpurascens, pileolo cellulato, ac summa parte umbilico pervio, ornato.*“

Unter „*Phallus albus*“ ist wohl der Stiel gemeint. Das kann somit allerdings unsere Form sein aber ganz sicher lässt es sich nicht behaupten. Die Diagnose ist hiezu nicht hinreichend.

Phallus roseus Delil. kann nach Cordas Icon. V. allentfalls als eine verkümmerte Form meines Pilzes angesehen werden. Neuere Autoren ignoriren ihn.

Dr. Müllers rothen Phallus, kleiner als der unsrige, indem das Ei nur halb so hoch und dick war, erklärte seinerzeit de Bary für *Phallus impudicus*. Sein rosenrother Uterus ist vor dem

Aufplatzen verkehrt — eiförmig, worauf ich indessen eben so wenig ein allzugrosses Gewicht legen möchte, als auf die kleinern Dimensionen, doch sind, wenigstens scheinbar, ein Paar andere Abweichungen vorhanden.

Zu diesen gehört hauptsächlich nur, dass der Stiel eine äussere gelbgraue, und eine innere dunkelfarbige Schicht zeigte, was dem Umstande zugeschrieben werden kann, dass das Ei wahrscheinlich schon vor einigen Tagen, beim Ackern eines sandigen Feldes, durch den Pflug aus einer Tiefe von 4—5 Zoll emporgehoben wurde, wornach es der Gutsbesitzer dem Herrn Müller zuschickte, welcher es gewiss auch nicht gleich der Gesellschaft vorlegen konnte, die wohl schwerlich tägliche Sitzungen hielt; übrigens ist Thorn, wo Müller Gymnasiallehrer war, von Königsberg über 20 Meilen entfernt. Das Ei war somit nicht mehr frisch, sondern abgewelkt, dabei noch auf der Reise viel geschüttelt und ohne Zweifel auch gedrückt, was die Farbänderung des Innern zur Genüge erklärt.

Der andere Unterschied ist höchst wahrscheinlich gar keiner.

Müller erwähnte nämlich eines elastischen Stieles der Volva von der Dicke einer Krähenfeder und über zwei Zoll lang. Das ist nichts Anderes, als die keiner bekannten Phallus-Art fehlende Wurzel. Ein Mycelium-Gebilde.

Wenn sie an meiner Abbildung fehlt, so kommt es daher, weil ich nur das zeichne, was ich sehe. Ich gelangte trotz so häufiger Besuche der Fundstelle, doch nie dazu: mit eigener Hand ein Exemplar aus der Erde zu heben. Immer kam mir der Gärtner oder seine Frau, die sich nicht minder dafür interessirte, zuvor, und so viele Individuen sie mir auch einhändigten, waren alle wurzellos! Ich glaube aber dennoch dass dieses, hier wahrscheinlich überaus leicht abreissende Organ, auch unserm Pilze nicht fehle, worauf eine sehr kleine wunde Stelle an der Volva-Basis deutlich genung hinwies, bin daher der Meinung: Müllers Pilz sei mit dem unsrigen identisch, welcher somit weit verbreitet, aber selten ist. Der Thorner Fund datirt gerade 20 Jahre nach dem Mohacser. Siehe Sitzungsber. der k. physic. öconom. Gesell. in Königsberg 1867. S. 7.

De Barys Ansicht stützte sich darauf, dass die von leichtem Froste getroffene Hülle des *Phallus impudicus* manchmal schön rosenroth sich färbt; bei dem unsrigen hat sie aber schon im März in der Erde, und im August hervorgebrochen, diese Farbe und der Müllersche wurde am 17. August eingesendet.

Phallus Clusianus Reichardt endlich, welcher aus dem Nachlasse des hochverdienten Clusius stammt, weicht nach der Originalbeschreibung von unserem Pilze in Folgendem ab:

Die Volva ist aschfarbig, zuweilen auch fast fuchsroth (*subrufa*). Überhaupt kommen die Worte „roseus“ und „ruber“ in der ziemlich umständlichen Beschreibung gar nicht vor. Auch ein Velum wird nirgends erwähnt.

Dass der Stiel nur fingerlang, somit kürzer ist, als beim vorliegenden Pilze, hat wenig Bedeutung, wohl aber der Umstand, dass er die weisse Farbe zuletzt ändert.

Dagegen geht die Mützenfarbe aus schwarz-grünlich am Ende im schwarz über und sie selbst ist unten gestreift.

Endlich wird die Erde von dem abfliessenden Schleime schwarz gefärbt. Siehe Clusius „Rarior. plantar. hist.“, Genus XXIII, quint.

Er kann also, nach meiner Überzeugung, unsere Form nicht sein, welche Ansicht auch de Bary und Schlechtendal theilten, denn sie vermutheten in ihm eine eigene, in neuerer Zeit nicht wieder gefundene Art, obschon ihnen die Eingangs erwähnten, in alle Welt versandten „Icones“ gewiss nicht unbekannt waren, wo dieser Pilz so ziemlich über alle anderen hervortragt, somit unmöglich von beiden übersehen werden konnte. Siehe „Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. zool. bot. Gesell.“, S. 183.

Somit irrte Herr Hazslinszky, wenn er die Identität unseres Pilzes mit jenem des Clusius nachgewiesen zu haben meinte. Siehe Verhandl. der k. k. zool. bot. Ges. Band XXVI, Seite 78. Ich erinnere mich auch an keinen einzigen Fall, dass im ganzen grossen Pilzreiche irgendwo die rosen- oder carminrothe Farbe in fuchsroth übergehe, obschon Farbänderung während der Entwicklung, je nach der Witterung u. s. w., manchmal überraschend, wie beim *Hygrophorus conicus* aus scharlachroth in schwarz, sehr häufig vorkommt.

Mein nicht bloss um die Aufdeckung der Pilzflora seines Vaterlandes, sondern auch um die Mycologie überhaupt hochverdienter Freund, Herr Abt Bresadola, fand unsern Pilz beim Dörfchen Magras in Südtirol auf Wiesen; Herr Apotheker Parat in Rochefort (Frankreich, Departement Charente inferieure). Siehe Revue Mycolog. Jän. 1882. No. 13. Sonst ist bisher noch kein Fundort bekannt.

Auffallend ist hiebei, dass Mohacs, Trient und Rochefort ganz unter gleichem Breitegrade, etwas weniger als 46', liegen, während Toscana, wo Micheli forschte, etwas über 2" südlicher und Thorn um 7" nördlicher situirt sind.

Palaeoichthyologische Beiträge.*

von

Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger.

Es möge mir gestattet sein, in Kürze meinen verehrten Herren Fachgenossen, die der kroatischen Sprache nicht mächtig sind, einen Auszug aus obiger in genannter Sprache verfassten Arbeit hiermit zu übergeben. — Dieselbe wurde ursprünglich für die Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmt; nach dem nun aber durch das Organ unseres „Naturforscher-Vereines“ auch in fremden Sprachen verfasste Abhandlungen zur Veröffentlichung gelangen sollen: entschloss ich mich den genannten Auszug durch unser junges Organ der Öffentlichkeit zu übergeben.

An dieser Stelle hätte ich noch zu bemerken, das ich diesem Auszuge, speciell aber dem Abschnitte, welcher die Fischfauna der Insel Lesina behandelt, einige Resultate meiner neuesten Studien beigefügt habe, wodurch dieser Auszug nun auch theilweise als Ergänzung meiner „Palaeoichthyologischen Beiträge“ zu betrachten sein wird.

In citirter Arbeit nun, sind Fische verschiedener Localitäten beschrieben und zwar: solche von der Insel Lesina in Dalmatien, Kutschlin und Warnsdorf in Böhmen, Sagor in Krain, Trifail in Steiermark, Szakadát in Siebenbürgen, als auch Fische von Mt. Bolca in Italien, Valjevo in Serbien, und endlich im Anhang — solche aus Podsused in Kroatien. — Die ganze Arbeit zerfällt in zwei Abtheilungen; die erste derselben bespricht die Fische der Insel Lesina, die zweite wurde unter dem Titel: Fische verschiedener Fundorte zusammengefasst, und enthält:

* »Rad« der südslavischen Akademie der Künste und Wissenschaften — Band LXXII. 1884. pag. 10—66. mit 5. Tafeln.

1. Die Revision der Art *Perca uraschista* Reuss.
2. Zwei Chondrostomen aus den aquitanischen Schichten von Warnsdorf.
3. Einiges über die Fische der aquitanischen Ablagerungen von Sagor und Trifail.
4. Fische aus den sarmatischen Schichten von Szakadát.
5. Ein Haifisch aus Mt. Bolca in Italien.
6. Fische aus der Gegend von Valjevo in Serbien.

Die, auf Grund dieses Materiales aufgesammelten Ergebnisse, boten gar wichtige Aufklärungen über manch' irrthümliche Ansicht bezüglich der systematischen Stellung einiger Fische und vervollständigen andererseits auch einige generische Diagnosen.

A. Die Fische der Insel Lesina.

Dieser Theil bespricht 7 Gattungen mit 8 Arten* und zwar: 1. Gen. *Opsigonus* Kramb. 1883. (Fam. *Lepidosteidae*, Grupp. *Megalurini*) hat bereits prof. Dr. Franz Bassani in seiner schönen Arbeit: „Descrizione dei pesci fossili di Lesina“ (Denkschriften der k. k. Akademie d. Wiss. Wien 1883., Bd. XLV., pag. 200 [8]) kurz charakterisirt. -- Der Vollständigkeit halber lasse ich nun die Merkmale der Gattung *Opsigonus* m. folgen:

Körper länglich. Körperhöhe (bei der Dorsale) und Kopflänge vier mal in der Gesamtlänge. Kopfhöhe 1.28 mal in dessen Länge. Stirne runzelig und gewölbt. Mund tief liegend und horizontal eingeschnitten. Kiefer stark, Zähne conisch. Operculum ziemlich breit, theilweise gerunzelt. Schultergürtel beschreibt einen ziemlich breiten und grossen Bogen. Wirbelsäule kräftig, gegen ihre beiden Ende hin verschmälert. Die letzten 10 Wirbel aufgebogen. Einzelne Wirbel höher als breit. Rippen kurz und dünn. Dorsalflosse lang mit 5 I 25 Strahlen. Analflosse unter dem hinteren drittel, die Ventralflosse unter dem Anfange der Dorsalflosse. Caudalflosse wahrscheinlich abgerundet. Schuppen mehr weniger rhombisch, an den Rändern gezähnt; ihre Oberfläche bedecken kurze Radien, ausserdem sind die Schuppen noch mit gestreiftem Schmelze überkleidet.

Die einzige Art benannte ich:

* Diesen füge ich nun noch zwei neue Arten und eine Berichtigung hinzu.

Opsigonus megaluriformis Kramb.

Bassani: l. c. pag. 8. [200.]

Gorjanović-Kramberger: „Rad etc. l. c. pag. 13. [4.] Tab. IV.

Fig. 1. 1. a. b.

Körperlänge (bis zum Ende der Wirbelsäule)	329.0 ^{mm} / _m
Körperhöhe (etwas vor der Dorsale)	90.0 „
Kopflänge (bis zum Schultergürtel)	90.0 „
Kopfhöhe	71.5 „
Die Entfernung der Pectoralen von den Ventralen	83.5 „
„ „ „ Ventralen „ der Anale	66.0 „
„ „ „ Anale „ „ Caudale	65.0 „
Die Breite der Dorsale	95.0 „
„ „ „ Anale	31.3 „
Der längste Strahl der Pectoralen	56.0 „
„ „ „ „ Anale	40.0 „
Die Wirbelsäule besteht aus	60 (26+34) Glieder.
„ Dorsale besteht aus	30—31 Strahlen.
„ Anale „ „	ca. 13 „
„ Caudale „ „	„ 34 „
„ Pectorale „ „	18—20 „
„ Ventrale „ „	(?) „

Ein Fragment dieser Art bemerkte ich voriges Jahr in Prag, und zwar in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. A. Frič.

2. Gen. *Holcodon* Kramb. 1881. (Fam. *Scopeloidei*, Grupp. *Holcodontina*.) — Diese Gattung nannte ich ursprünglich „Solenodon,“ * verwarf jedoch diesen Namen, indem er bereits an eine Erinaceiden — Gattung vergeben war. Die zwei Arten dieser Gattung sind:

a. *Holcodon lycodon* (Kner) Kramb. und

b. „ *lesinensis* Kramb. (= *Hole. lobopterygius* et *Hole. lesinensis* m.) „Rad“ LXXII. pag. 20. [11]. Tab. IV. Fig. 2. u. 2. a.

Diese letztere Art wird durch Folgendes charakterisirt:

Körperlänge	190.0 ^{mm} / _m
Körperhöhe (beim Beginne der Dorsale)	34.3 „

* Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Wien 1881. Bd. 31. pag. 371—379.

Kopflänge	50.0 ^{m/m}
Kopfhöhe	c. 31.0 "
Entfernung der Dorsale von der Schnautzenspitze	85.3 "
" " Pectoralen von der "	55.0 "
" " " " den Ventralen	39.0 "
Die Breite der Rückenflosse	23.0 "
" Wirbelsäule besteht aus	36 Wirbel
" Dorsale " "	13 Strahlen
" Anale " "	c. 10 "
" Pectorale " "	8 "
" Ventrals " "	10 "
" Caudale " "	5 (?) 19 91 (?) "

3. Gen. *Leptolepis* Ag. (Fam. *Clupeoidei*, Grupp. *Thrissopina*)
mit der Art *Lept. Neumayri* Bass.

4. Gen. *Thrissops* Ag. mit *Thr. microdon* Heck. — Dieser Fisch ist in dem Platten-Kalke von Lesina am häufigsten anzutreffen. —

5. Gen. *Chirocentrites* Heck. mit *Chir. Coroninii* Heck. — Diese Art war bisher aus Lesina nicht bekannt gewesen.

6. Gen. *Hemielopopsis* Bass. mit der Art *Hem. Suessi* Bass.

Diese Art habe ich insofern beschrieben, als ich dadurch die Beschreibung, welche uns Herr Prof. Dr. Bassani von ihr giebt, zu complettiren suchte. — Aus den nun folgenden numerischen Aufzeichnungen wird es ersichtlich sein, dass wir es zweifelsohne mit einem *Hemielopopsis Suessi* Bass. zu thun haben. Zwar ist der charakteristische, lange Dorsalstrahl nicht ganz erhalten geblieben, doch weist der noch sichtbare Rest desselben eine ansehnliche Länge von 43^{m/m} auf.

Körperlänge (samt Caudale)	200 ^{m/m}
Körperhöhe in der Mitte (d. h. der verticale Abstand zwischen der Dorsale und den Ventralen)	60 "
Kopflänge	48.5 "
Kopfhöhe	38.0 "
Entfernung der Dorsale von der Schnautzenspitze	99.0 "
Breite der Dorsale	26.5 "
Längster Strahl der Pectorale	c. 21.0 "
Entfernung der Pectoralen von den Ventralen	49.0 "
" " Anale " " "	(?) 36.0 "
Dorsale hat Strahlen	c. 15 "
Anale " "	(?)

Pectorale hat Strahlen	13—14 $\frac{m}{m}$
Ventrals „ „	10 „
Wirbelsäule hat Glieder	50(29-21)

Im verflossenen Jahre hatte ich das Glück, beim Herrn Prof. Dr. A. Frič in Prag, eine recht gute Methode Gieps-Abgüsse herzustellen erlernt. Dieselbe eignet sich insbesondere zur Darstellung von Abgüssen solcher Fischüberreste, denen die ausgefallenen Knochen Eindrücke im Gesteine hinterliessen. Unser Lesinaer *Hemielopopsis Suessi* Bass. eignet sich nun sehr gut zu diesem Zwecke, insbesondere aber sein Kopf, welcher blos einen kräftigen Eindruck im Gesteine hinterliess.* Der vortrefflich gelungene Abguss dieses Überrestes zeigt uns nun: einen dreieckigen, spitzen Kopf mit langen, ziemlich schmalen Unterkiefer, welcher am Originale, und zwar vorne — Eindrücke von ausgefallenen Zähnen aufweist. An diesen Knochen schmiegt sich rückwärts das dreieckige *Os quadratum*. Unter der hinteren Hälfte des Kiefers bemerkt man 12 kurze und schmale *Radii branchiostegi*, denen noch 2 unverhältnissmässig grössere und breitere nachfolgen. Der Oberkiefer ist lang, vorne schmal und hinten ausgebreitet. Vor ihm steht das kleine, gebogene *Os intermaxillare* mit Abdrücken kleiner spitzer Zähne. An das *Os quadratum* fügt sich das *Praeoperculum*, welches am Originale undeutlich ausgeprägt ist, und mich verleitete dasselbe als schmal zu bezeichnen. Am Giepsabgüsse aber sehen wir eine kräftige, stumpfwinkelig gebogene Leiste, aus deren Winkel und vorderem Aste, einige ziemlich kräftige Furchen ausgehen und sich nach rückwärts und unten erstrecken. An einem anderen Fragmente (ebenso aus Lesina) dieser Art, bemerken wir glücklicher Weise ein vortrefflich erhaltenes *Praeoperculum*, welches ausser dem eben Geschilderten, noch den deutlichen Umriss seines dünnen hinteren Randes aufweist, welcher — dem Leisten-Winkel gegenüber, — ziemlich stark nach rückwärts ausgezogen erscheint.

Die übrigen mehr oder weniger mangelhaft erhaltenen Knochen erwähne ich nicht, und beschränke mich nur mehr auf die Thatsache, dass das *Dentale* und *Intermaxillare* unseres Fisches mit kleinen, spitzen Zähnen besetzt war. — Diese Thatsache ist um so

* Solche Abgüsse habe ich im Laufe dieses Jahres angefertigt und zwar, als schon meine »Palaeoichtyologischen Beiträge« veröffentlicht waren. Ich vervollständige hiemit alles Jene, was mir damals entgangen ist.

wichtiger, als mein verehrter Freund Dr. Bassani in seinem schon genannten Werke über die fossilen Fische von Lesina, gelegentlich der Besprechung der Diagnose der Gattung *Hemielopopsis*,* zweier gewichtiger Merkmale dieser Gattung erwähnte und zwar: die ausserordentliche Entwicklung des fünften Dorsalstrahles und das Mangeln der Zähne in den Kiefern. — Unser Fall würde demnach die Gattungsdiagnose insoferne ändern, als man in dieselbe aufzunehmen hätte, dass es auch Formen mit bezahnten Kiefern gebe. Dadurch ist nun auch die Verwandtschaft der Gattung *Hemielopopsis* mit *Elopopsis* eine innigere geworden. Doch sehe ich zugleich in der Gestalt der *Caudale* und der Beschaffenheit des Schwanzstieles einen wichtigen Anhaltspunkt zur Unterscheidung der erwähnten Gattungen. Erstere hat einen breiten Schwanzstiel und eine mässig eingebuchtete *Caudale*, letztere Gattung aber einen dünnen Schwanzstiel und eine tief ausgeschnittene Schwanzflosse.

Aus diesen kurzen Auseinandersetzungen folgt nun, dass man in die Diagnose der Gattung *Hemielopopsis* Folgendes aufzunehmen hat: Kiefer mit kleinen spitzen Zähnen besetzt oder auch zahnlos.** Schwanzstiel breit, *Caudale* mässig ausgebuchtet.

Hemielopopsis gibbus Kramb.

So nenne ich eine interessante Form aus dem Platten-Kalke von Lesina, welche mir Herr Dionys Štur, Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, erst unlängst, gütigst zum Studium zusendete. — Dieselbe unterscheidet sich von den bisher bekannten Repräsentanten dieser Gattung durch den buckeligen Körper, welche Gestalt hauptsächlich von der Form des Kopfes, speciell aber von seiner rasch abfallenden Stirne bedingt wird. Als weiteres Unterscheidungsmerkmal kann der ziemlich hohe Unterkiefer betrachtet werden.

* »Descrizione dei Pesci foss.« etc. pag. [215.] 23.

** Ich muss hier erwähnen, dass die, meinem Freunde Prof. Dr. Bassani zur Verfügung gestandenen Exemplare dieser Gattung, mangelhaft conservirt waren, und somit das Vorhandensein von Zähnen nicht mit Sicherheit festgesetzt werden konnte; wenigstens ist dies für *Hemielopopsis Suessi* Bass. der Fall. — Über *Hemiel. gracilis* Bass. kann ich nichts sagen, da ich von ihr kein Exemplar besitze. Jedenfalls verbleibt in der generischen Diagnose „auch zahnlos“.

Indem die Kopfknochen recht gut conservirt sind, kann man Folgendes mit Sicherheit sagen: Der Kopf war schmal, was man nach den nahe gelegenen, radiär gestreiften Höcker der *Parietalia* und *Frontalia* zu schliessen berechtigt ist. Der Unterkiefer ist länglich dreieckig, vorne schmal und etwas aufgebogen, hinten aber ziemlich hoch. Dieser Knochen war mit Zähnen besetzt, was man nach der vorhandenen Rauhigkeit von da gewesenen, jedoch herausgefallenen Zähnen urtheilen darf. Auch das schmale *Intermaxillare* war bezahnt. Das *Os quadratum* ist dreieckig; an dasselbe lehnt theilweise das stumpfwinkelig gebogene *Praeoperculum* mit seiner kräftigen Leiste, aus welcher gegen rückwärts hin, starke Radialstreifen ausgehen. Zweifelsohne hatte dieser Knochen dieselbe Gestalt, wie jener von *Hemiel. Succsi* Bass. Das ovale Auge war verhältnissmässig klein.

Die Wirbelsäule zählt 48—50 Glieder, von denen 30—32 dem abdominalen, die übrigen c. 18 dem caudalen Körpertheile angehören. Die *Pectorale* hat 12, die *Ventrale* 9—10 Strahlen. Der Schwanzstiel ist breit; die *Caudale* mangelt leider. — Die theilweise erhalten gebliebene Körperhülle, zeigt eine äusserst feine Streifung, welche aus mehreren Centren ausgeht; man könnte demnach denken, dass der Körper mit ziemlich grossen, jedoch sehr dünnen Schuppen bedeckt war.

Eine eingehende Beschreibung dieser schönen Form muss ich bis auf weiters unterlassen, da ich hier keine erleuternden Zeichnungen beifügen kann.

7. Genus *Hypsospondylus* Kramb. 1884. — (Fam. *Clupeoidei*, Gruppe *Chanina* [?]).

Die Diagnose dieser sehr interessanten Gattung soll hier in Kürze wiedergeben werden:

Körper hechtartig nur kräftiger. Kiefer lang und stark, mit einer grossen Menge winziger Zähne bestreut. Einzelne Zähne conisch, spitz und etwas gebogen. *Os quadratum* gross, dreieckig; *Operculum* breit, *Praeoperculum* reduziert. — Wirbelsäule mit etwa 50 Glieder, welche sich insbesondere durch ihre Höhe auszeichnen (Höhe : Breite = 2 : 1); die Oberfläche derselben fein quer gestreift. Die Dornfortsätze der Wirbel an der Basis breit, gegen ihr Ende hin immer dünner. Rückenflosse in der Mitte des Körpers; ihre Strahlen gegliedert und getheilt. Brustflossen gross; Bauchflossen schwach entwickelt, ebenso die Anal-Flosse. — Keine Schuppen; stellenweise bloss feine parallele Streifen sichtbar.

Die einzige Art benannte ich nach meinem verehrten Freunde und Collega Herrn Prof. Dr. Bassani.

Hypsospondylus Bassanii Kramb.

„Rad“ der südslav. Akad. etc. — pag. 31. [22.], Tab. V. Fig. 1.

Körperlänge (ohne Schwanzstiel)	506 $75 \frac{m}{m}$
Körperhöhe (bei der Dorsalflosse)	c. 116.0 „
Kopflänge	164.0 „
Kopfhöhe	c. 96.0 „
Entfernung zwischen den Pectoralen und den Ventralen	145.5 „
„ „ der Anale „ „ „	146.0 „
Pectorale ist lang	wenigstens 84.0 „
Dorsale breit, gegen	92.0 „
Anale „ „	42.3 „
An der Platte sind erhalten 50 Wirbel (ursprünglich 54[?])	
Dorsale hat Strahlen	c. 19—21
Anale „ „	11
Ventrals „ „	10—12
Pectorale „ „	10(?)

Von Schuppen ist nichts sichtbar; statt derselben sehen wir stellenweise eine dichte feine Streifung, die der Schmelzhülle angehören dürfte.

Clupea Lesinensis n. f. Kramb.

So nenne ich einen kleinen Clupeoid welchen ich bisher als *Clupea Gaudryi* Pict. et Humb. bezeichnete. — Die Veranlassung zu dieser Bezeichnung gab mir die vollständige Übereinstimmung unserer Überreste mit jenen, die uns Pictet et Humbert* von Hackel dann insbesondere aber jene, welche Bassani von Lesina** beschrieben und abgebildet hat. Ich verweise daher bloß auf die Arbeit des letzteren Forschers und verzichte deshalb eine neue Abbildung anfertigen zu lassen. — Der Unterschied zwischen *Clupea Gaudryi* Pict. et Humb. aus Lesina und meiner neuen Form liegt bloß in der Gestalt des *Præoperculum*. Dasselbe ist nämlich bei ersterer Form einfach und schmal, bei unserer dagegen mit nach rückwärts zu bedeutend ausgezogenen Lappen versehen, über welchen sich vier

* „Nouvelles recherches sur les poissons foss. du M. Liban“. — pag. 60, Tab. V, Fig. 2—5.

** „Descrizione dei Pesci foss. etc.“ l. cit. pag. [223] 31. Tab. VII, Fig. 1—4.

starke, aus dem Leistenwinkel ausgehende Falten hinziehen, ohne jedoch den Rand des erwähnten Lappens zu erreichen.* — Die genannten Unterschiede dürften nun ausreichen, um den Gedanken an eine Identität unseres Clupeoiden mit der sonst gleich grossen und im übrigen ganz übereinstimmenden *Clupea Gaudryi* fallen zu lassen.

Den geschilderten Bau des *Praeoperculum's* der *Clupea Lesinensis* m. habe ich an drei Exemplaren als gleichartig befunden. — Zwei dieser Fische werden im geologischen Museum Agrams aufbewahrt, der dritte davon ist Eigenthum der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

***Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pict. et Humb.**

F. I. Pictet et A. Humbert: „Nouvelles recherches sur les Poissons foss. de Mont. Liban. Genève 1866. pag. 71., Tab. IX.

Bassani: „Descrizione dei Pesci foss. die Lesina etc.“ pag. [225] 33, Tab. VII, Fig. 7—13.

Bezüglich dieser interessanten Fischart habe ich blos einiges zu berichten. — Zu diesem Zwecke verweise ich auf die zwei oben erwähnten ausführlichen Arbeiten von Bassani und Pictet et Humbert, speciell aber auf die entsprechenden Abbildungen dieser Fischart. — Lenken wir nun vor Allem unser Augenmerk auf das *Praeoperculum* dieses Thieres, wie dasselbe von den erwähnten Autoren dargestellt wird, so begegnen wir einem ziemlich grossen Unterschied in der Gestalt dieses Knochens. Bei Pictet et Humbert ist das *Praeoperculum* sowohl am Originale (l. cit. Fig. 1), als auch an der restaurirten Abbildung (Fig. 4) ganz gleichartig ausgeführt. Es besitzt nämlich dieser breite Knochen eine kräftige, gebogene Leiste, aus welcher (insbesondere aus dem Winkel) einige dichotome Furchen ausgehen. Bei Bassani aber sehen wir auf Tab. VII., Fig. 9. (l. cit.) diesen Knochen ganz anders dargestellt. Es ist derselbe nämlich sehr schmal, und zeigt keine Spur jener dichotomen Radien.

Als mir nun Herr Dion. Štur, Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien unter Anderem auch zwei sehr gut erhaltene Abdrücke der *Scombroclupea macrophthalma* Pict. et Humb. gütigst zusendete, war es natürlich mein Erstes, den fraglichen Punkt betreff

* Dieser Knochen zeigt einen analogen Bau mit jenem von *Chirocentrites*, *Scombroclupea* und *Hemielopopsis*, was ich gelegentlich in einer besonderen Schrift zeigen werde.

der Gestalt des *Praeoperculum*s näher zu untersuchen. Nachdem diese Fischreste, wie gesagt, bloß Eindrücke hinterließen, fertigte ich davon einige Gipsabgüsse an, um die ursprüngliche Form jenes Knochens leichter zu erkennen. Ich fand nun, dass die Gestalt desselben ganz und gar mit derjenigen übereinstimmt, welche uns Pictet et Humbert für diesen Knochen angeben. Zweifelsohne war nun das *Praeoperculum* jenes, Herrn Dr. Bassani zu Gebote gestandenen Exemplares, bis auf die Leiste — unvollständig erhalten. — Diese Notiz glaubte ich bemüßigt gewesen zu sein der Oeffentlichkeit zu übergeben, da sich sonst leicht Zweifel über die Identität der *Scombroclupea* von Hackel mit jenen von Lesina einschleichen könnten, die aber von nun an ganz grundlos erscheinen.

B. Fische verschiedener Fundorte.

In diesem Theile sind folgende 10 Fischarten besprochen:

Plectropoma uraschista (Reuss) Kramb. (= *Perca uraschista* Reuss) aus Kučlin, *Chondrostoma bubalus* Troschel und *Chondr. elongata* Kramb. aus Warnsdorf, *Palaeorhynchum Deschmanni* Kramb. aus Sagor, *Orcynus Komposchi* Kramb. aus Trifail, *Morrhua extensa* und *Clupea (Meletta) intermedia* Kramb. aus Szakadát, *Mesiteia Emiliae* Kramb. (n. gen. et sp.) von Mt. Bolca, *Leuciscus* sp. aff. *macrurus* Ag. von Biela stena in Serbien und *Gobius (Cottus) brevis* Ag. aus Beloševac in Serbien.

Endlich wurden im Anhang einige in Podsused neu aufgefundenen Fischreste beschrieben, die sämmtlich für Podsused, zwei davon aber auch für die Wissenschaft neu sind. Es sind dies:

Acanus Croaticus Kramb.,* *Auxis minor* Kramb., *Callionymus macrocephalus* Kramb., *Brosmius elongatus* Kramb. und *Morrhua minima* Kramb.*

1. *Plectropoma uraschista* (Reuss) Kramb.

Perca uraschista Reuss. — H. v. Meyer: „Beschreibung der foss. Decapoden, Fische etc.“ *Palaeontographica* Bd. II, 1852, pag. 57, Tab. X, Fig. 1—3.

Plectropoma uraschista Kramb. — Dr. Gorjanović-Kramberger: „Palaeoichthyološki prilozi“ im „Rad“ der südsl. Ak. Bd. LXXII, pag. 35 (26), Tab. II, Fig. 1, 1a, b, c und Tab. V. Fig. 2.

* Für die Wissenschaft neue Formen.

Die Reuss'sche *Perca uraschista* ist in den Süßwasserbildungen von Kučlin eine ziemlich häufige Erscheinung. Obzwar sie auch von H. v. Meyer eingehend beschrieben wurde, so konnte dennoch ihre systematische Stellung nicht genau eruiert werden und zwar hauptsächlich darum nicht, weil er keine Gelegenheit hatte, die Kopfknochen näher zu untersuchen. Ich hatte bei der Durchsicht der reichen Sammlung fossiler Fische der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien das Glück gehabt einige 30 Abdrücke der vermeintlichen *Perca uraschista* Reuss, genau zu untersuchen, und bei dieser Gelegenheit festzustellen: dass die *Perca uraschista* Reuss in die Gruppe der *Serranini* gehört, und nach der charakteristischen Art der Zähnelung des *Praeoperculum*s aber der Gattung *Plectropoma* zugezogen werden muss. — Nun ist aber das Vorkommen der Gattung *Plectropoma* in den Süßwasserbildungen von Kučlin sehr interessant, um so mehr, als heut zu Tage die Repräsentanten dieser Fischgattung ausschliesslich Meeresbewohner sind!

2. *Chondrostoma bubalus* Troschel.

Leuciscus (Chondrostoma?) bubalus Troschel. — Troschel: „Über foss. Fische aus d. Braunkohle des Siebengebirges.“ (Verhandl. d. n. Ver. Jahrg. XI. Neue Folge I, pag. 26, Tab. II, Fig. 5).

Chondrostoma bubalus Troschel. — Dr. Gorjanović-Kramberger: „Palaeoichthyološki prilozi“. „Rad“ etc. I. cit. pag. 38.

Der Beschreibung Troschel's habe ich bezüglich unserer Warnsdorfer-Fische nur einige numerischen Angaben hinzuzufügen, welche die Diagnose obiger Art complettiren sollen. — Da die Gegenplatte eines, bloß den abdominalen und caudalen Körpertheil aufweisenden Exemplares, auch den Kopf noch gut conservirt zurück liess, so ergab die Combination beider, folgende Dimensionen:

Gesammtlänge des Körpers	134.0 $\frac{m}{m}$.
Körperhöhe	36.75 „
Kopflänge	16.6 „

Es verhält sich nun die Körperhöhe zur Gesamtlänge = $1 : 3^{2/3}$;
die Kopflänge zur Gesamtlänge = $1 : 3^{3/4}$.

3. *Chondrostoma elongata* Kramb.

Dr. Gorjanović-Kramberger: I. cit. pag. 39, Tab. II, Fig. 2 und 3.

Ist schlanker als die vorige Art, indem die Körperhöhe 4.2—4.6, und der Kopf $3\text{--}3\frac{1}{3}$ mal in der Gesamtlänge enthalten ist.

Der längere als hohe Kopf verschmälert sich rasch nach vorne. Das Maul ist klein und reicht nicht einmal bis unter den vorderen Rand des grossen, runden Auges hin. Das *Dentale* ist kurz und ziemlich nieder; der Oberkiefer ist in Form eines **S** gebogen. Das *Praeoperculum* ist schmal und fast rechtheklig, das *Operculum* breit. Die *Radii branchiostegi* sind ziemlich breit und gebogen. Die Wirbelsäule zählt 38 (20+18) Glieder. — Die Flossen weisen folgende Strahlenzahl auf:

D. 218; A. 316; C. c. 8110–917 (?); P. 16–18; V.116.

Palaeorhynchum Deschmanni Kramb.

Dr. Gorjanović-Kramberger: „Palaeoichtyološki prilozi“ („Rad“ 1. cit. pag. 41 [32], Tab. I, Fig. 1 und Tab. III, Fig. 3 a, b, c).

Beim Studium dieser, aus Sagor in Krain herrührenden Art, konnte verschiedenes festgestellt werden, was bisher theils nicht beobachtet, theils aber falsch gedeutet worden ist, weshalb sich auch die Diagnose der Gattung *Palaeorhynchum* zum grossen Theil als unzutreffend und einer Berichtigung nöthig erwiesen hat. — Ich werde hier blos die Diagnose, welche ich auf Grund des Sagorer-Restes und zweier anderer, aus Trifail herrührender Fragmente der geologischen Reichsanstalt zusammengestellt habe, übersetzen, da ja der blosse Vergleich meiner Diagnose mit der Agassiz'schen hinreichen wird, die Unrichtigkeiten resp. Unzulänglichkeiten der letzteren festzustellen.

Körper sehr lang. Kopf in einen langen Schnabel ausgezogen; Kiefer mit kleinen Zähnen versehen. Wirbelsäule besteht aus längeren als hohen Gliedern. Rippen hoch an den Wirbeln inserirt, so zwar, dass sie dieselben zu umfassen scheinen (nach Art eines Reiters), Fortsätze der Wirbel in Lamellen umgebildet. Flossenstrahlen der ganzen Länge nach getheilt jedoch ungegliedert. Eine oder zwei genäherte Rückenflossen. Träger der Flossenstrahlen in 3 Arme differenzirt; zwei davon divergiren gegen die Wirbelsäule hin, der dritte liegt horizontal. Schwanzflosse gegabelt oder abgerundet. Schuppen ziemlich gross, oval, mit deutlichen Zuwachsstreifen, die ganze Oberfläche noch mit sehr feinen Radien bedeckt, welche von eben so feinen, concentrischen Kreisen durchkreuzt werden.

Palaeorhynchum Deschmanni m. ist ohne Kopf und der Schwanzflosse 90%_m lang und 14.4%_m (beim Beginne der Anale) hoch. — Die

Wirbelsäule hinterliess bloß 50 Glieder. Die Dorsalen sind genähert und bestehen: die erste aus noch 21, die zweite aus noch 19 Strahlen, die sämtlich der Länge nach gespalten sind, so zwar, dass ihre oberen Partien von einander stehen. Die ebenso beschaffene Anale zählt einige 42 Strahlen und endet mit 3 kurzen, gebogenen Dornen. Die übrigen Flossen sind mangelhaft erhalten.

5. *Orcynus Komposchi* Kramb.

Gorjanović-Kramberger: „Palaeoichthyološki prilozi“ 1. cit. pag. 48 [39], Tab. III, Fig. 1.

Dieser Fisch ist (ohne Kopf) $44\frac{c}{m}$ lang und $11.5\frac{c}{m}$ hoch. — Die Wirbelsäule zählt noch 40 Glieder (ursprünglich gegen 44), 24 davon gehören dem caudalen Körpertheile an.

1. D. 11—12 (?); 2. D. 10+10—12 p. spur.; A. 10—14+9—10 p. sp.

Die *Pectorale* ist zwischen der Wirbelsäule und der oberen Profilinie inserirt und zeichnet sich insbesondere durch ihre Grösse aus.

Dieser Fisch unterscheidet sich von den bisher bekannten Repräsentanten dieser Gattung, durch seinen schlankeren Körper und die zahlreicheren Wirbel.

Fundort: Trifail — Wird im geologischen Museum zu Agram aufbewahrt.

6. *Morrhua extensa* Kramb.

1. cit. pag. 51 [42], Tab. V, Fig. 3.

Körperlänge	155.0 $\frac{m}{m}$
Körperhöhe	17.5 „
Kopflänge	c. 35.0 „
Wirbelsäule hat Glieder	40
1. Dorsale hat Strahlen	c. 8
2. „ „ „	9 (?)
3. „ „ „	(?)
Pectorale „ „	20—21
Ventralsäule „ „	c. 6

Diese Art zeichnet sich von den bereits bekannten, durch ihre Schlankheit und die Beschaffenheit der *Pectorale* aus. Letztere ist aus langen, feinen und an den Enden getheilten Strahlen zusammengesetzt. Der längste davon misst bei $35\frac{m}{m}$.

Fundort: Szakadät. — Eigenthum d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien.

7. *Clupea (Meletta) intermedia* Kramb.

l. cit. pag. 52 [43].

Körperlänge (ein Theil des Schwanzstieles mangelt) . . .	86.0 ^{mm} / _m
Körperhöhe . . . 1	13.0 "
Kopflänge	c. 25 "
Dorsale ist von der Schnautzenspitze entfernt	41 "
Ventrale " " " " " "	53 "
Wirbelsäule hat Glieder über 38 (30+x)	
Dorsale hat Strahlen	c. 12
Pectorale " "	12 (?)

Diese Fischform theilt die Eigenschaften zweier, aus den sarmatischen Bildungen der Umgebung Agram's (Vrabče und Dolje) herrührenden Fische, und zwar: den nach vorne verschmälerten Kopf (wie *Clupea Vukotinovići* Kramb.)* und die dem Kopfe genäherte Dorsale (wie *Cl. Maceki* Kram.)**

Fundort: *Szakadūt*. — In der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zu Wien.

n. gen. *Mesiteia* Kramb. (1884.)

Gorjanović-Kramberger: „Palaeoichthyološki prilozi“ „Rad“ etc. pag. 53 [44.]

Diese Gattung habe ich für einen kleinen Haifisch, welcher aus den eocenen Bildungen des Mt. Bolca in Italien herrührt, aufgestellt. Bezüglich der systematischen Stellung derselben hätte ich zu bemerken, dass sie in die Familie *Scylliidae* einzuschalten ist. — Die Diagnose der Gattung *Mesiteia* lautet nun:

Körper lang. Kopf kurz, flach mit kleinen polygonalen Plättchen bedeckt. Zähne klein, spitz, in mehreren Reihen (3[?]). Hinter dem Kopfe vor den Brustflossen ziemlich lange, bandartige Kiemenanhänge. Wirbelsäule gut ossificirt, und besteht aus deutlich getrennten meist quadratischen Wirbeln. An der Wirbelsäule sind noch längliche, walzenförmige Bögen und auf diesen wieder kleinere Zwischenbögen. Rippen dünn. Neurapophysen schlank, vorne länger als hinten. Haemaphysen breit wie der Wirbel, kurz und dreieckig. Unpaare Flossen nieder und lang, insbesondere die Anale. Die erste Dorsale steht

* Dr. Gorjanović-Kramberger: »Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens.« (Beitr zur Palaeontol. Oest.-Ung. III. 2) pag. 78—79, Tab. XIII., Fig. 7 u. 8.

** *ibid* pag. 79—80. Tab. XIII. Fig. 10—11.

zwischen den Ventralen und der Anale, die zweite Dorsale vor der Mitte der Anale. Die paarigen Flossen gut entwickelt. Alle Flossen besitzen deutliche, flache Strahlen. Knapp vor den Pectoralen steht je ein kräftiger, granulirter Dorn. Die Träger der unpaarigen Flossenstrahlen mit denselben verbunden. — Körper wahrscheinlich nackt.

Mesiteia Emiliae Kramb.

l. cit. pag. 54. [45.], Tab. III. Fig. 2. 2. a. b. c.

Dieser Fisch ist bloß $160\frac{m}{m}$ lang (es fehlt etwas vom Schwanzstiele); die Kopfbreite beträgt c. $21\frac{m}{m}$. Die Wirbelsäule zählt $93 + x$ Glieder. Die erste Dorsale hat 24, die zweite $27 + x$ Strahlen. Die Anale besitzt allein über 60 Strahlen; die Bauchflossen je 19, und die Brustflossen zu 16 Strahlen.

Dieser prächtige Fisch wird in der geolog. Sammlung zu Agram aufbewahrt.

Hiermit schliesse ich vor der Hand meine palaeoichthyologischen Beiträge, welche ich aber baldigst fortzusetzen gedenke, da ich von verschiedenen Seiten her, noch zum Theil unbearbeitetes Materiale zum Studium erhielt. Freilich ist es sehr fraglich, ob dieselben durch dieses Organ zur Veröffentlichung gelangen werden und zwar deshalb, weil zur Publication dieser Beiträge, Illustrationen unbedingt nothwendig sein werden, und zu diesem Zwecke aber hat unser junger „Naturwissenschaftliche Verein“ leider noch nicht die Mittel. — Aus eben diesem Grunde unterliess ich es auch, jene in Podsused neu aufgefundenen Fische hier näher zu besprechen.



BIBLIOGRAFIJA,

Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. Herausgegeben von
Dr. Julius v. Madarász. I. Jahrgang 1884. II. Jahrgang 1885.
Budapest.

Godine 1884. počeo je, poznati magjarski ornitolog Dr. Julij pl. Madarász, pristav i čuvar ornitološke zbirke narodnoga muzeja u Budapešti izdavati strukovni časopis za ukupnu ornitologiju pod navedenim naslovom; izašlo je dosele osam svezčica u velikoj osmini, dakle dvie knjige, i to prva sa 20 a druga sa 22 krasno bojadisanih tablica. Izdavatelj imajući prije svega na umu, proučavanje ugarske avifaune, uzeo si je ipak zadaćom takodjer i proučavanje ukupne svietske ornitologije. Tomu primjereno jest značaj čitavoga poduzeća manje više internacionalan, t. j. uz razprave pisane magjarskim, nalazimo i takovih na njemačkom, englezkom i talijanskom jeziku; nu glavno mu je obilježje donjekle njemačko — što naročito s toga iztičemo, jer će i hrvatsko naravoslovno društvo po ustanovah §. 21. društvenih pravila, izdavati u svom „Glasniku“ znanstvene razprave ne samo u hrvatskom jeziku, nego i u latinskom, ruskom, englezkom, njemačkom, francezkom i talijanskom. Potrebu takvog postupka uvidili su već od davna Magjari, kô što i drugi manji narodi, a i gosp. Madarász, a po tome biti će i ona gore spomenuta ustanova naših društvenih pravila svakomu jasna, koji pomisli, da će jedino tim putem biti moguće, da si društvo pribavi toli nužne publikacije mnogobrojnih sličnih institucija, a što je glavno, da ini narodi upoznaju i priznaju mar i rad naših stručnika, da se upoznaju prirodnimi odnošaji liepe naše domovine.

Sadržaj časopisa vrlo je obilat i dosta biran. Medju dosadanjimi stranimi suradnici nalazimo ornitologe na glasu, kao što su nestor njemačkih ornitologa E. F. Homeyer, zatim H. Schalow, V. vit. Tschusi-Schmidthoffen, ravnatelj muzeja u Draždjanih A. B. Mayer, Dr. G. A. Fischer, prof. Dr. H. Landois, prof. Dr. W. Blasius, glasoviti putnik O. Finsch itd. Od Engleza nalazimo Mari Scota Fergus, John N. Clark, L. Steineger. Nadalje ima priloga od J. Talskoga iz Moravske, od Dr. B. Schiavuzzi-a u Trziću, od Dr. A. Mojsisovića prof. gradačke tehnike itd., napokon od magjarskih orni-

tologa J. Csató, A. Lovassy, Dr. A. Mihalović kao što od samoga izdavatelja časopisa.

Od radnja sadržanih u dosadanjih svezcih, iztaknuti ćemo sljedeće osobito zanimive po nas Hrvate:

Die Entenjagd bei Monfalcone od Dr. B. Schiavuzzi-a, gdje nam pisac opisuje bogatstvo lova na razne vrsti ptica, a osobito pataka u okolici ušća rijeke Timave, od kojih ćemo spomenuti vrsti: *Scotopax rusticola* L., *Gallinago scolopacina* Bp., *G. major* Bp., *Rallus aquaticus* L., razne vrsti roda *Gallinula*, *Vanellus cristatus* L., *Anas boschas* L., *A. crecca* L., *A. acuta* L., *Spatula clypeata* L., itd. koje onuda živu naročito u zimno vrijeme t. j. od mjeseca kolovoza do ožujka. Samo se sobom razumije, da je lov kraj tolika bogatstva divljači vrlo izdašan. Najizdašniji je lov na patke noću, kada te ptice dodju po hranu do obale — što osobito biva za bure i mjesečine. Često se za takova lova nalaze i labudovi a zato lovci čekaju ih rado i po čitave noći.

Isti je pisac saobćio na dalje i druge talijanske omanje radnje i to: Sulla comparsa di specie nordiche nella regione Adriatica settentrionale, medju ovimi pticama sa sjevernih krajeva mi ćemo osobito iztaknuti: *Schenicola pithyornis* Pall., *Plectrophanes nivalis* L., *Phalaropus fulicarius* L., *Harelda glacialis* Leach, *Lestris pomarina* Temm., *Larus marinus* L., *Rissa tridactyla* L., dakle skoro same riedke ptice, koje velikom većinom nisu još zastupane u zbirci narodnoga zooložkoga muzeja u Zagrebu.

U prilugu pod naslovom: Alca Torda, L. nel Golfo di Trieste spominje, da je ta ptica — inače takodjer nazvana *Utamania torda* L. — prvi put opažena kod nas i to u čoporu od 4 individua, a poznato, da je ovo prava sjeverna ptica. Schiavuzzi je napokon u godišnjaku za proslu godinu izdao još razpravu: Osservazioni fenologiche e sui passaggi degli uccelli nel litorale Austriaco durante l'anno 1884. sa 1 tablicom, koja predstavlja vrlo zanimivu odliku proste divlje patke — *Anas boschas*, koju je pisac već prije bio opisao u: „Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien, VIII. Jahrg. S. 38.“

Od osobite vriednosti po nas jest članak Stjepana baruna Washingtona: Ornithologische Notizen aus Istrien — iz kojega u interesu stvari donášamo sljedeći izvadak. Pisac crta odnošaje avifaune, koju je opažao u okolišu istočne Istre a naročito Opatije (Abbazia), za vrijeme od 12. ožujka do 15. lipnja, te naročito iztiče

prikladnost toga mjesta za ustrojenje ornitologijske postaje. Ptice selice, veli, da se ponajviše tamo svraćaju dok bura puše, a pravac dolazka da bijaše točno onaj od jugo-iztoka prema sjevero-zapadu, odnosno iztok-jugoiztoka prema sjevero-zapadu. Nikada ptice ne letijahu pravcem proti vjetru; sva povećá jata pako letijahu vazda za i s vjetrom, prelazeć Kvarner bud izmedju Rieke i Bakra, ili pak izmedju Opatije i Ike. Avifauna onog diela Primorja, što se stere izmedju Preluke i Rieke, mnogo je bogatija, od one koja se stere duž jugo-istočne obale istarskoga poluostrva; tako n. pr. pisac ovdje nije našao nikada ni jedne vrsti spadajuće u mediteransku faunu; doćim je baš ove vrsti pretežno nalazio medju Preluke i Rieke. Granicu tih dviju područja sačinjala bi dakle crta, spajajuća Kastav sa Prelukom. Razlog tomu čudnovatomu pojavu biti će razlićnost u topografskih i klimatićnih odnošajih obijuh područja. Obala, koja se stere od Preluke do Rieke, zaštićena je protiva oštrim vjetrovom tako, da ju jedini „scirocco“ neposredno dohvaća; doćim je protivna obala neposredno izvržena udarcem hladne bure — osobito okoliš Lovranski — a s toga nalazimo tamo i najmanje ptica. Pisac na dalje nabraja sliedeće opažene vrsti ptica:

I. razred. *Rapaces* t. j. grabilice. Od devet opaženih vrsti spadaju ovamo osam njih medju dnevne, a samo jedna medju noćne grabilice. Najbogatija mjesta s te strane jesu okoliš Mošenice i Bršeca, a bijahu to: *Gyps fulvus* Gm., *Cerchneis tinnuncula* L. *Falco subbuteo* L., *Astur palumbarius* L., *Accipiter nisus* L., *Aquila chrysaetos* L., var. *fulva* L., *Haliaeetus albicillus* L., *Buteo vulgaris* L., napokon *Scops Aldovrandi* Willoughby.

II. razred *Fissirostres*, t. j. razjaže ili širokljunke; *Caprimulgus Europaeus* L., *Cypselus apus* L., *Hirundo rustica* L., *H. urbica* L. i *H. riparia* L.,

III. razred *Insessores* t. j. nehodice: *Cuculus canorus* L., *Merops apiaster* L., *Alcedo ispida* L., *Coracias garrula* L. i *Oriolus galbula* L.

IV. razred *Coraces* t. j. vranovke: *Corvus corax* L., *C. cornix* L. i *Pica caudata* L.

V. razred *Scansores* t. j. puzavice: *Jynx torquilla* L., *Sitta Europaea* L., var. *caesia* Meyer i *Upupa epops* L.

VI. razred *Captore*s t. j. lovke: *Lanius collurio* L., *Muscicapa grisola* L., *M. parva* Bechst.?, *M. albicollis* L., *Troglodites parvulus* L., *Parus fruticeti* Wall., *P. major* L. i *Acredula caudata* L.

VII. razred *Cantores* t. j. prave pjevice ili pjevačice: *Regulus ignicapillus*, C. L. Brehm, *Phyllopnuste sibilatrix*, Bechst., *P. trochilus* L., *P. rufa* Lath., *Hypolais salicaria* Bp., *Pyrophthalma melanocephala* Gm., *Sylvia curruca* L., *S. cinerea* L., *S. nisoria* L., *S. orphea* Temm., *S. atricapilla*, L., *S. hortensis* auct., *Merula vulgaris* L., *Turdus pilaris* L. ?, *T. viscivorus* L., *T. musicus* L., *Monticola cyanea* L., *M. saxatilis* L., *Ruticilla tithys* L., *R. phoenicura* L., *Luscinia minor* C. L. Br., *Dandalus rubecula* L., *Saxicola oenanthe* L., *S. aurita* Temm., *Pratincola rubicola* L., *Motacilla alba* L., *M. sulfurea* Bechst., *Galerida cristata* L., *Lullula arborea* L. i *Alauda arvensis* L.

VIII. razred *Crassirostres* t. j. debelokljunke: *Miliaria Europaea* Swains., *Euspiza melanocephala* Scop., *Emberiza cirrus* L., *E. hortulana* L., *Passer montanus* L., *P. domesticus* L., *Fringilla coelebs* L., *Coccothraustes vulgaris* Pall., *Ligurinus chloris* L., *Serinus hortulanus* Koch., *Chrysomitris spinus* L., *Carduelis elegans* Steph., *Linaria* sp., *Loxia curvirostra* L. i *Pyrrhula Europaea* var. *minor* Vieill.

IX. razred *Columbae* t. j. golubovi; *Columba palumbus* L., *C. livia* L. i *Turtur auritus* Gray.

X. razred *Rasores* t. j. koke ili kokoške: *Perdix saxatilis* M. u. W.

XI. razred *Grallatores* t. j. močvarice ili nogašice: *Ardea cinerea* L. i *A. purpurea* L.

XII. razred *Scolopaces* t. j. šljugarice: *Scolopax rusticola* L., *Totanus* sp. i *Actitis hypoleucos* L.

XIII. razred *Anseres* t. j. patkarice: *Anas querquedula* L., *A. crecca* L., *Fuligula ferina* L., *F. marila* L. i *Mergus serrator* L., nu to nam je opaziti, da doba boravka motrioca u tamošnjem priedjelu ne bijaše baš zgodna za motrenje ptica ovoga razreda, koje tek zimi borave ondje u velikom mnoštvu.

XIV. razred *Colymbidae* t. j. gnjurice: *Podiceps arcticus* Boie., *Colymbus arcticus* L. ?, *Carbo Desmaresti* Payr ?, koju posljednju vrst motritelj potanko opisuje, jer ju nije znao za izvjestno opredieliti, te je svakako vrlo zanimiv prirast za hrvatsku avifaunu.

XV. razred *Laridae* t. j. galebovice: *Larus marinus* L., *L. argentatus* Brünn. var. *Michaellesi* Bruch., *L. canus* L., *Xema melanocephalum* Natt., *X. minutum* Pall., *X. ridibundum* L. i *Hydrochelidon nigra* Boie.

Avifauna okoliša Opatije do Rieke i Krka ne samo je — kao što je evo dokazano — dosta bogata i raznolika, nu i inače vrlo zanimiva, te bi željeti bilo, da koji od naših domaćih stručnjaka popuni opažanja baruna Washingtona, naročito tuj manjkajuće podatke za dobu od srpnja do ožujka, na koju se ne protežu pomenuta opažanja.

Napokon od daljnjih radnja, sadržanih u časopisu dra. Madarásza iztahnuti nam je razpravicu po nas Hrvate od osobite vriednosti, vrstnoga austrijskoga ornitologa Viktora vit. Tschusi-a Schmidhoffen-a: Bastard von *Anas boschas* L. (*domestica*) & *A. clypeata* L., koju u interesu naše faune eto u celosti donášamo u prievodu. G. Tschusi piše: „Prije nekoliko tjedana poslao mi je gosp. prof. Gjuro Kolombatović iz Spljeta patku, da joj opredielim vrst, u koliko toga sám nije mogao ustanoviti. Rečena ptica sjeća bez dvojbe na *Anas boschas*, dočim nas široki kljun i zeleno blistajuće zrcalo (*Spiegel*) upućuje na *A. clypeata*. Pošto imadem za porabu neznatni materijal od ptica plivačica, što bi ga mogao upotriebiti za prispodabljanje, to preuzeše pitanje iztraživanje patke gospoda A. pl. Pelzeln i E. F. pl. Homeyer; obojica složise u mnenju, da se ta patka mora smatrati bastardom od *Anas boschas* i *A. clypeata*. Osim toga se po kreljutih opažaju i tragovi albinisma, koji po nazorih baruna Fischer-a* i baruna Stjepana Washingtona pokazuju potomstvo ove patke od koje domaće vrsti.

Opis ovoga zanimivoga eksemplara jest sljedeći:

Čelo, tjeme, zaglavak i zatiljak te nejasna crta ustnog jaza jesu crno-smedji; donja čeljust biela; grkljan, glava i stranice vrata jesu u gornjoj trećini mutno ilovaste boje, na prvom dielu fino, na ostalih dvijuh pako gusto crno-smedje pjegave; široki bieli prsten obrubljuje donje česti vrata, s traga ga prekidaju crno-smedje pjege protežuće se sa glave; guša, prsa, trbuh i stranice su crno-smedje boje sa širokimi ilovasto-žutimi okrajci na gornjih čestih, tako da izgledaju ilovasto-žute, dočim tamna temeljna boja jedva proviruje; prema dolje jedva se pak pokriva užimi smedjimi okrajci. Donja repna pokrivala jesu crno-smedja, ilovasto žutih okrajaka i nepravilno prugava i vrpčasta; pleća, hrbat i trtica jesu crno-smedje boje, a samo pojedina pera imadu malene ilovasto-žute okrajke; krila su tamno-smedja, izuzam prvih pet primarnih krilca, koja su bielkaste boje sa čisto bielimi batuljicami; zrcalo je blistavo-zelene boje, dolje i gore mutno-bielo

* Mittheil. d. ornithol. Verein in Wien. IX. 1885, pag. 44.

okrajčano; repna su pera crno-smedja sa vrlo uzkim iltovasto-žitimi okrajci.

Kljun je crn; s preda se razširuje — a suzuje se prema kraju; vesla su žuto-smedja a njihovi nokti — izuzam srednji prst, koji je crn — jesu smedje boje.

Ta je patka u siečnju godine 1885. ustrieljena iz jata divljih pataka kod Trilja ne daleko Sinja u Dalmaciji, te se sada nalazi u narodnom magjarskom muzeju u Budapešti. Profesor Kolombatović opaža, da je posve sličan eksemplar već vidio jedan put u jeseni prije nekoliko godina.“

Tim bismo bili izerpili sadržaj Madarászovoga ornitologijskoga časopisa u koliko se u njem nalaze i po nas važniji članci; a preostaje nam konačno ovdje još iztaknuti, da svaki svezak donša u prilogu po nekoliko sbilja umjetnički izradjenih slika, riedkih, novih ili dosele još ne naslikanih vrsti ptica. Tako nam je n. p. od I. godišnjaka iztaknuti tablicu 3. sa slikom bjelogrloga čeljugara *Carduelis albigularis* Madarász iz Ugarske; to nije jamačno niti nova forma — a kamo li nova vrst, — niži prava nova odlika ili varieteta, nego jednostavna individualna odroda običnoga češljugara, nu svakako zanimiva i na koju upozorujemo naše ornitologe, jer će se jamačno i u nas naći. Druga slika, koja nas zanima je ona 11. tablice, koja nam predstavlja novu formu svračka t. j. takozvanu *Lanius Homeyeri* Cabanis, za rad koga je nastala bila živa razprava, da li je to „dobra vrst“ ili samo odlika od *L. excubitor*.

Slike druge knjige još su pomnije izradjene. Prva tablica predstavlja nam vele riedku vrst ptica iz Nove-Seelandije nazvanu *Notornis Hochstetteri* Meyer; nu čovjek mora se upravo diviti prirodi kad pogleda krasne slike novih rajčica, obretenih u Novoj-Gvineji medju kojima ćemo spomenuti onu nazvanu *Astrarchia Stephaniae* Finsch, na čast kraljevine Stefanije, i *Paradisornis Rudolphi* Finsch, na čast ornitologa i pokrovitelja ornitologije kraljevića Rudolfa.

Ciena je časopisu na godinu 12. for. a. vr., isti se sam sobom preporučuje a služi zbilja na diku izdavatelju, koji je tu uložio mnogo ljubavi, truda a i novaca.

U Zagrebu koncem siečnja 1886.

F. X. KesterčaneK.

RAZNE VIESTI.

Nova ležišta diluvijalnih sisara. — Lanjske je godine gospodin Janko Golub vlastelin u Šikadu, poklonio mineralogijsko-geološkijskomu muzeju liepu kost inače česte diluvijalne životinje *Elephas primigenius* Blumb., koja bi nadjena blizu Sutinjskih toplica. — Pošto nije do sele ništa potanje o tom ležištu pisano, smatram za vriedno to sada učiniti a to tim više, jer ću možda ovieem koga obodriti na ćešeće pretraživanje pomenutoga ležišta.

Sjevero-zapadno te kilometar nad sutinjskimi toplicami stoji nuz cestu krčma gosp. Mitrečića. Od ove nam je poći zapadno, pa do desnoga rukava potoka Miholjanskoga, koji teče nuz sjeverni obronak Strugače briegga. Tik mostića vidimo oveću, dosta duboku jamu, koju je stvorila voda potoka svojim padom. Na tom baš mjestu spazimo ovaj profil: a) produktivna ponešto pjeskovita, žutkasta zemlja; b) siva glina sa močvarnimi puževi (*Limnaeus* itd.) c) drobni šljunak; ležište kosti.

Da je taj treći sloj u istinu ležište kosti, osvjedočio sam se tim, što sam iz njega izvadio fragmenat neuralne spine prednjeg dorsalnog kralježka i komadić *tibie* malena *Cervida* (?). Pripomenuti još mogu, da je ova poslednja kost na distalnoj partiji nagrižena.

Pošto je, žali bože, taj šljunčani sloj (c) jedino u onoj jami izpran, i samo za sušna vremena djelomice pristupan: to su veća izkapanja na tom mjestu teško moguća. Nalazi se do duše u neposrednoj blizini još i prijašnje korito potoka mihovljanskoga, nu to je previsoko, a da bi se mogao u nj uvesti znatno niže tekući potok. Po tom ovisi sabiranje kosti lih o dobroti tamo stanujućih prijatelja paleontologije, koji bi kad kada imali progledati onu jamu.

Drugo ležište diluvijalnih kosti sisara bilo bi mjesto Opatovec kod Vukovara. Poznavanje toga nalazišta zahvaljujemo gosp. Fab. Laczko-u, gostioničaru u Opatovcu, koji je našem muzeju ovih dana priposlao tri fragmenta kosti i to: komadić *tibie* od *Elephas primigenius* Blumb., fragmenat *tibie* od *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., pa onda komad zdjelice (*Rhinoceros* ?).

Pomenute kosti nadjene su prigodom izkapanja bunara na zemljištu nekog opatovačkog poljodjelca i to u dubljini od c. 19.8 met. Čitav je pak bunar c. 21.7 met. dubok; 13.2 met. duboko siže produktivna zemlja, a ostali prostor zaprema žuti diluvijalni piesak, koji je ležište rečenih kosti.

Dr. Gorjanović-Kramberger.

Faunistični pabirci po okolini Krapinskoj.

Napisao

A. E. Jurinac,

prof. u Varaždinu.

Hrvatsko je Zagorje nedvojbeno jedan od najljepših krajeva naše domovine. Sa svojih naravnih ljepota i sa gostoljubivosti naroda, koji u njem stanuje, hrvatsko je Zagorje mnogo bolje svietu znano nego sa strane prirodopisne, izuzev radi svojih okamina slavno poznati Radoboj, te izuzev može biti geologijski i paleontologijski dio u obće, koji je stranom od domaćih, stranom od nedomaćih ljudi dosta dobro obradjen.

S toga sam razloga na poziv moga prijatelja g. M. Petka, kotar. pristava, rado pošao u kolovozu prošle godine u Krapinu, koje da budem njeko vrieme *procul negotiis*, koje opeta u nadi, ne bi li uz put štogod doprineo k prirodopisnom poznavanju hrvatskoga Zagorja. Bilježke, što sam ih po okolini Krapine pobilježio, doista su sitne, ali, scienim, ipak vrijedne, da se u naš „Glasnik“ uvrste, ponajpače s toga, što kod nas imade malo ljudi, koji su voljni ono malo vremena, prosta od zvaničnoga, obično napornoga posla, da upotriebe na proučavanje prirodnih odnošaja Hrvatske, a još manje imade ih, koji bi bili voljni žrtvovati od svoje „plaće“ koju paru za skupe prirodopisne studije.

A. Pećine u okolini Krapinskoj.

Vinko Sabljar spominje* samo jednu zagorsku špilju „Pažetovu jamu“ kod Klanjca; dočim naš velezaslužni prof. Klaić bilježi** sljedeće medju Dravom i Savom: špilju kod Vrabča,

* Mjestopisni rječnik kraljevinah Dalmacije, Hrvatske i Slavonije. Zagreb, 1856
Dodatak III.: O nekotih znamenitijih prirodinah, str. 537.

** Prirodni zemljopis Hrvatske. Zagreb, 1878. str. 177.

špilju kod sv. Šimuna, špilju kod Zeline u zagrebačkoj gori, te „Pažetovu jamu“ kod Klanjca. Kako je pogorje okoline Krapinske velikom većinom sastavljen od terejarnih vapnenaca, bilo mi je vrlo vjerovatno, da će u njem biti podzemnih špilja. U tom se nisam prevario. Isti moj domaćin g. Petak reče mi, da znade za dvie pećine u okolini Krapine: za „Vilinsku jamu“ u brdu Golešu i za „Vranu peć“ u šumi Jalovici kod Jesenja. Odmah sam učinio shodne korake, da posjetim ove špilje. Pri tom me podupirao moj domaćin, pribavio mi je vodiće, dapače me je do Vilinske jame i pratio.

1. Vilinska jama, Vilina jama, Volína i Volínjska jama nalazi se dobar sat od Krapine u brdu Golešu. Tražeć ju i po najtačnijem opisu nalazišta, teško bi ovu špilju našao, jer joj se otvor nalazi u gustoj šikari. Dne 11. kolovoza 1885. pošlo nas troje iz Krapine: g. Petak, ja i izvrstan vodić Božić Jakov iz Podgore, radnik u tvornici zemljana posudja u Krapini, kojega nam je na rieč moga domaćina dao velikom pripravnošću g. Pećnjak, predstojnik iste tvornice. Putem pridružio nam se također naručeni lugar Travinščak Bartol iz Dolića kod Krapine, koji je tačno znao, gdje se nalazi Vilinska jama. Osim Travinščaka pridružilo nam se putem još nekoliko radoznalih ljudi. Ondješnji stanovnici govore nekakim strahom o podzemnim špiljama, te se ne dese rado, osobito u sumračju, u blizini njihovoj. S toga je razloga valjda narod ovu špilju nazvao „Vilinska jama“. Nakon dobra sata hoda dodjismo pred zjalo „Vilinske jame“. Ušće joj je divlja pukotina, vrlo nepravilno razpucana, visoka i dosta široka, kako rekoh, šikarjem gusto obraštena. Kad smo se ponješto razhladili, obukosmo toplije haljine ja, Božić i Travinščak, upalismo rudarsku svjetiljku, koju je Božić sa sobom iz tvornice ponio, u žep još turismo svieća, šibieća i nuždnh staklenka, te se za čas izgubismo u podzemnoj tmuni. G. Petak i nekoliko seljaka ostadoše vani. Seljaci bili su uvjereni, da ćemo iz špilje iztjerati koju vilu ili podzemnu sablazan.

Špilja biti će, barem što se može proći, kakih 25 metara duga. Veoma je vlažna i blatna. Ima siga i nešto draperije, ali sve to u vrlo malenom razmjerju pram cjedinama Kraških pećina. Sige tek da su 1 dem. duge, i 1 cm. debele. Ova je špilja prava podzemna pukotina, koja se odzgora i ozdola zaoštruje, a od ušća unutra sve više suzuje. S početka toliko je široka, da mogu proći dva čovjeka stisnuto uporedo. Dalje unutra tako je ona uzka, da se jedan čovjek

jedva može protisnuti između blatnih stena. Osim toga tlo pukotine na jednom pada do dva metra duboko, te se čovjek mora spustiti, podupirući se laktima, koljenima i leđjima. Lugar Travinščak nije se htio dalje po ilovači sklizati, a i ja sam dvojio, da ću se moći na povratku uzpeti iz te uzke i sklizke udubine do dva metra duboke. Kad me među tim moj Božić obodrio, da će mi on sam pomoći, da se uzpnem, a za njega da se ne imam ništa bojati, pružio sam noge, te me je on leđjima dočekaao, oskliznuv se prije mene dolje. Protiskujući se još nekoliko metara, dodjismo do mjesta, gdje pukotina desno i gorje zakreće. I ovamo se uzpne moj vrli Božić; al tad se pukotina tako suzila, da se nije moglo dalje, te s toga ne znam kako daleko prodire u goru. Narod povieda, da se ona veoma daleko proteže, sudeć po tom, što su nekoč pustili u nju psa, koji je sasma izderan izašao iz njeke špilje kod sv. Jakoba u Očuri.

U blizini ove špilje nalaze se ostanci nekoga staroga grada, što no ga narod zove „Židovskim gradom“ ili „Judenburgom“.

U ovoj špilji našao sam sljedeće vrsti životinja: 13 primjeraka puža *Helix planospira*, dva prim. vrsti *Clausilia dubia* Drap., 1 prim. *Clausilia ornata* Ziegl.; 5 prim. skakavca *Troglophilus cavicola* Koll. (3 ♂, 2 ♀) u raznim stepenima razvitka; 10 prim. pauka *Meta Menardi* Latr.; dvie vrsti roda *Theridion* Wlk. i dva prim. vrsti *Liobunum religiosum* Simon (1 ♂, 1 ♀).

2. Vrana peć, Vrana jama nalazi se u šumi Jalovici kod Jesenja dobra dva sata od Krapine. Ovu špilju posjetio sam u društvu sa Božićem i sa Travinščakom dne 12. kolovoza 1885. Ona se nalazi u tako zabitnom mjestu, da za nju znadu samo neki ljudi, koji se mnogo u šumi bave. Ušće joj je veoma maleno, a posve je slično ušću krušne peći. Uljezti se može u nju samo puzeć plosnato potrbuške. Dopuziv unutra, može odraslo čovjek stojati, ali ne sasma uzpravno. Ova je špilja sasma svjetla i suha pukotina bez cjedina, koja se nad glavom čovjeka u više manjih pukotina dieli i čak na površinu briega vodi, te vidiš nad sobom kroz pukotine na polje. Tlo je ove šupljine pokrivo debelim slojem odpadaka šišmiša, suhim šibljem i lišćem. I onda, kad smo se mi u špilju uvukli, prnuo je kao duh šišmiš.

U njoj sam našao 3 prim. puža *Helix planospira*; 3 prim. kebrića *Quedius mesomelinus* Marsch.; 1 prim. (♀) skakavca *Troglophilus cavicola* Koll. i vrsti *Machilis polyroda* Linn. nekoliko prim.

Pripoviedali su mi, da u ovoj špilji vrane obiĉavaju gujezditi i od tuda da polazi ime „Vrana peć“. God. 1883. uvukla se u ovu špilju njeka suluda žena i tu se sjekirom ubila.

Osim Pažetove i Vilinske jame i Vrane peći ĉujem, da imade u zagorskim vapnenastim briegovima još mnogo pećina, kao n. pr. kojih 20 m. duga „Vindija“ kod Voće, koju bi bilo vredno na svaki naĉin iztražiti, sudeć po tom, što sam ja našao u „Vilinskoj jami i Vranjoj peći.“

B. Sistematiĉni popis životinja nadjenih u Krapinskoj okolini.

I. Arthropoda.

Red: Arachnoidea.

Razred: Araneae Sundevall.

Porodica: Epeiridae.

Red; Meta C. K. 1836.

M. Menardi Latr. 1836.

E. Simon: Les Arachnides de France. Paris 1874—1879, tome I, str. 151, pl. II, fig. 8 ♂.

U „Vilinskoj jami“ našao sam 11. kolovoza 1885. 9 ♀ i 1 ♂. Jedna ♀ bijaše mlad primjerak. Život ovoga pauka nisam prouĉavao, s toga neka mi bude dozvoljeno, da navedem rieči Simona. On veli: „Toute la France. Elle habite les caves humides, les grottes et les cavités obscures; la toile est très-grande et souvent peu régulière. En automne la femelle fabrique un très-gros cocon ovale dont le tissu blanc et délicat laisse apercevoir les oeufs par transparence; elle suspend ce cocon à la voûte par un fort pédicule formé d'un faisceau de fils. Les oeufs sont jaunes non agglutinés et au nombre de 400 à 500. Le *Meta Menardi* est très-commune dans les grottes de l'Ariège“.

Porodica: Theridionidae.

Red: Theridion Wlk. 1805.

Theridion spec?

Theridion spec?

U istoj sam pećini našao dva oblika roda *Theridion*, kojih ipak nisam mogao opredieliti, jerbo sam imao od svakoga oblika samo po 1 ♀ primjerak.

Razred: Opiliones Sundevall.

Porodica: Phalangidae.

Rod: Liobunum C. K. 1839.

L. religiosum Simon.

E. Simon, l. c. tome VII, str. 180, pl. XXIII, fig. 1 ♂.

Simon veli: „Commun sur les parois de rochers.“ Ja sam našao kod otvora „Vilinske jame“, dokle još svjetlo dana dopire, 1 ♂ i 1 ♀.

Razred: Chernetes E. Simon.

Porodica: Cheliferidae.

Rod: Chelifer, Geoffr. 1763.

Ch. caneroides Linn. 1761.

E. Simon, l. c. tome VII, str. 23, pl. XVII, XVIII.

U koševima, u kojima pčele obitavaju, sasna obična životinja kako kod Krapine tako i kod Varaždina, osobito u onim odlikama, koje L. Koch *Chel ixoides* i *granulatus* zove.

Red: Hexapoda.

Razred: Thysanura, Latr. 1832.

Rod: Machilis, Latreille.

M. polypoda, Linn.

John Lubbock: Monograph of the Collembola and Thysanura. London, 1873, pag. 236, pl. LIII.

Na tlu u „Vranjoj peći“ našao sam nekoliko primjeraka.

Razred: Orthoptera.

Porodica: Acridioidea, Burm.

Rod: Stenobothrus, Fischer 1853.

St. rufipes Zett.

C. Brunner v. Wattenwyl: Prodrömus d. europ. Orthopteren. Leipzig, 1882, str. 113.

Na njevoj neobradjenoj, draćem (*Thymus serpyllum* Linn., *Origanum vulgare* Linn., *Anthyllis vulneraria* Linn., *Inula Helenium* Linn., *Juniperus communis* Linn. i dr.) obraštenoj strmini briega sv. Triju Kralja kod Krapine veoma čest skakavac.

St. haemorrhoidalis Charp.

C. Brunner, l. c., str. 114,

Na istom mjestu.

Rod: Oedipoda Latr. 1825.

Oed. coerulescens Linn.

C. Brunner, l. c., str. 164.

Na spomenutoj strmini veoma obična vrst. Ima ovdje i takih primjeraka, kojima je crni vez stražnjega para krilaca od okrajka znatno odmaknut.

Rod: Caloptenus Burm. 1839.

C. italicus Linn.

C. Brunner, l. c., str. 217.

Na rečenom briegu veoma česta vrst.

Porodica: Locustodea, C. Brunner 1882.**Rod: Phanoptera** Serv. 1831.

Ph. falcata Scop.

C. Brunner, l. c., str. 291.

Na briegu sv. Triju kralja obična kobilica.

Rod: Thannotrizon, Fischer 1853.

Th cinereus, Linn.

C. Brunner, l. c., str. 313.

Našao sam 1 prim. na briegu Golešu kod Krapine, Osim toga našao sam ovu vrst takodjer na Ivančici 1. kolovoza 1885. i kod Ogulina (1883).

Rod: Troglophilus, Krauss 1878.

Tr. cavicola Koll.

C. Brunner, l. c., str. 411.

U veoma vlažnoj „Vilinskoj jami“ našao sam 5 primjeraka (3 ♂, 2 ♀), a u sasma suhoj „Vranoj peći“ 1 prim. (♀). Osim toga našao sam u kolovozu 1883. dva primjerka pod trulim lišćem na Smolniku brdu kod Ogulina u visini od preko 900 m. Krauss* veli:

Die Hauptheimath dieser Art scheint das höhlenreiche Karstgebiet im Süden von Laibach zu sein....“

Razred: Lepidoptera.

Porodica: Sphingidae.**Rod: Sphinx**, Linn.

Sph. Nerii Linn.

G. Kiepaeh, načelnik trga Krapine, bijaše tako dobar, te mi je 8. kolovoza 1883. donio gusjenice ovoga leptira, gdje ih, kako mi on reče, svake godine u to doba dosta imade.

* H. Krauss: Die Orthopteren-Fauna Istriens. Sitzungsber. d. math. nat. Cl. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. LXXVIII, I. Abth. pag. 535.

Razred: Coleoptera.

Porodica: Staphylinidae.

Rod: Quedius, Leach.

Qu mesomelinus Marsh

Ovaj kebrić je za hrvatsku faunu nova vrst. Njega ne spominje niti Schloesser u svojoj veoma manjkavoj „Fauni kornjaša“, a ne ima ga niti u veoma velikoj sbirei hrvatskih kebara, koju posjeduje g. Viktor Apfelbeck, nadšumar u Ludbregu.

Ja sam ovoga kebra poslao na opredjeljenje g. Apfelbecku u Ludbreg. Pošto ga niti on nije mogao opredieliti, poslao ga je na opredjeljenje dru. Eppelsheimu u Grünstadt u Bavarsku, jednomu od prvih Staphylinidologa Evrope. G. dr. Eppelsheim odgovorio je medju inim g. Apfelbecku ovo: aber der Staphylinidae war, wie ich fast mit Sicherheit voraussagen konnte, der nämliche *Quedius mesomelinus*, der alle bisher explorirten Höhlen unsicher machte, mochten diese im Balkan, in Croatien, in Südfrankreich oder in Spanien liegen

Ja sam našao ovoga kebrića 12. kolovoza 1885. u „Vranoj peći“ u odpadcima šišmiša i to u tri primjerka.

Porodica: Cicindelidae.

Rod: Cicindela.

C. sylvicola Dej.

U okolini Krapine običan kebar.

II. Mollusca.*

Red: Gastropoda.

Razred: Pulmonata.

Porodica: Helicidae.

Rod: Helix Linn.

H. planospira Lam.

U „Vilinskoj jami“ našao sam 13, a u „Vranoj peći“ 3 prim.

Rod: Clausilia Drap.

Cl. ornata Ziegl.

S. Clessin: Deutsche Excursions-Mol.-Fauna, 2. Aufl. Nürnberg 1884, pag. 284.

Našao 1. prim. u „Vilinskoj jami“.

* Mekušec je opredielio gosp. profesor Brusina, na čem mu ovdje liepo zahvaljujem.

Cl. dubia Drap.

S. Clessin, l. c., pag. 302.

Dva prim. u „Viliuskoj jami“.

III Vertebrata.

Red: Reptilia

Razred: Ophidia.

Porodica: Viperidae.

Rod: Vipera Laur.

V. ammodytes, Linn.

E. Schreiber: Herpetologia europaea, str. 187.

Poskok je u okolini Krapine obična zmija. Narod zove ju ma-drás, modras i skočec. Pripovieda se, da ova zmija ima na glavi zlatnu jabuku; tko bi ovu jabuku zmiji uzео, ne bi živ ostao. Vele, da ima drača proti ugrizu.

Razred: Saurii.

Porodica: Lacertidae.

Rod: Lacerta, Linn.

L. muralis, Laur.

E. Schreiber, l. c. str. 408.

Na vapnenastim hridinama okoline Krapinske običan i dosta čest gušter. Ja sam ulovio jedan primjerak na ruševinama staroga grada u samoj Krapini. Narod zove ovoga guštera jašćerica i jašterica. Veli se: „brz kao jašćerica“.

Red: Aves.

Razred: Cantores.

Porodica: Motacillidae.

Rod: Budytes Cuv.

B. flavus Linn.

Jedan prim. vidio sam na potoku kod Antolinčeve pile blizu Krapine (12. kolovoza 1885.), a drugi na potoku kod Krapinskih Toplica (13. kolov. 1885).

Porodica: Turdidae.

Rod: Monticola, Boie

M. saxatilis, Linn

Na vapnenim pećinama kod Krapine svake godine obična pjevica. Dapače vidjeti ju je na ruševinama staroga grada u samoj

Krapini. Dne 20. svibnja 1885. ustrielio je M. Petak jednu ♀ na zidinama staroga grada u Krapini i meni poslao. Iste god. dobio je iz Krapine 1 ♂ veliki ljubitelj ptica g. Vl. Vezić, kr. j. bilježnik u Varaždinu.

Red: Mammalia.

Srne, pusi i lisice u okolini Krapinskoj obične su i razmjerno česte životinje.

Napokon smatram si ugodnom dužnosti, da zahvalim radi gostoljubivosti momu domaćinu g. Petku i njegovoj gospodji, u čijoj sam kući ugodno proveo osam dana, pak radi prijazna susretanja načelniku g. Kiepachu i drugim uglednim ljudima u Krapini.

Gosp. prof. Brusina išao mi je i ovaj put na ruku u izradjivanju ove neznatne raduje, pozajmljujuć mi potrebita skupocjena djela, radi čega mu srdačno zahvaljujem.



Botanični izlet na Snježnicu.

Piše

Lujo Adamović.

Dvie rieči predgovora.

Za prošlih praznika poduzeh više izleta po dubrovačkoj okolini i to u najvažnije krajeve, kao n. pr. u Lokrum, Župu, Bosanku, Šumet, Brgat Rieku, Petku, Lapad, Podsglje i Snježnicu. Prem su za moju sbirku sve ekškurzije važnije neg ona na Snježnici, ipak hoću da započnem ovim prilogom, a to sa više uzroka. Prije svega ovaj mislim pokloniti momu Mecenatu velecijenjenomu gospodinu pukovniku Dorotki, kojemu imam, da zahvalim što sam imao sreću posjetiti Snježnicu, jer se on udostojao pogostiti me. S druge strane, uvjerih se, da je gorska flora Dalmacije još posve slabo poznata, dočim je primorska dosta marljivo proučena te i s toga gledišta predstavih ovaj gorski dapače subalpinski izlet svakomu drugomu.

Što se ostalih izletâ tiče cienio sam da će biti bolje, da ih podložim još jednom iztraživanju, naime da i ove godine još proučim zemljište dubrovačko za jeseuskih praznika, da tako budu što pouzdaniji i bogatiji.

Još bi bilo, da nadodam dvie rieči o literaturi flore dubrovačke. O njoj ne ima na hrvatskom jeziku, žali bože, još nikakve radnje; kao što u obće o cijeloj Dalmaciji. Na latinskom je djelo Visianiego „*Flora Dalmatica*“ 1842. u Lipskom tiskano. Ali je tu flora dubrovačka veoma slabo poznata; a to je i naravno, jer Visiani nije mogao nikad, da provede jedne godine ili barem nekoliko mjeseci u jednom mjestu, već se ograničio na pojedine izlete i na podatke, što mu ih pružahu prijatelji Neumayer, Rubricius, Pappafava, Tommasini, Vodopić i drugi. Ova gospoda ili bi mu poslala diagnozu dotične bilne ili ne, pa s toga i sretamo u njega dosta puta formulu: „*sed sine locis indicatione. misit*“

I tako bih ja iztumačio za što u Visiania nisu spomenute za okolinu dubrovačku tolike i tolike biline, koje rastu samonikle. Između ostalih n. pr. bile bi i posve poznate sljedeće: *Castanea vesca* DC. na Ljubču, blizu Kliševa raste divlja u velikim eksemplarima; pak na Lopudu put Gospe od Šunja.

Laurus nobilis L. raste svakud, dapače ina jedan kraj u Podsgju, više Rieke, što se zove „u lovorikama“; *Pinus Pinca* L. na Dubcu i u Gružu; *Amaranthus prostratus* Balb. svud po razsadnicima, po putima; *Clinopodium vulgare* L. Podsgje.

Ovakvih sličnih primjera mogao bih silu navesti ali ih kratkoće radi izostavljam. O Snježnici pisao je kratku opazku u opisu svog putovanja kroz Dalmaciju Th. Pichler, sakupljač bilina. Rekoh opazku jer sbilja nije drugo; on ne navodi nego jedanaest (posve dobro poznatih!) bilina, i zadovoljava se tim, da opisuje noć, koju je (u Splitu) usljed komara i drugih živinica sproveo u bdenju.

Suviše O. Appendini, prem „profanus“ što se botanike tiče, nabraja nekoliko bilina, koje po kazivanju ujekoga Konavljana, rastu na Snježnici. Tu nadodaje i sam opazku, da se pod imenom „Snježnica“ shvaća i cela okolina, te tako je opravdano, kad se tu čita, da na Snježnici raste: ognjica (*Sinapis arvensis* L), pasvica (*Solanum nigrum* L), tetivika (*Smilax aspera* L), papraca runjava (*Ceterach officinarum* L), papr. sitna (*Adiantum Capillus Veneris* L), broć (*Rubia tinctorum* L), vidac (*Euphrasia officinalis* L) i tolike druge.

Tko je bolje a valjda i temeljitije proučio Snježnicu, nije, žali bože, pisao pak tako ne imamo nikakvu svjedočbu od mnogih naših biljara kao n. pr. Neumayera i Vodopića. Ovaj posljednji bijaše u svojoj mladosti župnik u Konavljima i bavio se marljivo floristikom.

Tim zaključujem ove dvie rieči predgovora, opazkom da biline, koje ja navodim za Snježnicu jesu dobro klasifikovane, jer sam prije svega želio, da kritično postupam a s druge strane, da ne pritegnem na se nepovoljne kritike.

U tu svrhu svaku sam bilinu upoređivao sa slikama Reichenbachove *Icon. fl. germanicae*, pak sa Visianievom: *Flora Dalmatica*. Prisposobljavao sam sam sa sbirkom zool.-botaničkoga društva u Beču, a nadalje za nepoznate ili sumnjive obratih se na veleuč. gosp. dvorskoga savjetnika prof. viteza Knerera, kojemu i ovom sgodom izkazujem moju najsrdačniju zahvalnost za ne malu trud. Mislim dakle, da su biline posve točno označene. Dapače da dadem

primjer, da mi je više stalo do kritičnosti nego do novih obreta, spomenuti ću, da sam naišao na njeku izprženu Erica (na Snježnici), kojoj bi po svoj prilici odgovarala *Calluna vulgaris* Salisb., prem se je do sada mislilo, da je za ovu Velebit najjužnije mjesto, gdje raste. Ali ja ju odbih baš zato, jer je nejasan eksemplar; isto valja i za *Galium Cruciatu* L. var: *chersonensis*.

I z l e t.

Na 23. julija, prošlog ljeta, uputih se preko podne omnibusom s Pločâ put Konavala.* Žestoka žega, koja vladaše, nije dopuštala da uživam s prozorčieća more i liepu okolinu sv. Jakoba, već me tprisili da spustim zastore.

Krenusmo dalje; bacah pogled čas s jednog prozorčieća na divno igalo u Srebrenomu,** čas opet kroz drugi prozor padaše mi oko na dôce, manje poetične ali ipak ne sasvim neprijatne, posadjene buhačem (*Pyrethrum cinerariae folium* L.), kojim kao podloga, steru se siva hercegovačka brda. Razmatrajući te prirodne kontraste ne bih se valjda bio ni sjetio da smo došli na Trgovište, da nije kočijaš otvorio vratašca i upozorio me, da se izkrcam dok podkuju iznova sve konje.

Oko četiri sata ostavljasmô za sobom Trgovište i primicasmo se bliže Vrelu; ovdje dobih putnog druga, nekoga Konavljanina iz Mrcinâ. Netom on zasjedne, napuni lulu i napali ju, pa zavede živahan razgovor sa mnom.

Kada začu, da idem na Snježnicu da kupim bilina, stade se čuditi i krstiti, smatrajuć to posve težkim poslom a k tomu i bez potrebe, jer „da si meni, primjeti on, prije kazao bio bih ti ja poslao travicâ, koliko ti je duši drago i milo; moj bi ti momak bio načupao, hodeći na pašu, svake ruke pa taman pun sepet“.

Uzalud gledah, da ga uglavim da meni biline služe na učenje te da s toga valja da znam i sam gdje što niće i raste; aja, zaludu, pa zaludu! Vidjao sam mu na lieu nekakav izraz kojim je jasno

* Pločâ je predgrađe na iztoku Dubrovnika. Konavle, visoka ravnica u dubrovačkom kotaru, proteže se od Cavtata do Ercegnovoga, znamenita radi plodnog polja, koje jeseni i zimi usljed kiša poplavi. Konavle imaju više znatnih sela, od kojih nekoliko imaju svoju školu, maticu i župnika.

** Srebreno, selo na morskoj obali u Župskoj dolini, sat daleko od Dubrovnika, romantično ljetište i obljubljeno kupalište.

bilo da je htio reći: biti će valjda kako ti veliš, ali ipak tvrdim, da bi ti i moj momak bio umio kazati, gdje što raste, no toga ne izusti.

Kad je on izcrpio svoju rječitost zavlada među nama muk; ja otvorih knjigu, dok je on punio gustim oblacima dima naš nesretni coupé, misleći valjda u sebi o čemu bi dalje razpravljao: ali mu to ne podje za rukom, jer u to konji stadoše — bijaše opet štacija: Plat. Ovdje se moj komšija oprostio i razstavi, a tako ja putovah napried sam bez ikakvih daljih važnih sgodâ.

Sunce bijaše gotovo pri zalazku, kada ja zakučah na vratima ljetnoga dvorca plemenite obitelji grofova Bonda.* Malo za tim odmorivši se, ugovorih za služkinjom sve, što bijaše od potrebe za sutradan, naime, da mi nadje vještoga vodju; poslje večerali i legoh, jer sam morao rano ustati.

Snježnica dobiva ovo ime s toga, što je ona najviši vrh cielog brdovitog lanca, koji se prostire uz dužinu polja Konavôskoga. Poznata jer još pod imenom „*Mons Cadmeus*“, jer se drži da je tebanski kralj Kadmos, bježeći iz Grčke, na nju se utekao; isto tako usljed druge zamršene mitologične priče prima ime: „*Mons Aesculapii*“ kako što i voda, koja se nahodi u njekoju pećini na njezinom vrhuncu.

Visina Snježnice iznosi 1241 metar, dočim oko nje stojeći vršci ne dopiru ni do 700 metara.** Njezina je srednja godišnja temperatura od 11° do 13°C.; no ljeti za julija i augusta može za cielo živa kazati i do 30°C, nada sve pako ako vlada jugo-iztočni vjetar šilok. Ja n pr. bijah u ljetnomu odielu na njoj a nije mi bilo ni

* Ljetni dvorac vlasteoske obitelji Bonda nalazi se na podnožju Snježnice, u selu Pridvorje; prem bez luksusa ipak najviša i najljepša kuća u selu. Bijaše najmilije ljetnište pok. grofa Bonda, a sad mu zet, velenč. g. Dorotka, sprovodi sa svojom čest. obitelji duge ljetne dane.

** Visinu, koliko Snježnice koliko i ostalih brda dubrovačke okoline vadim iz Photographische Copien c. k. vojničko-geograf. zavoda u Beču. Gradcartenblatt 35 XVIII. SO; NO; NW., koje mi učtivo pruži velenč. gosp. Dorotka: Srgj (Fort Imperial) dopire do 412 met., dočim kod Žarkovice pada već na 313 met. Uzdiže se pak više Obođa onaj lanac, koji je produžen do Snježnice, do blizu 500 met., dapače Dubrava 507 m., Babina medja 511 m., Oštri kuk 596 m.; kod Brotnjića imamo opet samih 460 m. a Curilo 517 m., Golubjena 550 m., Smrekovo korito 560 m., Oštra glavica 609 m. a mala Snježnica 700 (750) met.

hladno a kamo li zima. Naravno da je drugčije kada vlada sjever ili zapadnjak. Po kazivanju Konavljana, koji poznaju dobro Snježnicu, bilo je godina da je zimi snieg pokrivaio cijelo brdo, dapače tvrde njeke da se u škripima može sve do svrhe aprila naći sniega. Duva li šilok, Snježnica je sva u magli tako, da se od nje ništa ne vidi; je li kakva oluja ljeti, nije riedko pokrivena oblacima, dakako do njeke visine. Vjetrovi, koji kroz godinu vladaju jesu: šilok (jugo-iztočnjak) najčešći; tada studeni vjetrovi s kopna: bura (iztočnjak) duva često, najpače zimi a dolazi iz Hercegovine; zatim tramuntana (sjever) manje čest nego prijašnji ali isto opasan i silan; sjeveru u naravi sličan ali gotovo sa protivne strane duvajući jest levanat (sjevero-iztočnjak) zimi isto pogibeljan kao predjašnji. Manju ulogu igraju vjetrovi s mora, naime zapadnjak (lebić), sjevero-zapadnjak (majstro). Ovaj posljedni duva obično ljeti preko podne i blaži žegu. Što se geognostičkih svojstva Snježnice tiče ne bih se smio zapustiti u poblize opisivanje istih, pošto prije svega nisam strukovnjak, a s druge strane ne imam podataka u toj grani; no što se, bez straha na recenziju, daje iz daljega kazati jest, da toliko Snježnica, kao i cijela skupina gorâ dubrovačke okoline, nije drugo nego kalkarna masa, kojoj je podnožje obično gnjilasto, izpresječeno amo tamo kojom naslagom muljare a posve riedko i pržine. Na Snježnici ne možemo ni vode tražiti, ako izuzmemo onu pećinu, s botaničkoga gledišta od nikakve pažnje, na samom vrhuncu, gdje se nalazi ona studena voda, koju može čitalac proučiti iz Appendinievog opisa „*Cenni storici su Ragusa*“ (I. dio, strana 30). Istina je, da rječica Ljuta izvire na iztoku Snježnice u Jelenoj-gori, ali njezin je tek neznatan, pa se prostire po polju konavôskom. Jedno jedino mjesto, a to put iztoka izviše sela Kune, pruža se njeke na pola močvarno zemljište; ali pravilnije će biti ako ga nazovem vlažnim.

Flora je Snježnice veoma važna ne samo s toga, što je do sada još slabo poznata, da li i sa gledišta što se jedino ovdje od cijele dubrovačke okoline sreta prelaz gorske u subalpinsku vegetaciju.

Ne ima rieči, koje bi dostatno preporučile, da se dobro i sdušno iztraži i obadje Snježnica početkom marta pa sve do srpnja neprestance, kad bi čeljade moglo naići na mnoge biline u cvietu, za kojima je mene srdce bolilo, da sam zakasnio. Između ostalih riedkih bilina znam, da na njoj raste *Saxifraga rotundifolia* L.; jer sam ju sam našao uvehnutu, dapače izprženu od sunca; uz to po Visianievvoj „*Flora Dalmatica*“ imalo bi se naći: *Convallaria multiflora* L., *Pri-*

mula brevistyla D. C., *Anemone apennina* L., *Paeonia corallina* Betz, *Corydalis tuberosa* D. C., *Tulipa sylvestris* L. itd. sve to već u veljači ili ožujku. Nadalje žao mi je, da nisam naišao na sliedeće biljke ali dielom i tu je krivica doba cvjetanja: *Helleborus multifidus* Vis; ovo je njeka nova vrst, koju je Visiani prvi našao u Dalmaciji. Narod zove toliko ovu koliko tipičnu vrst (*Helleborus niger* L.) istim imenom Sprež. Cvate već u veljači.

Mandragora officinalis L. cvate u ožujku, ali sam bilinu sa jagodama mogao ipak naći, te za to cijenim, da će valjda biti posve riedka ili već izkorienjena od mještana, koji ju upotrebljavaju kao liek. *Gymnadenia conopsea* R. Brown. sinonim: *Orchis conopsea* L. Visiani u svojoj Flori: „in montibus supra Camali.“ Biti će velika suša i žarko sunce, koje je izpržilo posve cielu bilinu, te je tako ne vidjeh.

Još bi jedna biljka bila, naime *Freyera Biasoletiana* Rehb. Ovo je jedna od jedanaest biljaka, koje je njemački sakupljač bilinâ Th. Pichler našao na Snježnici; ni ovu ja nisam susreo uprkos velikomu naporu.

Prije no prodjem na posebno nabranje primjetiti ću još, da doba u koje sam ja bio na Snježnici, nije ni najmanje sgodno, pošto, kako već primjetih, velika vrućina izprži dobar dio vegetacije, a s druge strane mnoge familije bijahu posve izcvjetale (*Liliiflorae*, *Rosiflorae*, *Graminaceae* a dielom i *Leguminosae*); no ono malo što sam našao može podati vještu čitaocu predobru ideju o važnosti flore Snježnice.

U njeko doba noći probudi me lajanje kućaka, pa kad bolje posluhnuh, čuh i žamor izmedju služkinje i namienjenog mi pratioca, te cienieći da je dozna skočil iz odra, obukoh se i sadjoh na donji pod; Marija me već čekaše s kafom, a Sukurica, tako se zvaše vodja, sve gledaše njekom vještom zadovoljnošću torbicu, koju Marija spravljalaše nama za put.

Ustadoh i uputih se njekim putem, ako se ono u ostalom smije zvati putem, njekim potokom, da bolje rečem, gdje je valjalo matematično mjeriti korake: šiljaste oštre hridi izlizane od mještana njihovim opancima, tako, da stadeš li na kamen slabom snagom, popuzti ćeš se i pasti nazad, staneš li jačim mahom pasti ćeš na zube: ja bijah na stotinu muka, a uz to moj vodja njekim lakonično-

porugljivim pogledom osvrtaše se kadikad, izčekujući valjda, da mu rečem, da se vratimo.

Ali mu to ne podje za rukom, jer sam znao po kazivanju g. Doroške, da put na Snježnicu nije baš najgori, i sbilja se uvjerih i sam netom uzadjoh kakih petdeset ili šestdeset metara više sela.

Na jedan put dalo mi se, uprkos slaboj svjetlosti nješto ugledati, k čemu se odmah zaletih; bijaše veliki liepi eksemplar od *Pteris aquilina* L., koja je u puku poznata pod imenom velika praprat ili paprat veliki. Vodja, videći moju pomnju u razmatranju paprati, prodre njekom smiešnom opazkom, koju ja izprva nisam razumio, ali sjetivši se, da u njegovim riečima leži njeko praznovjerje, podpomogoh taj zanimivi razgovor.

„Majdek, niesi ti lud“, bijaše njegov prvi uzklik, „majdek niesi ti lud, što premećeš tuda oko paprati, ama si za to docna došo; bijaše doći o Ivanovoj noći.“ Kad ga zapitah, što on cieni, da tražim, odgovori mi: „Zar misliš da ne znam, da išteš cviet od paprati, ali ti rekoh, da si se odoenio, jer paprat ne cvjeta nego posve riedko i to u noći sv. Ivana.“

Poslije ga zapitah, znade li čemu bi meni cviet od paprati? Na to on kao na pola uvriedjen odvrati: „Ma kako ne bih znao čemu bi ti; kad bi ti imao cviet od paprati, ti bi razumio sve, što živine govore, znao bi, što trava svaka govori kad raste“; pa tad pridoda: „Ali misliš ti, da je to lako naći? Ja ti znam kazati, da su dva brata bila pošla o Ivanovoj noći na njeku livadu, gdje je pusta prapatina rasla, pa išti te išti, premeći svud — zaludu — nigdje naći evieta. U zoru, kad su se kući vraćali, jedan od njih sve razumije, što konj hrže, što kokot kukuriceče, što pas laje, u jednu rieč znao je sve, što živine govore. Ali kako je došo kući umoran, tako je svukao opanke i otresao s njih zemlju; od tada nije više razumievao nijedne živine. Znaš zašto? On je tražio cviet od paprati i nije ga mogao naći, a hodeći po livadi zadjene mu se cviet o opanak i tako je razumio sve; kad ga je izgubio, naravno, nije više razumievao.“

Ja uzeh njegove rieči hladnokrvno, prem sam u sebi ćutio isti efekat, koji je prouzrokovan od kakvoga divnoga monologa ili prizora koje komedije. Počesmo uzlaziti; s jedne i s druge strane puta bijaše vidjeti u većoj ili manjoj množini *Amaranthus viridis* L. u skupini sa *Rumex sylvestris* L., *Carduus candicans* Waldstein, *Cirsium arvense* Scop. *Mentha tomentella* Hoffmngg., to sve izpod medja u hrpama; po kamenju *Tunica saxifraga* Scop. u cvietu.

Amo, tamo, ali riedje nego predjašnji, uzdizaše se *Verbascum phlomoides* L. iz društva drugova mu *Ballota nigra* L., *Echium vulgare* L., *Lamium maculatum* L., *L. amplexicaule* L., *Plantago media* L., *Silene inflata* L. itd.

Bez velike promjene pratijaše nas ovo — izuzam *Pteris aquilina* L., koja je samo pri podanku u mnoštvu — sve do tako zvanih „dônjih počivala“.

Izmedju dônjih i gornjih počivala* t. j. na visini od 250 do 350 met. ubrah preliepi eksemplar od *Thymus bracteosus* Visiani; k tomu i *Teucrium Arduini* L., pak opazih uvehnutu biljku od *Symphytum tuberosum* L., koja bijaše u sjenastom busu velikoga *Rubus tomentosus* Borkhaus, izpod kojega su virili *Galium Mollugo* L., *Carduus nutans* L., *Cirsium Acarna* D. C., *Agrostis verticillata* L., *Avena sterilis* L. a po kamenju još evateći *Dianthus Carthusianorum* L.

Nakon dobra dva sata uzadjosmo na vrh brda, na komu se, kao u kotlu, nalazi selo Kuna. Ovdje mi se odmah prikazao bolji plien; u njekoj ogradi, na kojoj je bio kukuruz posadjen, ubrah *Trifolium ochroleucum* L. u cvietu; ne daleko od toga *Bonjeanea hirsuta* Rehb., *Geranium lucidum* L., *G. dissectum* L., pak *Trifolium fragiferum* L., *Ballota hispanica* Benth. uz put s jedne i s druge strane po stienama; *Acanthus spinosissimus* Pers. takodjer na istoj ogradi gdje prijašnje nadjoh, a k tomu i *Lathyrus rotundifolius* L., *Acinos thymoides* Moench., ali onu odliku vunasto-dlakava lišća i struka β) *villosus*. Ali najvažnija bilina, koja mi se prikazala na Kuni bijaše za cijelo *Mentha seriata* Kerner. Ova preliepa *Mentha*, koja je srodna (dapače od iste skupine *Menthastrum*) sa *Mentha sylvestris* L. bi najprvo opisana od prof. A. Kenera; ali za Dubrovačku okolinu nije do sele nigdje navedena, još manje za Snježnicu. Ja nadjoh nje-koliko eksemplara, ali nije baš često ju susresti. Izviše sela Kune pri visini od kakvih 700—800 met. naljegoh na bogatu livadu kalkarnoga tla, ali zemljište je vlažno i po svoj prilici u drugo koje doba godine polumočvarno.

Tu u sjenovitim škripima nadjoh *Aspidium pallidum* Bory u prekrasnim individuima, od kojih su neki bili preko 60 cm. visoki. Ovoj vrsti, koja do sele nije nigdje navedena kao poznata u okolini Dubrovačkoj, posve se približiva glede *habitu Aspidium cristatum* Swartz

* Svako selo, koje je na brdu, ima njeke stanovite stacije, gdje se ženska-dija zaustaje i odmara idući u grad, na poljanu ili vraćajući se. Takove su i pomenute dvie stacije za Kunjane: dônja i gornja počivala.

Na istom mjestu bijaše zastupan i *Polypodium vulgare* L. i baš na moje veliko čudo, prava *genuina forma*, dočim u cijeloj ostaloj dubrovačkoj okolini (Šumet, Brgat, Rieka, Zaton itd.) sreća se samo ona odlika zubčasta i sa dubokim tubastim sinusima: *Polypodium serratum* Willd. Nije falilo tu ni *Asplenium Trichomanes* L. sa *Asplenium Ruta muraria* L. Osim toga *Poa rigida* L., *Calamintha Nepeta* Clair. izpod njeke medje; *Triticum repens* β) *glaucum* L., *Marrubium rupestre* Bivon, *Origamum Heracleoticum* Rehb., *Leonurus cardiaca* L., *Salvia verticillata* L., *Melissa officinalis* L., *Cobutea arborescens* L. ali već u sjemenu; *Galium rubrum* Scop., *G. lucidum* Allioni, ovaj posljednji već izcvjetan sa zrelih jagodama. Glede *Clinopodium vulgare* L. valja mi opaziti, da je čest ne samo više Kune nego i po ostalim brdima okoline dubrovačke prema ga (!) Visiani u svojoj „Flora Dalmatica“ nije nigdje naveo za Dubrovnik, a nije pak ni „*tota Dalmatia frequens*“. Na dalje *Scutellaria commutata* Gussone; ovo je jedna od 11 bilina, o kojoj Th. Pichler piše (vidi: Oesterr. botan. Zeitschrift g. 1868.), da je našao na Snježnici; vriedno je spomena kako je Pittoni, koji je spravio Pichleru za tisak njegovo putovanje kroz Dalmaciju, mogao ostaviti sljedeću opazku: „*Scutellaria commutata* Guss. eine dem *Trifolium medium* so nahe stehende Kleeart“. Kako za boga! Neka je Th. Pichler prosti sakupljač ali ipak kako može uporediti *Scutellaria* sa *Trifolium*? Je li to vidio Pittoni, ili je to valjda, kao u obće cijeli članak „*Farina del suo succo*“? Pa kad sam ovdje deder da još nješto opazim. Jedna od jedanaest Pichlerovih biljaka sa Snježnice jest i *Acanthus mollis* L. Ovdje pak usudjujem se izjaviti da njegov *Acanthus* nije *mollis* L. jer ga ne ima nigdje u cijeloj Dalmaciji na brdu (Sravni Visiani „Fl. D.“) a tim ni u okolini Dubrovačkoj, za koju bi bio posve nov. Njegov je dakle *Acanthus spinosissimus* Pers., što sam ga, kako već spomenuh, i ja susreo. Na istomu mjestu, što sam gore pomenuo, nadjoh još *Trifolium patulum* Tausch, *Micromeria Juliana* Benth., *Rumex tuberosus* L., *Campanula tenuifolia* Waldst., *Veronica spicata* L., *Thymus Zygis* L., *Lithospermum petraeum* D. C., *Verbascum Lychnitis* L. i *V. nigrum* L., *Dorycnium pentaphyllum* Rehb., *Fraenanthus muralis* L., *Hippocrepis comosa* L., *Thymus palavinus* Jacquin, *Genista procumbens* Waldst. *Trifolium filiforme* L. i jednu *Plantago* srodnu sa *P. lanceolata* ali nipošto identična. Ovo je ona *Plantago* za koju Visiani, u opazci pod *P. lanceolata*, veli, da nije valjda drugo nego odlika jedne te iste vrsti (?) Prof. A. Kerner kazao mi je, da je on u svom herbariju

drži pod imenom *Plantago dalmatica*. Neka dakle ostane tako dokle se ne iztraži i ne dokaže za stalno, da je pomenuta bilina baš dostojna i vriedna, da se ju razlikuje od *Plantago lanceolata* L., od koje je u habitusu, doduše vrlo različna. Kad se uvjerih, da ne ima više ništa važna, nastavih uzlazak dalje. Pod vrhom Snježnice na visini od 900—1000 m. od prilike susretoh *Rumex acetosella* L. i baš onu istu odliku *multifida* naime, koju Visiani navodi, da se na Vlastici (brdo na herceg. granici) nalazi. *Plantago sericea* Willd. bijaše već u sjemenu. *Carduus radiatus* Waldst. *Nepeta nuda* L. u cvietu, *Satureja montana* L., *Trifolium aureum* Savi sinonim sa *Trifolium patens* Schreber; važno je bilo, da ga nadjem, jer po Visianiu nije do sele bio poznat, nego u dva cigla mjesta u Dalmaciji i to oba mjesta jedno blizu drugomu i u sjevernoj Dalmaciji „in pratis ad Zemoniko, in Petrovopolje et circa Vrlika“. Suvviše spazio sam sljedeće nove biline za floru Snježnice: *Trifolium montanum* L., *Cytisus Weldenii* Vis., *Lathyrus montanus* Bernh. (ali sa posve suhim mohunama), *Asperula scutellaris* Vis., *Aster canus* Waldst. *Sedum glaucum* Koch, *Inula montana* L., *Cerastium tomentosum* DC., *Onobrychis alba* L., *Rubus idaeus* L., *Peucedanum longifolium* Waldst., *Micromeria parviflora* Rehb., *Hesperis matronalis* L. ali ne u cvietu, isto tako i *Ranunculus illyricus* L., *Linum tenuifolium* L. Na visini od 1100 m. put iztoka: *Anthyllis aurea* Vis., *Teucrium montanum* L. Njegovo cvieće bijaše napadnuto od onog malenog ušenca *Lacommetopus Teucrii* Host., koji prouzrokuje njeke vunasto-krugljaste izraste; češće ga je susresti na *Teucrium Polium* L. nego li na *T. montanum* L. Veću pominju zaslužuje *Trifolium multistriatum* Koch, koji se malo razlikuje od *Trifolium mutabile* Porten. gotovo u samoj konstrukciji kaleža (čaške). Visiani ga pominje samo na dva mjesta, u sjev. Dalmaciji. Ne daleko od ovoga naidjoh na posve uvelnutu *Saxifraga bulbifera* L. a malo više na *Saxifraga rotundifolia* L., blizu koje ubrah u preliepim eksemplarima *Dianthus sanguineus* Vis. Ovaj veoma škakljivi *Dianthus* nije *D. vaginatus* Rehb. nego je sinonim sa *D. atrorubens* Allioni. U Visianievoj flori sretamo ga samo: „in apricis inter segetes Mavice prope Vrlika, in saxosis montium Velebit et Prolog, in apricis circa Boccagnazzo et Trau“, ali ne južnije. *Rumex sanguineus* L., *Carex sempervirens* Vill. za koju Visiani navodi Velebit, Bjokovo i Orjen. *Festuca pratensis* Huds. var. *bosniaca*: *Poa alpina* L., *Inula ensifolia* L. Pri samomu vrhuncu (od 1100 do 1241 met.) *Phagnalon rupestre* DC. izcvjetan *Echinops ritro* v. *elegans* Bertol. *Sedum se-*

xangulare L., *Saxifraga Aizoon* Jacq. Ova mi je podala gotovo najveću radost. Prem je bilo prirodno, da ima rasti i na Snježnici, pošto u Visiania stoje gotovo sva ostala brda samo ne dubrovačka navedena. Još mi više poveća radost *Epipactis latifolia* Allioni, koju nadjoh pri vrhuncu put iztoka, dva eksemplara od kojih jedan još liepo u cvjetanju. Visiani je u „Flora D.“ ne pominje nego samo na tri mjesta za cijelu Dalmaciju: „*in sylvaticis montium Velebit, Dinara et Veliki Grad supra Clissa*“.

Moja vodja, koji je uvijek žalio, da nije Marija dala rakije, upozori me, da je docna, da ne ćemo bit prije podne doma. Sunce bijaše već dosadno, te za to poprimih njegov savjet. Došavši na Kunu ručasmu u kući nekoga kmeta grofa Bonde, pa nakon 2 sata teškog silazka po onim izlizanim stienama bijasmo napokon i kući prispjeli. Ono isto popodne upotriebih, da spravim svoj plien, za koji bijah donio sobom iz Dubrovnika papira.

Sutradan uzadjoh opet, ali sam bez vodje, i bio bih valjda našao što god znamenita, da nije kiša prietila. U manje od dvie ure uzlazka više Kune ali na zapadu put Kreta od kamena, nadjoh na *Betonica scrotina* Host., *Geranium sanguineum* L., *Micromeria graeca* Benth., *Trifolium meritimum* L., na Kuni, *Seriola aethnaensis* i *Hieracium Stuppeum* Vis. u cvietu; *Scabiosa acutiflora* Rehb., *Physalis Alkenkaengi* L. i sljedeće sve na Kuni: *Helianthemum Fumana* Mill., *Amaranthus prostratus* Balb., *Euphorbia Peplis* L. i *Alyssum montanum* L. izcvjetan. Jedva sam bio unišo u kuću, kad kiša započne lievati kao iz kabla i nije htjela da prestane za vas dugi dan.

Promišljajući, da će gora i dōci ostati mokri za više dana i tako, da će meni biti nemoguće botanizovati, odredih u zoru dođućeg dana, da se povratim u Dubrovnik. Putovanje poduzeh na mazgi s koje mogah liepo razabirati sve, što oko mene raste. Tako n. pr. blizu Oboda počeh razpoznavati (NB. ja se uputih ob noć) visoke busove, smreke *Juniperus Oxycedrus* L. i somine *Juniperus phoenicea* L., mrče *Myrthus communis* L., trišlje *Pistacia lentiscus* L., vriesa *Erica mediterranea* L. U Župi, na Čibačama vidjeh više eksemplara česvine: *Quercus Ilex* L.; rujevine: *Rhus coriaria* L. i još *Cornus sanguinea* L., *Acer monspessulanum* L., *Pinus Pinea* L. izmedju *Pinus halepensis* L. Uz put s jedne i s druge strane: *Phlomis fruticosa* L., *Inula candida* L., *Linaria dalmatica* L., *Campanula pyramidalis* L., *Pistacia Terebinthus* L. sa liepim velikim uzrastima sličnim plodu od *Ceratonia siliqua* L., te zato u puku zvani rogač i; ali nisu drugo

nego proizvodi njeke uši (*Pemphigus Pistaciae*), koja smota list i daje mu podobu rogača. Na močvari izpod mosta od Čibača vidjeh *Spartium Juceum* L. još u cvietu, pak *Origanum cirrens* Benth., *Eupatorium cannabinum* L. i *Euphrasia serotina* L. Na Dubcu po stienama amo tamo *Cheilanthes odorata* L., *Ceterach officinarum* L., *Marrubium candidissimum* L., *Lavandula vera* DC., *Salvia officinalis* L., *Delphinium Ajacis* L., *Borago officinalis* L., *Echium italicum* L., *Clematis Flammula* L., *Rubia peregrina* L., *Plantago asiatica* L. i *Putoria calabrica* L. pratijahu me do doma.



BIBLIOGRAFIJA.

Faber G. L. : The Fisheries of the Adriatic and the Fish thereof. A Report of the Austro-Hungarian Sea-Fisheries, with a detailed description of the Marine Fauna of the Adriatic Gulf. With eighteen woodcut illustrations after drawings by Leo Lit-trow, and numerous engravings on stone. London. 1883.

(Faber G. L. : Ribarstvo na jadranskom moru i ondješnja riba. Izvješće o austro-ugarskom pomorskom ribarstvu uz potanki popis morske faune jadranskoga zalieva. Sa 18 drvoreza po nacrtih L. Littrow-a i više kamenopisnih slika)

Ribarstvo je od davnine igralo veliku ulogu u životu onih naroda, koje je sretni udes nastanio po zgodnih primorskih krajevih. Vlade primorskih država uvijek su nastojale, da po mogućnosti podignu i unapriede tu važnu granu narodnoga privredka, koja pruža tisućam marljivih radnika ne samo zdravu i obilnu hranu, nego i bogato vrelo zaslužbe, a državi odgaja tisuće izkušanih i odvažnih mornara. Francezka, Englezka, a u novije doba i Njemačka, posvećuju ribarstvu veliku pomnju, te nastoje svimi sredstvi, da unapriede svoje ribarstvo dosta liepo razvito, podpomažuć ribarska društva, priredjujuć ribarske izložbe i t. d. U najnovije se je doba počelo i u Austro-Ugarskoj posvećivati više pažnje razvoju racijalnoga ribarstva, nu još smo daleko zaostali, a da se uzmognemo takmiti sa sjevernima narodi, prem da su naše obale vrlo zgodne za razvoj ribarstva, jer naravnim svojim ustrojstvom pružaju vrlo prikladna zakloništa za razvoj ribe i ostalih morskih životinja. Uz nješto više poduzetna duha, pa uvedenjem poboljšanih sprava za ribolov, a naročito razboritim čuvanjem i gojenjem riba, kamenica, spužva i crvenih koralja, moglo bi naše ribarstvo za malo godina igrati važnu ulogu u narodnom gospodarstvu i trgovini. Medjunarodna konferencija za uredjenje ribolova na jadranskom moru, pa ministarska naredba od 5. prosinca 1884., kojom su zaključci konferencije proglašeni, oživile su ponješto i po naših stranah zanimanje za razvoj ribarstva, s toga držim, da će djelo o tom predmetu i širim krugovom dobro doći.

Prigodom velike medjunarodne ribarske izložbe u Londonu god. 1883. izdao je g G. L. Faber, britanski konzul na Ricci, pod gore navedenim naslovom, u vrlo sjajnom i krasno illustrovanom izdanju djelo, tičuće se najviše obala, po kojih obitavaju Hrvati; pa kako

vješto pero odličnoga zastupnika ponosne Britanije crta naše strane i potankosti naših ribarskih odnošaja obširnije nego ikoje djelo do sele izdano o tom predmetu vrijedno je, da se upoznaju i hrvatski krugovi sa njegovim sadržajem.

Pisac postavio si je svake hvale vrijednu zadaću, da svrati pozornost svojih zemljaka na krasne krajeve oko jadranskoga mora i ujedno, da prigodom velike ribarske izložbe, iztakne ribarske snošaje ovih priedjela. Upotriebiv obilno literarna pomagala, pa bogato svoje iskustvo, podao je gosp. Faber bez dvojbe podpunu sliku ribarskih snošaja na jadranskom moru. A laskavi predgovor, kojim je ovo djelo popratio glasoviti ihtiolog Albert Günther, ravnatelj zoologijskoga odjela „British Museuma“, dovoljna mu je preporuka. Za hrvatske je prirodoslovce pak djelo g. Fabera dvostruko zanimivo, jer će tu naći ne samo sve podatke tičuće se ribarstva na jadranskom moru, uz množinu vrlo preglednih statističkih tabla, nego i najobsežniji popis hrvatskih imena morskih životinja i ribarskih sprava, što je do sele tiskom izašao.

Knjiga od 292 stranice razdijeljena je u 10 glava, a dodan joj je obširni popis faune jadranskoga mora. Evo kratkoga joj sadržaja:

Glava I. Fauna: Uvod. Morske dobe. Struje. Toplota. Slanost. Prof. Wolf i Luksch i njihova iztraživanja po jadranskom zalievu. Prebivališta riba. Iztraživanja faune jadranskoga mora. Dr. I. R. Lorenz i njegovo djelo o horizontalnoj horologiji u Kvarneru. Slojevi (zone) I, II, III, IV, V, VI. i VII. Kralježnjaci: Razred sedentarni. Obalne ribe. Litoralni oblici. Skitalice i stanarice. Oblici strmina i plitčina. Skitalice i stanarice. Oblici dubina. Skitalice. Selice. Pregled Bezkrležnjaci: Zglavkari i zrakaši. Karakteristični oblici pojedinih slojeva. Šire i uže razprostranjenje. Borealni oblici. Ribe: Ribe sladke vode. Ribe poadjajuće brakične vode. Morske ribe.

Glava II. Poviest. Zakonodavstvo. Chioggiotti.

Povjestni osvrt. Obalne države s političkoga i ekonomičkoga gledišta. Domaći trgovi, fluktuacija obrta. Ribari s povlačnim mrežama. Statistički pregled. Led. Sol. Talijanski ribari. Zakonodavstvo. Privilegija talijanskih ribara. Naslovi od kojih su poticala prava ribolova pod mletačkom republikom. Ugovor med Austrijom i Italijom Chioggiotti i njihove ladje zabavljene u austrijskom ribolovu; njihov dio dobitka od ribolova. Knez Marazzi. Dr. P. A. Ninni. Dobitak Chioggiotta po osobi. Konzul Revest. Razdioba talijanskoga ribarskoga brodovlja po austrijskoj obali. Vriednost brodovlja i ribarskih

sprava. Ukupna vrijednost ribarskoga brodogovlja i sprava u Chioggi i Palestrini. Talijansko ribarstvo. Talijansko ribarsko brodogovlje; isto zabavljeno u austrijskom ribolovu; isto zabavljeno u stranjskom ribolovu. Vrijednost ribolova Chioggie. Uvažanje i izvažanje riba u Mletke. Mletačko ribarstvo. Brodogovlje i mornari.

Glava III. Ribarska okružja. Doba ribolova. Proizvod. Ribarska okružja Austrije: Gorica, Gradiška, Trst. Istra: Izola, Piran, Salvore, Umag, Daila, Poreč, Pulj, Mali Lušin, Preluka. Hrvatsko-ugarsko primorje: Rieka, Bakar, Kraljevica, Senj. Dalmacija: Zadar, Šibenik, Spljet, Dubrovnik, Kotor. Dalmatinsko otočje. Doba ribarenja. Opis. Proizvod: Ribe; mehkušci: glavonožci, školjke, puževi. Korepnjaci. Bodljače. Moruzge. Spužve. Crveni koralj.

Glava IV. Ribarska mornarica: Opis ladja i njihova vrijednost.

Glava V. Mreže; Postupak kod pletenja, strojenja i opremanja mreže. Gole mreže, prepletene mreže, zaporne mreže, mreže na privlak, stružeće mreže, ručne mreže. Zatonj i ribnjaci za gojenje riba. Vrše. Vrijednost ribarskih sprava.

Glava VI. Ribolov na povraz. Povrazi, udice. Ribarsko orudje razne vrsti. Plašila. Meka.

Glava VII. Nazivanje ribara i raznoga načina ribarenja. Lov sardelja. Dioba dobitka.

Glava VIII. Riblji trgovi. Opis.

Glava IX. Način priredjivanja i kuhanja riba. Priredjivanje sardelja, inčuna i t. d. Uzčuvanje sardelja, tuna i raka u ulju. Ribe zadimljene ili osušene za izvažanje. Način priredjivanja raznih riba i drugih morskih životinja za stol.

Glava X. Statistički pregled. Dobitci od ribolova. Austrijska ribarska mornarica i njezino razdieljenje po obali. Iznos ribolova istarskoga, hrvatsko-ugarskoga i dalmatinskoga. Dio talijanske rib. mornarice. Statistički pregled austrijskoga pomorskoga ribarstva; isto hrv.-ugarskoga. Ukupni iznos. Brodogovlje spadajuće na hrv.-ugarsku morsku obalu. Uvažanje i izvažanje ribe. Ribe prodane na riečkom trgu.

Fauna jadranskoga mora.

Sisari, gmazovi, ribe. Posebni popis riba: a) ribe sladke vode; b) englezke ribe zajedničke jadranskoj fauni; c) pet vrsti riba pripadajućih izključivo jadranskoj fauni; d) trideset i jedna vrst riba, koje su se samo slučajno našle u jadranskom moru; e) četrnaest vrsti riba spadajućih poglavito mletačkoj fauni; f) četrdeset i osam vrsti spa-

dajućih poglavito dalmatinskoj fauni; *g*) dvadeset i devet vrsti riba, koje su do sele ulovljene samo na obalah južne Dalmacije; *h*) Ribe, spadajuće medju „minutaja ili misto“, t. j. raznovrstne ribe, koje se prodaju pod jednim imenom; *i*) pregledna tabla riba sladke vode i mora, pokazajuća broj vrsti spadajućih svakoj obitelji.

Bezkralježnjaci: Mehkušci, korepnjaci, crvi, bodljače, polipi Mehkušci, korepnjaci i crvi jadranskoga mora pobilježeni od prof M Stossich-a.

Dodatak: alfabetični pregled latinskih i englezkih imena Pregled talijanskih i hrvatskih imena faune jadranskoga mora.

Kako se iz kratkoga pregleda sadržaja vidi, pruža djelo gosp. Fabera vrlo zanimivih podataka koli glede ribarstva u obće, toli glede faune sinjega mora, te će dobro doći ne samo prirodoslovcu, nego i svim, kojim je po ministarskoj naredbi povjerena zadaća, da nastoje oko racijalnoga razvitka ribarstva po naših obalah.

Naročito zaslužuje pozornost potanki opis gojenja morskih riba i kamenica u mletačkom zalievu, jer bi se i po cijeloj hrvatskoj obali uz malo poduzetna duha i nješto više mara moglo uvesti slično poduzeće, koje bi domaćim ribarom pružalo vrlo izdašno vrelo dobitka, a pučanstvu obilje dobre ribe. I propadajući sada lov spužva i crvenoga koralja nosio bi Dalmaciji liepi dobitak, da se tomu predmetu posveti nješto više pomnje nego do sada, a naročito, da se kod lova uvede racijalniji postupak, jer dojakošnjim bezobzirnim tamanjenjem i najizdašnija se lovišta moraju u brzo izercpiti.

Poglavje o uplivu talijanskih ribara na ribolov po naših obalah zanimati će bez dvojbe i šire krugove. G. Faber crta nam nepristrano kako su se talijanski ribari u davnini već uvriežili po naših obalah, pa kako silnu korist oni godimice crpe od ribolova. Dočim se domaći ribari bave samo tako zvanim obalnim ribolovom, donasaju Chioggiotti, loveć po dubokom moru, mnogo više i bolje ribe na trg, pa se domaći ne mogu ni glede vrsti ni glede množine ribe s njimi natjecati. Usljed toga podižu domaći ribari svakojakih osnovanih i neosnovanih prigovora proti tudjim ribarom. Naročito se spotiče talijanskim ribarom, da povlaćeć svoje mreže po dnu mora uništuju mriešt i da plaše mlado leglo. Nu za većinu se riba, koje igraju važniju ulogu kao hrana, znade, da ne mriešte na otvorenom moru, već po zatonih blizu obalâ, a mriešt im ne pada na dno, već pliva po morskoj površini. S toga će dakako talijanski ribari, kojim je zabranjeno loviti blizu obala, moći manje kvara počiniti, nego domaći

ribari, koji love tik uz obalu, dakle baš na mjestih, gdje se razvija mriješ i mlado leglo. Tužbam je dakle u najviše slučajeva razlog poznata borba za obstanak. I na talijanske se povlačne mreže (cocchia) dižu sa više strana tužbe, koje su bez temeljita razloga, kako je dokazalo iskustvo sa sličnim mrežama na englezkih obalah.

Prirodoslovac će naći u popisu faune jadranskoga mora tačno pobilježene sisare, gmazove i ribe, što su do sele ulovljene u sinjem moru. Svaka je vrst označena znanstvenim imenom latinskim, englezkim i njemačkim, a u većine je zabilježeno još ime talijansko i hrvatsko. K tomu je uz svaku vrst kratka opazka glede njezine vrijednosti kao hrana i glede nalazišta. Od 382 vrsti riba pet je vrsti izključivo jadranskih, a trideset i jedna se je vrst samo slučajno u sinjem moru našla. Od ostalih se vrsti nalazi običnije po dalmatinskoj obali njih 48, dočim se 14 vrsti radje zadržava po mletačkom zaljevu.

Od bezkralježnjaka pominje g. Faber obširnije samo one vrsti, koje imaju kakvu važnost kao hrana, ili koje se odlikuju domaćim imenom. Nu da bude i pregled nižih životinja čim potpuniji, dodan je djelu popis rodova uz broj vrsti svakoga roda prema popisu prof. M. Stossicha.

Djelo je pisano toli laskim slogom, da će se moći njim obilno okoristiti i čitaoc ne mnogo vješt englezkomu jeziku.

A. Korlević.

Hann Julius: Über die klimatischen Verhältnisse von Bosnien und der Herzegowina (Sitzber. der k. Akademie der Wiss. Wien. Mat.-Nat. Classe. II. Abt. Juni Heft. 1883 pag. 97—116).

Glasoviti bečki meteorolog i sveučilišni profesor meteorologije* dr. Julij Hann, čim se dovršila okupacija Bosne i Hercegovine, obratio se molbom na „više mjesto“, da se urede u tijem zemljama postaje za meteorol. opažanja. Sva su bečka ministarstva, a najpače ratno, sa svoje strane uvažila tu pravednu želju, izdav nalog personalu vojnoga saniteta, da započne ta posmatranja. Od polovine decembra 1878. imamo bilješke za Sarajevo; od junija 1879. za Mostar a od god. 1880. za Banjuluku (april), za Dónju Tuzlu (maj) i za Travnik (decembar). Sve je ove podatke H. skupio i kritici podvrgo, da nam prikaže približne klimatijske snošaje tih krajeva, pa ih izdao u označenoj raspravici

* Nadamo se, da će se pomisliti i na meteorologiju, kad se bude nastojalo o upodpunjenju filozof. fakulteta našega hrv. sveučilišta.

Obzirom na toplinu proračunao je H. (približni) normalni godišnji* srednjak za pojedine stacije te je dobio slijedeće rezultate:

Banjaluka	geogr. šir.	44,46;	dulj. Gr.	17,12;	abs. vis.	170 ^m ;	sred.	10.8.
Dônja Tuzla	" "	41,32;	" "	18,42;	" "	266 ^m ;	" "	9.8.
Travnik	" "	44,13;	" "	17,38;	" "	500 ^m ;	" "	9.5.
Sarajevo	" "	43,51;	" "	18,26;	" "	544 ^m ;	" "	9.2.
Mostar	" "	43,20;	" "	17,49;	" "	51 ^m ;	" "	15.9.

Odgovarajući godišnji srednjak proračunao je H. za Sarajevo na 8.7 a za Mostar na 14.5; dočim toga nije mogao, da izvede za ostale tri stacije radi premalena broja godišnjih opažanja.

Sudeć po normalnijem god. srednjacima bosanska gorovina ima srednju temperaturu (u visini od popr. 500^m) jednaku onoj Beča (= 9.7); dočim Mostar ima subtropsku temperaturu. Što je pak od velike štete po te zemlje jesu velika kolebanja topline, od kojijeh je n. pr. ono u Sarajevu iznašalo popr. ništa manje nego 53.8 a u Mostaru 48.5. To je razlog, rad kojega će trebati mnogo opažanja za opredjeljenje srednje normalne temperature.

Glede razdiobe oborina H. smatra Bosnu i Ercegovinu kao prijelazne krajeve sa dalmatinskih obala na nutrašnjost poluotoka, pak je upravo radi toga samo zabilježio mjesečne i godišnje zbrojeve, ne mogav proračunati vjerovatnijih srednjaka. U ovome su ga priječili takodje abnormalni snošaji, koji su se za tih godina (1879—1882) a najpače u augustu god. 1880. pojavili u opće na cijelome balkanskome poluotoku. Kao primjer tome može nam služiti Sarajevo, gdje je god. 1880. palo 714^{mm} a god. 1881. čak 1341^{mm}. Razlika dakle od 627^{mm} dovoljnim je razlogom, da označimo abnormalnim snošaj god. 1880. pram god. 1881. gledeć na oborine, a taj postavlja meteorologa u takav položaj, da mu nije moguće proračunati srednjih vrijednosti.

Još nam H. podaje sliku o srednjoj naoblaci za Dônju Tuzlu = 5.3, za Banjuluku = 5.3, za Sarajevo = 5.4 i za Mostar = 4.6; a na koncu dodao je u poprečnijem brojevima sve klimatijske elemente za Sarajevo i Mostar.

A. Franović Gavaži.

* Normalni mjesečni srednjaci ispušteni su ovdje radi premalo prostora.

I. Schulzer von Muggenburg, Stefan. Das unangenehmste Erlebniss auf der Bahn meines wissenschaftlichen Forschens. Eine Beleuchtung unserer mycologischen Zustände. Agram. C. Albrecht 1886. —

II. — — Weiterer Beitrag zu neuen Pilzformen aus Slavonien. Separat-Abdruck aus „Hedwigia“ 1886. Heft I.

III. Bresadola Sac. G. Schulzeria, nuovo genere d' Imenomiceti scoperti dal chiar. i. r. capitano St. Schulzer de Muggenburg. Con I. tavola. Trento. Giov. Zippel 1886.

Ad I. Pisac poznat hrvatskom občinstvu iz životopisa napisana od ravnatelja zool. muzeja prof. Brusine i natiskana u „Viencu“ potanko pripovijeda uzroke zašto njegovo djelo o gljivama, predano magjarskoj akademiji god. 1860., nije od nje izdano, prem je njezinom podporom kroz 2 mjeseca pretraživao sjeverne Karbate i donasao mnogo zanimiva i nova gradiva.

Ništa zla ne sluteći, mišljaše, da je prvih godina zakasnio, jer da su razpoložive podpore za sliedeće godine jur potrošene. Među tim dočuje od druge strane, da mu djelo sumnjiče a pošto mu molbu za podporu odbiše, prestao je akademiju dalje napastovati.

Istom god. 1878. predloži rečenoj akademiji iz samog patriotizma u magjarskom jeziku članak o dvostrukoj fruktifikaciji kod nekotjih Polyporea, nadajući se, da je vrijeme od 9 godina zadosta bilo, da odstrani sumnjičenje svojih protivnika.

Razredni tajnik potvrdi mu primitak rukopisa i ujedno mu priobći sjednicu u kojoj će se razprava čitati. Pošto u novinama duže vremena o udesu svoje radnje nije ništa čitao, upita se te dobije za odgovor, da je ista radi pomanjkanja očitih dokaza obreta za tisak pronadjena nesposobnom. Ujedno mu priposlaše prepis ocjene ali ime ocieniteljevo ne htjedoše mu priobćiti.

Naravski da je Sch. počeo razmišljati, tko bi mogao biti taj čovjek, koji se svjetla toliko boji. Za ono doba bavljahu se gljivama u Ugarskoj samo Kalchbrenner i Haszlinzsky. Ovaj potonji uvjeravaše ga, da u posljednje doba nije dobio od akademije ništa na ocjenu te ga upozori na nekog gospodina J., njemu sasvim nepoznata, za kojeg Sch. nije imao niti volje niti vremena, da se dalje zanima, već se zadovolji izjavom H-a, da on ne zna ništa o toj ocjeni tim više, što je u flori god. 1873. pohvalio njegovo djelo „in welchem dieser fleissige Forscher seine Erfahrungen in Begleitung sehr genauer colorirter Zeichnungen niedergelegt hat.“

Dakle H. nije bio, ali ni Kalchbrenner nije iz istog uzroka mogao biti, jer i on veli u predgovoru „Icon. sel. Hym. Hung.“ između ostalog: „Er (Schulzer) hat . . . mit ausdauernder Liebe zum Gegenstande und seltener Geschicklichkeit die gefundenen Pilzarten beschrieben und abgebildet und so ein drei reichlich illustrierte Bände bildendes Manuscript zuwege gebracht.“

Tomu klevetniku nije dakle Schulzer znao za ime i nije se dalje tim ni zanimao, jer je imao, kako sam veli, dosta korisnijega za znanost i domovinu raditi „als einem Herostrat neuester Façon nachzuspüren.“

I tako je ciela stvar spavala mirno kroz 7 godina, dok nije Schulzer prebirući svoje papire nabasao na ovu kritiku, koju smatraše ipak javnosti predati i razjasniti, doznajući međutim i za autora iste kritike.

Magjarskom izvoru pridodao je njemački prievod, da se čitatelj lakše snadje. U ovoj kritici predbacuje se Sch-u da njegov navod, da kod Hymenomyceta izim običnih bandialnih trusova imade i drugih različitih, nije nov, pošto su i drugi prije njega taj pojav motrili, da je njegovo iztraživanje površno mal ne lahkoumno, da su mu aparati za mikroskopiranje za današnju znanost nedostatni, da samo mimogred pominje smolaste izcjedine njeke gljive, a da taj svoj navod dokazima ne potvrđuje, tim više, što dosele nisu gljive poznate bile, da izlučuju smolu Pak i za ovo veli kritičar, da je površno izradjeno, jer ako je nešto ljepičavo, ne sliedi, da se to smolom nazove. Što se odroda (Missbildung) *Polyporus lucidus* tiče, da je doduše interesantan, ali da nema nikakve veće vrijednosti, nego da se u kojem stručnom listu samo napomene. Iz dosele rečena drž referenat, da se ne može preporučiti radnja Sch. za tisak.

Na ovu kritiku slaba temelja obara se Sch. svom oštrinom svoga pera, dokazuje, da su svi navodi referenta Haszlinzskia (dakle onaj isti, koji ga prije toga hvalio u „Flori“) potekli jedino iz sebičnosti i zavisti, te da se osnivaju na neznanju, poziva se na svoje dugotrajno djelovanje na mikologijskom polju, koje mu priznaše mnogi strukovnjaci n. pr. Quelet riečmi: „Opus Schulzeri eximie elaboratum, splendidis figuris ornatum, labore longissimo et praesertim veritatem honestissima suffultum.“ „Denique mihi admirabile, pretiosum amplissimumque monumentum scientiae nostrae aedificavit illustrissimus Schulzer et in saeculo nostro nullus auctor superaverit nostrum indefessum amicum“. I Bresadola imajući njegove „Fungi

slavonici“ uzkliknu: „Griehota, da takovo djelo jošte nije tiskano, prama kojemu su mnoga druga na daleko znamenita prava prtljarija.“

Iza toga razjašnjuje 13 tačaka kritike, iz kojih proizlazi, da su svi njegovi navodi istiniti, tačni, dostatnim aparatima iztraženi, te da mu djelo ne bijaše niti površno niti lahkoumno, o čem se zanimajući čitaoc iz njegove radnje pobliže može osvjedočiti.

Koja je bila posljedica ove kritike? Ta da je Sch. prekinuo svaku svezu sa magjarkom akademijom i da joj je izmakla namienjena slava prve obavijesti ovog toli znamenitog obreta, kao što i mnogih drugih.

Na koncu oprašta se sa kritičarom, daje mu njeke upute o vladanju, savjetuje mu, da u buduće barem prema ljudem poštena glasa i značaja rabi pristojniji način pisanja a za slučaj, da bi ga možda iznovice napao, upozoruje ga, da pročita prije Luku XIV. 31.

Ad II. Opis dviju novih vrstí gljiva iz Vinkovaca i to: *Marasmius Brusinae* i *Polyporus (Merisma) Brusinae* sa latinskim diagnosama. Obe vrsti na čast profesoru i ravnatelju zool. muzeja Sp. Brusini, koji „interessirt sich, ohne Mycolog zu sein, so überaus warm für die Pilzflora-Aufdeckung im Vaterlande...“

Ad III. U predgovoru svoje razpravice veli pisac: Velecijeni mikolog Stjepan Schulzer Müggenburžki, c. kr. satnik u miru, s kojim već od nekoliko godina dopisujem imao je dobrotu priposlati mi svoju krasnu radnju pod imenom „Die Pilzformen aus Slavonien“, da ju prosudim i da si stvorim neki pojam o slavonskim gljivama“.

„Ovo djelo sastoji se iz 3 velika svezka in folio u kojima su svi miceti ilustrovani izvrstnim slikama, izradjenima po naravi od samoga štovanoga pisca, koji i sada, prem 80godišnji starac, riše riedkom vještinom.“

„Proučavajuć ovo djelo osvjedočih se, koli je flora mikologijska u Slavoniji bujna radi neizmjerne množine novih oblika i moradoh žaliti, da je tako zanimivo i tako naravski naslikano djelo ostalo u pišćevoj ladici, a da nije svojina znanosti; ali se nadam, da će se domaća akademija u Zagrebu sklonuti, te ga javnosti predati.“

„Izmedju novih ovdje opisanih i naslikanih oblika, dva su napose moju pozornost pobudila. Po mom mnienju jest to novi rod *Agaricinâ*, koji htjedoh nazvati *Schulzeria* u znak štovanja pram velevriednom piscu i zamolih ga za dozvolu, da ga smijem objelodaniti.

Štovanja vriedni starina to mi dragovoljno dozvoli, dapače mi je sam kopirao slike iz originala i ujedno priposlao obširne opise u njemačkom jeziku kakove dadoh ovdje natiskati. S moje strane ne dodah ništa osim latinskoga i talijanskoga prijevoda.“

„Novi rod jest srodan rodu *Lepiota*, od kojeg se razlikuje absolutnom manjkavošću kolutca te je nalik rodovima *Pluteus* i *Pilosace*, od kojih se razpoznaje po bijelim trusovima.“

„Važna je stvar, da je Schulzer za svaku od triju hrpa Friesovih Agaricina obreo novi rod i to za Leucospore rod *Schulzeria* Bres., za Ippodrie rod *Annularia* Schulz. i za Patelle rod *Amanitaria* Schulz. (Vidi: Verh. der k. k. zool. bot. Ges. Wien 1865). Ovaj posljednji rod ne bijaše po Friesu priznat, valjda jer ga ignorovaše, već postavi na mjesto njega podrod *Chitonina* Fr. (Vidi Hymenomyces Europaei pag. 277. Upsala 1874), koji buduće novijeg doba ima se nadomjestiti sa prijašnjim ustanovljenim po Schulzeru.“

Schulzeria rimulosa Schulz & Bres. i *Schulzeria squamigera* Schulz. & Bres. obe iz Vinkovaca naslikane su na jednoj litografijskoj tablici dosta jasno.

Ljudevit Rossi.

Biankini P. L.: O uzgoju i njegovanju cvieća, uresnoga grmlja i drveća. Dubrovnik. 1886. 8°. Svezak I. Pisac, poznat hrvatskome općinstvu po svojijem vrsnijem gospodarskijem radujama započeo je izdavati djelo, rad kojega će se radovati mnogi razumni gojitelji cvieća. U njem će oni naći tačno i razgovjetno uz 600 slika opisano sve, što im treba znati, da čestito uzgoje bilje. Za to ga svakome toplo preporučamo: a tko se želi nanj predbrojiti neka to dojavu najdulje do konca kolovoza o. g. upravi „Gospod Poučnika“ u Šibeniku te će plaćati za svaki pojedini svezak (15 će ih biti), kada ga primi, samo 40 novčića.

A. F. G.



RAZNE VIESTI.

Crtica iz flore hrvatske. A. Kerner: „Schedae ad Floram exsiccatam Austro-hungaricam cura Musei botanici Universitatis Vindobonensis, auctore Dre. Antonio Kerner de Merilaun botanicae professore et ejusdem Musei direttore editae, (fasciculo II. 1882.) sadržaju opis biljke, koju sam u okolini zagrebačkoj našao, kao novu opisao te u sto herbarskih ekemplara osušenu za razdieljenje priposlao; ili da tačnije rečem, priposlao je po mojoj uputi g. Ed. Vormastini. Diagnosu latinski sastavlvenu priobćujem ovdje u prievodu:

Senecio Sonchoides Vukot. Ucvast početkom gusto-vršikasta, kašnje metljičasta, napokon vrlo razgranjena; glavice nad podinom sužene, šiljasto-produljene; ljuške na uborku uzko-suličaste striekane, na hrbtu uzdignute, jasno-zelene i caklene, na okrajcih staklaste, na vrhovih osmudjene; cviet kolutast (bez trakova) bliedo-žutkast; roške (plodovi) striekane, obostrano utanjene, na podini kostenastim prstenkom okružene, perjanica svilena, mekana; stabljika izpravna, krhka, punolistna, doli maljava il malko vlasata, jednostručna il granata, il napokon iz pazušica lišća grančice tjerajuća; na podini pregriznuta, na okolo korjenčićem nitastim i kitno sapletenim; lišće prvo i najdônje kratko, jajasto zubkasto, ostalo korjenito a i stabiljno suličasto, uzpravno, izgriznuto i nejednako žagasto-zubasto, zubei šćetkasto-šiljasto, s poda debelo-žilasto, uz središnju žilu i na okrajcih hrapasto, kratko trepavičasto, na vrhu oštrljasto, podinom sjedavom srdčastom i uhastom; lišće gornje prugasto-suličasto, cielovito il na podini samo urezano i kopljasto, najgornje nitasto, dugo crepavičasto, na stapkah do izpod glavica poput drugotne čaške rahlo viseće; biljka jednoljetna.

Na rečenom mjestu čita se sliedeća opazka: „Dieser *Senecio* wurde von mir zum ersten Male im Jahre 1876. auf einer Ausrodung an der Grenze einer Weinbergs-Anlage nächst Agram gefunden. Im darauf folgenden Jahre war er dort spurlos verschwunden. Im Jahre 1880. fand ich ihn wieder in einer frischen Rodung des Waldes Maximir und zwar in sehr grosser Menge und im Jahre 1881. traf ich ihn auf den höchsten Kuppen des Agramer Gebirges bei St. Jakob, woselbst kurz vorher ein Buchenwald abgestockt worden war. Die Pflanze erscheint daher nur dort, wo ein Holzschlag angelegt und eine frische Rodung vorgenommen ist. Sobald aber an solcher gelichteten Stelle wieder Holzpflanzen aufwachsen tritt *Senecio Sonchoides*

immer mehr zurück, bis er endlich dort gänzlich verschwindet. Dieses vorübergehende Auftreten mag auch die Ursache sein, dass weder Schlosser noch ich diesen *Senecio* bei unseren vielen Exkursionen in der Agramer Gegend früher bemerkt hatten; möglich aber auch, dass wir ihn wegen seiner grossen habituellen Aenlichkeit mit *Sonchus* übersahen. Vukotinović.

Ovaj *Senecio Sonchoides* — do sad izključivo hrvatska biljka — opet je izčeznuo. U Maksimirskoj šumi iza Švicarske kuće, gdje je prije nekoliko godina nova krčevina bila, cvao je taj *Senecio* na tisuće i tisuće komada, sad mu ne ima traga ni tamo ni kod sv. Jakoba. Ja bi usljed toga upozorio sada i za buduće, da bi prijatelji naše flore htjeli paziti, ne bi li se gdje opet na kojem krču našao taj bjegunac. G. Vormastini pozna dobro taj *Senecio*, te ga može i pokazati svakomu, koji ga želi vidjeti; ima ga dakako dovoljno i u mom herbaru, nu taj leži sada u botaničkom kabinetu kod gosp. profesora Dra. Bogusl. pl. Jiruša. Ne bi rado, da ta vrlo interesantna biljka izčezne iz flore naše, ili da joj se trag sasvim izgubi.

Lj. Vukotinović.

Zbirka kornjaša pok. Dra. J. K. Schlossera. — Zahvalni smo kr. hrv. vladi, poglavito gosp. predstojniku Dru. Stjepanu Spevcu, što je nabavljena za nar. zoologijski muzej Schlosserova zbirka kornjaša za svotu od 400 for.

Ta je sbirka sastavljena žalibog po primjeru starih zbiraka, kad se sabirači nisu brinuli, da za svaki eksemplar naznače što treba znati, kao nalazište itd, a to je prvi uvjet, da zbirka može rabiti u znanstvene svrhe.

Zbirka je smještena u 60 škatulja, i to u 36 većih, u kojih se nalazi prava, glavna zbirka, u 10 srednjih i 14 manjih škatulja, u kojih su sačuvani duplikati. Sama zbirka ima nješto preko 6000 vrsti, a svega skupa ima blizu 17700 komada, uračunavši dakako i sve duplikate. Ovi brojevi već za se dokazuju, da bi ta zbirka vriedila barem dva, tri puta više, kad bi bila sastavljena kako valja, i da nije već ponješto stradala iza smrti sastavitelja.

Valja mi tu kazati, kako je ta zbirka složena, i to po tom, što sam upamtio, kad mi je to sve protumačio sam Dr. Schlosser, a i po tom, što se može razabrati iz rukopisnoga popisa.

Glavna je zbirka jedna, jedinstvena, te je upravo velika šteta, što pok. Schlosser nije dielio hrvatsku zbirku od obćenite evropske. Schlosser je iz knjige Calwer-a,* ne znam više kojega izdanja, izpisao imena svih vrsti kornjaša evropske faune — 11242 na broju. Taj se rukopisni popis od 571 strana čuva dakako uz zbirku, a naslov mu je: „*Enumeratio systematica Colcopteorum totius Europae secundum Faunam Europaeam Dris. O. G. Calwer per Drem. Jos. Calasanctium Schlosser S. C. R. A. M. Consiliarium Medicum et Incl. Comitatus Crisiensis Physicum. Crisii Mense Septembris 1861.*“

Uz imena vrsti zabilježeno je, dakako ne svuda, gdje je dotična vrst kornjaša opisana u Küster-a i Erichson-a, jedine knjige od znanstvene vrijednosti, što ih je imao — uz Redtenbachera dakako — a poznato je, da prvašnja dva djela i dan danas nisu dovršena. Od ovo 11242 vrsti dakle naznačene su one, što ih je imao tako, da je pod ime potegnulo crtu. Crna crta označuje vrsti evropske a i hrvatske, a crvena crta označuje hrvatske i dalmatinske. Osim toga mogu se dalmatinske vrsti još po tom upoznati, što pred brojem i imenom vrsti stoji veliki *D*, zabilježen crvenom bojom. To su pako vrsti, što ih je kao dalmatinske dobivao od c. dvorskoga muzeja u Beču, ili su mu entomolozi spomenutoga zavoda jamčili, da su zaista iz Dalmacije. U tom popisu viditi je njeke vrsti podbrisane modrom olovkom, a to da su dalmatinske vrsti dvojbeno poriekla.

U zbirci samoj nisu nego iznimno napisana imena vrsti, ali je redovito na iglu nabodena sitna cedulja sa odgovarajućim brojem spomenutoga popisa. Ceduljice sa brojevi napisanimi crvenom ili ružičastom bojom, označuju obće evropske a i hrvatske eksemplare, žute i zelene ceduljice odlikuju strogo hrvatske eksemplare; napokon po ceduljicah plavkaste i bijele boje moći je upoznati eksemplare prvobitne Schlosserove zbirke, koju je zametnuo, kad je bio u Križevcih.

Kad je stao izradjivati „Faunu kornjaša trojedne kraljevine“, onda je živo nastojao, da što bolje popuni zbirku, te je nabavio od ministerijalnoga savjetnika Dra. Adolfa Plason-a u Beču mnogo vrsti

* Ova je knjiga namijenjena početnikom, kako se čita u predgovoru drugoga izdanja (Stuttgart 1869), što ga je popunio Dr. G. Jäger, gdje kaže: »Der angehende Sammler, für den dies Buch geschrieben ist«.

kornjaša iz Francezke, Grčke itd. za 300 for. Više toga kupio je i od poznatoga koleopterologa Edmunda Reitter-a onda još u Beču, a kod eksemplara od njega nabavljenih srećom je ostavio izvorne tiskane ceduljice.

Ne treba mi dokazati, da je ovako uredjenje zbirke mnogo više komplicirano, nego ono običnije, gdje se na iglu dotičnih eksemplara odmah nabode ceduljica sa imenom, nalazištem itd., jer uz tolike hiljade brojeva jedva je moguće, da se ne uvuče pogriješka; neka se samo broj poremeti, pa eno ti, gdje će usljed krivoga broja, recimo, kornjaš iz Kavkaza paradirati kao hrvatski eksemplar.

Kraj svega toga nabava Schlosserove sbirke od velike je vrijednosti za nas. Prvo već zato, što je služila za podlogu djela „Fauna kornjaša“, pa kako je tu opisana po gdje koja vrst, o kojoj entomolozi imadu razloga dvojiti, tako će se moći djelo to kontrolisati i izpraviti, što bi nam bilo za uvijek onemogućeno, da je ta zbirka prošla u tudjinu. — Drugo vrijedna je za nas zato, što je muzejalna zbirka te ruke neznatna, a sad će se te dvie zbirke stopiti u jednu obću evropsku zbirku, dočim valja s nova sakupiti gradivo za posebnu i po mogućnosti podpunu domaću zbirku, sastavljenu, kako se to danas zahtieva od znanstvenoga zavoda. Jedino onakove domaće vrsti, na koje ne bi skoro mogli naići, mogle bi se uzeti iz te obćenite, dotično Schlosserove i muzejalne zbirke.

Da se to napokon izvede, treba mnogo i neprekidne radnje, treba čitavoga čovjeka, t. j. posebnoga entomologa. No podpisanomu ne treba ni malo dokazivati, da se on ne može zajedno baviti svimi granami zoologije, kod muzeja pako nema dosele entomologa. Usljed toga je ovo polje, toli sa znanstvene koli sa gospodarske strane u velike vrijedno, kod nas podpuno zapušteno i zanemareno, dočim kod drugih a i malenih naroda ima entomologa u izobilju, pače su u novije vrieme amerikanske Sjedinjene države, Austrija, Ugarska itd. uredile posebne entomologijsko-gospodarstvene urede.

S. Brusina.

Narodna imena životinja. „Jugoslavenski imenik bilina“ velezasluznoga Dra. B. Šuleka, kao što je sjajno dokazao veliko bogatstvo našega jezika, tako je dobro došao i jezikoslovcu a i svakomu, koji se biljem bavi, da je pako tako dokazale su vrlo povoljne ocjene spomenutoga djela. Nema dvojbe, da narod naš ima može biti jednako mnoštvo imena za životinje, a i to je blago, što ga valja sakupiti,

jer je svakim danom veća potreba, da se jednom na temelju narodne nomenklature izradi narodno-znanstvena zoologijska terminologija i nomenklatura.

Podpisani je već opetovano izjavio svoje mnijenje o načinu sakupljanja i osobito sastavljanja zoologijske nomenklature („Rad jugoslavenske akademije“ knjiga XXXVI., str. 86—87; knjiga LXXX., str. 205, 207), nu prije nego će se takova nomenklatura izraditi, treba po mogućnosti sakupiti sve narodno blago te ruke. Mnogo su dobra već sabrali Stulić, Vuk, Parčić i drugi leksikografi; ali su ovi često krivo tumačili imena životinja, a često jednostavno dodali dotičnomu imenu životinja sasvim nedostatan tumač „vrst ptice“, „vrst ribe“ itd. A ne možemo više tražiti od pukoga jezikoslovca, pošto samo zoolog može biti dovoljno vješt u označivanju životinja. Prekrasne zoologijske gradje imamo od Arsenijevića, Bottera, Erjavca, Ettinger-a, Freyer-a, Häckel-a i Kner-a, Hirca, Jurinca, Kolombatovića, Kurelca, Lambla, Marinovića, Medića, A. Ostojića, Pančića, Sabljara, Sebišanovića, Šuleka, Torbara, Vukasovića, Zora itd., ali i to nije još sve skupa sustavno uređjeno, nije uvijek pouzdano, često baš neskladno, napokon i to nije ni iz daleka sve, što ima kod Slovena, Hrvata i Srba.

Podpisani se već više godina bavi sakupljanjem imena životinja, te ih kani kritički urediti i izdavati, čim će pristupiti izradjivanju „Hrvatske Faune“, od koje će prva knjiga sadržavati sisavce. Nu pošto on ne može svuda dospjeti, to se i opet obraća na sve prijatelje slovenske, hrvatske i srbske knjige molbom, da bi ga u tom poslu podupirali, priobćujući mu imena životinja i stavljajući se s njim u savez, osobito kad bi trebalo ustanoviti, na koju životinjsku vrst spada dotično ime.

Umoljavam sl. uredništva svih slovenskih, hrvatskih i srbskih novina, da bi za volju stvari priobćili još jednom ovu molbu.

S. Brusina.

Kekerička (*Syrhaptus paradoxus*). God. 1863.—1864. javljale su mnoge novine, da su se u raznih stranah Evrope pojavile njeke neobične ptice slične kokam, opaženo ih je blizu 1000 individua, a ubijeno do 200, te su mnogi eksemplari dospjeli tako u razne muzeje. Dokazano je pako, da su to bile tako zvane kekeričke (*Syrhaptus paradoxus*, njem. Fausthuhn ili Steppenhuhn), porieklom iz Azije. Mora, da su se te ptice i kod nas pojavile, ali toga nije onda nitko

bilježio, barem ukupna ornitologijska literatura nema podataka za slavenski jug. Umoljavam sve, koji bi štogod o tom znali, da bi imali dobrotu obavijestiti podpisanoga.

S. Brusina.

Domaće pasmine vukova. Naš narod u Slavoniji već davno razlikuje dvie „vrsti“ vukova, t. j. planinskoga i ritskoga vuka. Osim toga saznao sam, da Slavonci znadu, rek bi, za treću „vrst“ vuka, koju opet razlikuju od domaćih, a zovu ga imenom bosanski kurjak, jer da iz Bosne ovamo prelazi plivajući preko Save, da ga je najviše viditi u Djakovštini i u Brodskom okružju. Podpisani kani još u ovogodišnjem „Glasniku“ priobčiti članak: Čagalj u Dalmaciji i Slavoniji, ali prije toga morao bi ustanoviti, koje su te tri „vrsti“ ili pasmine vukova, i da li se koja od njih može identifikovati s čagljem,* koji je zaista u novije vrijeme ubijen u Slavoniji. Podpisani obraća se zato na sve rodoljube, osobito na učitelje, šumare, lovce itd. molbom, da bi mu što prije priobćili, štogod bi znali poimence o „bosanskom vuku“. Biti će pako dvostruko zahvalan onim, koji bi mu u svoje vrijeme pribavili po koji eksemplar svih tih „vrsti“ ili pasmina slavonskih vukova, kojih žalibog još ne ima u zbirci nar. zoologijskoga muzeja, dočim eksemplar slavonskoga čaglja riesi tuđu njeku zbirku.

Samo se sobom razumieva, da je zavod spreman učiniti sve, i podmiriti svaki trošak, da si pribavi toli čaglje, koli druge domaće pasmine vukova.

S. Brusina.

* U naših knjigah krivo čagalj i šakalj nazvan.



Appunti ed osservazioni sull' ultimo lavoro

di J. Gwyn Jeffreys

,On the Mollusca procured during the ,Lightning' and ,Porcupine'
Expeditions, 1868—1870'

per S. Brusina.

Due parole di prefazione.

Sono già scorsi molti anni da quando ho promesso di voler pubblicare la mia Malacologia Adriatica, incominciata durante la mia dimora a Vienna e continuata a Zagabria, cioè dal 1866 al 1870. Da quell' epoca posso dire di non aver più toccato questo manoscritto, per cui oggi sono più lontano che mai dal poterlo dar alle stampe. La mia attenzione fu prima rivolta alla fauna dei molluschi continentali della Croazia sino allora quasi affatto ignota. Ben tosto poi ho lasciato anche questo campo per dedicarmi allo studio d'una fauna tutta nuova, l'esistenza della quale vent' anni addietro era ancor del tutto sconosciuta. Intendo parlare della fauna dei molluschi dei depositi terziari lacustri e salmastri della Dalmazia, Croazia, Slavonia, Bosnia ecc., la quale ha attirato a se l'attenzione dei paleontologi di tutto il mondo. Aggiungasi a tutto ciò altre molte occupazioni e scientifiche ed ufficiose inerenti alle mie doppie mansioni, ed ecco come venni distolto dall'occuparmi della fauna marina. Vi contribuì finalmente anche non poco l'essere lontano dal mare. Intanto gli anni passano, il mio manoscritto diviene sempre più antiquato per le tante opere pubblicate nel frattempo. Dall'altra parte tali e tanti sono gli errori, che si spacciano sulla fauna dell'Adriatico, alcuni dei quali anche a nome mio, che mi sono deciso di porre riparo. Ed è ormai tempo di farlo, perchè ogni nuova pubblicazione ripete ed aumenta perciò il numero di tali errori.

Non ultimo fra i motivi per cui ho sinora taciuto si fu anche questo, che la pubblicazione di lavori malacologici negli atti della nostra Accademia jugoslava di scienze ed arti in lingua croata non avrebbe avuto alcuno scopo, perchè inaccessibili a tutto il mondo scientifico non slavo. È vero che a Vienna e Parigi, a Pisa e Bruxelles, a Graz ecc. si accettarono sempre con tutta la prontezza possibile i miei articoli, ma anche questo modo di pubblicazione ha le sue difficoltà e specialmente quella, che l'autore non può sempre rive-

dere lui stesso le bozze di stampa e così ben spesso restano errori di stampa, che cambiano il senso delle cose. — Or che è poi riescito di fondare la prima società croata di storia naturale, negli atti della quale sono ammessi anche articoli in tutte le cinque lingue principali d'Europa, avrò più spessa e più facile occasione di render di pubblica ragione le mie osservazioni.

Darò adunque principio ad una serie di note sull'ultimo lavoro del compianto mio amico John Gwyn Jeffreys.

La morte di questo grande naturalista, uno dei primi malacologi dell'epoca, uno degli iniziatori dell'esplorazione della fauna abissale, accaduta repentinamente ai 24 gennajo 1885 ci lasciò un grande vuoto. Mentre i molluschi pescati nelle grandi profondità dalla celeberrima spedizione del „Challenger“ furono consegnati per istudio al Rev. Robert Boog Watson, quelli delle spedizioni del „Lightning“ e del „Porcupine“ venivano pubblicati da Jeffreys nelle „Proceedings of the Zoological Society of London“ in forma di singoli articoli, corredati di tavole d'esecuzione esattissima. Poco tempo prima della sua morte consegnò alla società zoologica il nono articolo, la cui stampa fu condotta a fine dal celebre malacologo del Museo Britannico Edgar A. Smith ed anche questo articolo mi venne gentilmente favorito dal Sig. Howel Gwyn Jeffreys. Queste nove parti formano da per sè un bel volume, ed è sperabile, che la pubblicazione, interotta per la morte dell'autore, verrà ripresa e condotta a compimento da altri.

Come ho detto, di tempo in tempo pubblicherò degli articoli in relazione con l'una o l'altra delle pubblicazioni pertrattanti della fauna marina d'Europa e primo fra questi si è questa serie di appunti, osservazioni e rettifiche ai nove articoli del Jeffreys.*

Prima di chiudere queste poche parole di prefazione devo osservare due cose. La prima cioè che se io molto spesso non mi trovo d'accordo con Jeffreys, ciò va spiegato col fatto, che mentre lui va annoverato nel numero di quelli, che vanno troppo lontano nel riunire sotto il nome di „specie“ più specie e forme, le quali devono assolutamente venir distinte, io seguo la via dei meno, la

* On the Mollusca procured during the „Lightning“ and „Porcupine“ Expeditions, 1868—1870. (Proceedings of the Zoological Society of London) Part I 1878; Part II, 1879; Part III, 1881; Part IV, 1881, Part V, 1882; Part VI, 1883; Part VII, 1884; Part VIII, 1884; Part IX, 1885.

via di mezzo. Ho avuto di recente occasione di dimostrarlo,* e dichiaro antiscientifico il procedere di quelli, che sotto il nome di „forme“ descrivono non già forme, ma le più inconcludenti varietà e troppo spesso anzi individualità per „specie“ o „forme“ e che se si andrà avanti di questo passo arriveremo ben presto al caos, e dal campo della vera scienza passeremo a quello dei ridicoli trastulli.

La seconda cosa, che devo qui osservare, si è il grande numero di specie, che Jeffreys indicò come viventi nell'Adriatico, mentre e quelle da lui indicate e molte altre, delle quali ne scriverò quanto prima mi sarà possibile, non furono peranco trovate nell'Adriatico. Nella maggior parte dei casi non fu Jeffreys il primo a dichiararle adriatiche. Lo tolse da altri, i quali le dissero adriatiche, e ciò non già in base al fatto dell'essere state realmente pescate nell'Adriatico; ma bensì a seconda della maggiore o minore probabilità, che anche queste possano viver nello stesso mare. Non è necessario dimostrare, che anche tale procedere è a detrimento della scienza ed in ispecie della geografia zoologica.

La fauna dell'Adriatico è certamente eguale a quella del Mediterraneo; ma è pur vero, che essendo l'Adriatico una parte e parte relativamente piccola del Mediterraneo, deve necessariamente albergare un numero limitato di specie di molluschi. Il mio egregio amico e collega Professore Enrico Hillyer Giglioli di Firenze ha avuto la fortuna di scoprire la fauna abissale del Mediterraneo; quella dell'Adriatico è ancor ignota. Anzi generalmente parlando possiamo dire appena, appena esplorata la fauna delle maggiori profondità adriatiche; per cui si deve ritenere, che moltissime specie verranno ancor scoperte nell'Adriatico. È questa però buona ragione per dirle adriatiche prima d'averle mai trovate? Il naturalista deve provare questa cosa con esemplari alla mano.

Come si può ammettere l'esattezza scientifica della provenienza di queste pretese specie adriatiche se un Olivi ed un Chie-reghini, un Renier ed un Nardo, un Danilo ed un Sandri, un Kuzmić ed uno Stossich, e Klečak ed io e tutti gli altri raccoglitori, che dal principio del secolo sino al giorno d'oggi per

* Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen. (Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft XI. Jahrg. 1881. Frankfurt am Main).

lustrarono senza interruzione la fauna adriatica, non le abbiamo punto trovate?

Mi resta ora a provare la mia competenza in argomento; sono in dovere di dimostrare, che se nego essere stata raccolta sinora l'una o l'altra specie di molluschi nell' Adriatico, lo posso fare in base a coscienzioso e critico esame della cosa, in base alla conoscenza esatta e della letteratura e di tutte le raccolte di conchiglie adriatiche dei giorni nostri.

Non ho veduto è vero la raccolta Chiereghini, che dubito esista nella sua integrità(1); ho fatto però uno studio dettagliato dell' opera illustrata, che lo stesso ci lasciò delle sue raccolte. A Venezia ho esaminato le raccolte Nardo (2), Stalio(3) e quella del Museo del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. A Vienna vidi quella del c. r. Museo zoologico di corte, ordinata dai def. Frauenfeld e von Schröckinger ed esposta nel vecchio museo, ormai chiuso al pubblico, in apposito armadio nel mezzo della sala destinata alle conchiglie. Ho esaminato pure una piccola raccolta del def. colonello Wenzel von Macchio (4). A Trieste ho veduto la raccolta del civico Museo Ferdinando Massimiliano, quella del mio amico il prof. Adolfo Stossich (5), e quella del def. C. Sirk (6); a Fiume quella del Gabinetto di storia naturale del r. ginnasio croato. A Zara ho veduto posso dire ogni esemplare e per la più gran parte ho anche io stesso determinato le raccolte di S. Barbieri (7), di Vigilio Baldo (8), del prof. Giacomo Boglić (9), del già direttore di Finanze F. Böhm (10),

(1) Brus. Ipsa Chier. Conch. p. 16.

(2) Viene religiosamente conservata dalla figlia, la gentile scrittrice italiana, la sig. Angelina Nardo-Cibele.

(3) È in mano d'una erede, la quale pur troppo la stima d'un valore molto superiore al vero.

(4) La famiglia vorrebbe disfarsene, non contiene però nulla di raro.

(5) La più completa raccolta adriatica dopo la mia e che viene sempre completata dal possessore.

(6) Aquistata dal Museo Nazionale di Zoologia di Zagabria.

(7) Generosamente regalata al gabinetto di stor. naturale dell' i. r. Ginnasio di Spalato.

(8) Il meglio ed il buono venne venduto a partite di tempo in tempo.

(9) La credo ancora in possesso dello stesso professore, che vive ora in ritiro a Lesina.

(10) Partito dalla Dalmazia non so che fine ha fatto la sua raccolta.

di Pietro Biscontini (11), di Giuseppe Grüll (12), Giuseppe de Höberth (13), Giuseppe Ivanić (14), Nicola Katić (15), Biagio Klečák (16), Michele Koludrović (17), Giovanni Battista Sandri (18), Ernesto Torre (19), quella del Gabinetto di storia naturale dell' i. r. ginnasio superiore di Zara (20), e finalmente la mia (21). Dicasi lo stesso della raccolta di Carl von Nagl a Sebenico (22), di quella del Dr. Francesco Lanza di Spalato (23), del def. Matteo Botteri di Lesina (24) e Giacomo Miorini di Bršćine presso Cannosa (Trsteno) di Ragusa (25). A Ragusa ho esaminato quella del mio amico il compianto Padre Giovanni Evangelista Kuzmić (26)

-
- (11) Il possessore l'aveva trasportata a Pedena in Istria; dopo la sua morte anche questa raccolta andò pur troppo dispersa.
 - (12) Era impiegato al comando militare per la Dalmazia e dopo il suo trasferimento, non so che fine abbia fatto la raccolta.
 - (13) Fu acquistata dal nostro Museo Zoologico, colla raccolta delle conchiglie terrestri e fluviali del Kučik.
 - (14) Raccoglieva pochi esemplari ma scelti e di rara bellezza; dopo la sua morte può dirsi pur troppo dispersa ed in parte distrutta.
 - (15) Ricca di scelti e molti esemplari; trasferito che fu da Zara a Vienna colà è morto e chi sa in che mani sia caduta raccolta così preziosa.
 - (16) Si trova in mano di V. Frič di Praga per esser venduta per intero od a partite; avea 6350 specie, comprese le esotiche.
 - (17) Se ben mi ricordo venduta a Belgrado.
 - (18) Venduta al negoziante J. Lommel di Heidelberg. Sono però arrivate a salvare per noi la raccolta modello del Sandri, il quale sopra eleganti tavolette avea attaccato un pajo d'ogni specie tanto delle continentali quanto delle marine e con queste per conseguenza ho avuto tutte le specie, le quali erano rappresentate da uno o due soli individui. Quest'era in quell'epoca la raccolta la più bella e la più completa.
 - (19) Trovasi a Zara in possesso della famiglia; ma è di poco interesse.
 - (20) Fondata a tutto merito del mio distinto maestro il Prof. Dr. Francesco Danilo.
 - (21) La più ricca raccolta, che è mai stata fatta; cessa da me al Museo Nazionale di Zagabria nel giorno che me ne fu affidata la cura.
 - (22) Era di stazione a Sebenico come primo tenente di artiglieria, passò a Lissa e lasciò poi la Dalmazia. Chi sa che fine abbia fatto la sua bella raccolta, che conteneva pezzi preziosi, sebbene nessuna specie nuova per me.
 - (23) Magnifica raccolta pure acquistata tutta dal Museo Nazionale di Zagabria.
 - (24) Conservasi a Lesina, i pezzi migliori mi vennero regalati e li ho depositati nel nostro Museo.
 - (25) Non conteneva gran cose ed ignoro qual fine abbia avuto.
 - (26) Donata a me; alla mia volta l'ho donata al Museo di Zoologia, che ho l'onore di dirigere.

e quella del Civico Museo (27). Finalmente la raccolta fatta dal prof. Dr. Camillo Heller, che ne pubblicò il catalogo negli atti della società zoologico-botanica di Vienna, gli fu determinata da me e dal prof. Boglić; come pure ho ricevuto in comunicazione dal def. prof. A. E. Grube tutte quelle specie di conchiglie, che raccolse nell' Adriatico e che mi interessavano per l' una o per l' altra ragione; più di tutto perchè alcune le supposi, come si erano in fatti, male determinate. Domando scusa se ho annojato il lettore con questo catalogo di nomi e di raccolte; ma dovea pur dimostrare la mia competenza e che quasi nulla mi sfuggì di quanto venne pescato e raccolto nell' Adriatico, per cui il primo malacologo inglese ha potuto dire di me di avere „great respect for his intimate knowledge of the Adriatic Mollusca.“ (28).

Zagabria nel Luglio 1886.

Appunti ed osservazioni.

Terebratula vitrea Born.

1870. *Terebratula vitrea* Os. Schmidt Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissen. V. 62. p. 671.

1878. *Terebratula vitrea* Jeffr. Proceedings of the Zool. Society of London. Part I, pag. 403.

Io sono stato il primo a meglio occuparmi dei brachiopodi dell' Adriatico e quasi tutte le specie finora conosciute furono scoperte da me; nè io, nè alcun altro raccoglitore trovò mai questa specie, e gli esemplari, che si conservano nella mia raccolta, in quella del Klečák ed in qualche rara altra raccolta adriatica provengono tutti dal golfo di Napoli. Jeffreys disse questa specie anche adriatica; ma nè ebbe mai sotto occhio esemplare adriatico, nè ebbe cognizione dell' articolo di O. Schmidt, l' unico autore che cita la *T. vitrea* dell' Adriatico e così Jeffreys per puro caso ha ragione. Nell' articolo cioè sopra i Cocoliti e Rabdoliti dell' Adriatico, pubblicato nel 1870 nei rendiconti dell' Accademia di Vienna, Schmidt ricorda che a 430 „Faden“ di profondità pescò un' unica conchiglia vuota, ma completa della *T. vitrea*. Quest' è l' unico esemplare di questa specie finora pescato nell' Adriatico.

(27) Fondata come tutto il Museo per iniziativa e merito principale del def. Antonio Drobac.

(28) Proceedings of the Zoological Society of London. 1884. pag. 368.

Anomia patelliformis L.

1879. *Anomia patelliformis* Jeffr. loco citato. Part II, p. 555.

Jeffreys cita questa specie come adriatica, perchè in fatti ha avuto occasione di vederla nella mia raccolta. Del resto tutto ciò che fu classificato dal Nardo, da Danilo e Sandri, da Schröckinger, da A. e M. Stossich ed un tempo anche da me come *A. patelliformis* non si era altro, che una delle varie forme dell' *A. ephippium*. Non fu che poco tempo prima della mia partenza da Zara, dunque nel 1867, che ho scoperto la vera specie, e ne ho fatti attenti Klečak ed Höbert, per cui questa si trovava soltanto nelle nostre tre raccolte. Corrisponde benissimo alle descrizioni e figure, che ne danno Forbes ed Hanley, Jeffreys ed altri autori e l'abbiamo scoperta finora soltanto attaccata alla parete interna della *Lutraria elliptica* di Novegradi,

Sebbene appartenente al genere polimorfo delle Anomie pure è riconoscibile per caratteri costanti. Quantunque cioè l'abbiamo trovata attaccata sulla parete perfettamente liscia delle Lutrarie, con tutto ciò non è liscia, ma fornita di coste raggiate, le quali partendo dall'apice, che si trova di alquanto discosto dal margine verticale della valva superiore, diradiandosi vanno a raggiungere il margine stesso della valva. È di forma semi circolare, qualche volta trasversalmente ovale; ha da 20 a 30 coste, le quali sono di colore giallognolo, mentre la conchiglia è del resto di un colore bruno rossiccio. Sebbene poi il margine poggia sopra superficie liscia pure è addentellato.

È noto che le Anomie prendono di solito la forma e la scultura degli oggetti ai quali si attaccano; questa specie invece non solo si mostra costante, e perciò eccezionale nel genere, ma sembra realmente mostrarci un caso contrario alla regola generalmente ammessa dell'accomodamento degli organismi al medium nel quale vivono.

Il primo a scoprirla nell'Adriatico si fu il Chiereghini, il quale ne ebbe due soli esemplari, uno cioè dalle Lagune di Venezia, il secondo pescato non lungi dall'Isola di Cherso,* ed è perciò, che richiamo l'attenzione dei malacologi adriatici su questa specie interessante. Weinkauff** cita fra le località ove trovasi la specie

* S. Brusina. *Ipsa Chiereghinii Conchyliæ*. Pisa 1870, pag. 102.

** H. C. Weinkauff. *Die Conchylien des Mittelmeeres* Bd. I. Cassel 1867. pag. 282.

„Ancona (Chiereghini), Zara (Sandri)“; ma come l'ho detto or ora Chiereghini non indica che le Lagune di Venezia e Cherso, per cui la citazione del Weinkauff è inesatta. Per ciò poi che riguarda Zara, Weinkauff si attenne al catalogo Danilo e Sandri e sotto questa località intende Zara e dintorni nel più vasto senso della parola, tutto cioè il distretto di Zara, comprese le isole ed il Canale della Morlacca. Presso Zara stessa l'*A. patelliformis* non è stata ancor trovata.

Spondylus Gussoni O. Costa.

1879. *Spondylus Gussoni* Jeffr. l. c. p. 556.

Jeffreys dice di questa specie: „Distribution Mediterranean, Adriatic and Ægean.“ Ciò si è assolutamente falso per l'Adriatico, perchè nessuno ha trovato finora lo *S. Gussoni* nell'Adria, nessun autore adriatico l'ha citato, e non l'ho veduto in nessuna delle raccolte adriatiche da me passate tutte in rivista.

Pecten Philippii Récluz.

1879 *Pecten Philippii* Jeffr. l. c. p. 558.

Jeffreys cita anche per questa specie l'Adriatico; ma nessun autore adriatico la ricorda, nessuna raccolta adriatica la contiene, per cui va esclusa dal numero delle specie adriatiche.

Pecten similis Laskey.

1879. *Pecten similis* Jeffr. l. c. p. 560.

Sono stato il primo a scoprire questa specie all'Isola Grossa, ove ho pescato una dozzina di valve isolate alla profondità di 40—55 metri presso alla Punta Blud di Sale. Più tardi ne ho trovato, tanto io che Klečak, sulle concrezioni nulliporiche portateci dai pescatori di Punta Bianche dell'isola stessa e sulle quali stanno attaccati i polipai dei generi *Myriozoon*, *Aglaophenia* e simili. Finalmente l'ho scoperto anche a Lesina.

Mytilus Galloprovincialis Lam.

1870. *Mytilus edulis* Jeffr. l. c. p. 565. (pro parte).

È naturale che Jeffreys cita il *M. edulis* dall'Adriatico, perciò che egli come Weinkauff e tanti altri, ritengono il *M. Galloprovincialis* essere una semplice forma, o varietà mediterranea del primo. Io ritengo, che il grande filosofo naturalista e malacologo Lamarck ha

saputo ben distinguere le specie, e sono stato sempre d'opinione, che il *M. Gallaprovincialis* è una buona specie nel vecchio senso della parola. Farò poi attenti quelli fra i malacologi, che sono d'opinione contraria sul fatto certamente decisivo ed ai più nuovo, che per non parlare delle altre differenze, il noto fisiologo Krukenberg constatò fra il *M. edulis* ed il *Galloprovincialis* anche differenze fisiologiche.*

Mytilus pictus Born.

1879. *Mytilus pictus* Jeffr. l. c. p. 566.

Non posso fare a meno di esprimere il mio stupore, che anche questa specie viene compresa fra le adriatiche, perchè non soltanto nessuno di noi l'ha mai trovata e non esiste in nessuna delle collezioni nostrane; ma, considerando trattarsi di un mitilo, del quale Weinkauff dice sorpassare 125^{mm.} di lunghezza e e circa 65 di larghezza, sono persuaso, che non ci poteva sfuggire e che anzi non c'è perciò probabilità che venga scoperto neppure in seguito nell'Adriatico.

Nucula Ægeensis Forbes.

1879. *Nucula Ægeensis* Jeffr. l. c. p. 581.

Sono intimamente persuaso, che nelle maggiori profondità dell'Adriatico alberga un numero maggiore di Nuculidae, di quello che ci è noto al giorno d'oggi; ma fino a che non verrà constatata la presenza della *N. Ægeensis* nel nostro mare va esclusa dal numero delle specie adriatiche.

Cardita corbis Philippi.

1881. *Cardita corbis* Jeffr. l. c. Part III, p. 705.

Anche per questa specie Jeffreys cita l'Adriatico sebbene sole quattro sono le specie di *Cardita* finora note, per cui non avendola finora trovata nessuno dei nostri non si può punto dirla adriatica.

Cardium minimum Philippi.

1881. *Cardium minimum* Jeffr. l. c. p. 709.

Ho scoperto questa specie presso alla Punta Blud di Sale e nessuno l'ha raccolto nè prima, nè dopo di me.

* Vergleichend-physiologische Studien. II. Reihe. I. Abtheilung. Heidelberg 1882, pag. 176.

Astarte triangularis Montagu.1881. *Astarte triangularis* Jeffr. l. c. p. 711.**Astarte digitaria** Linné.1881. *Astarte digitaria* Jeffr. l. c. p. 713.**Astarte bipartita** Philippi.1881. *Astarte bipartita* Jeffr. l. c. p. 713.

L' unica *Astarte* finora trovata nell' Adriatico si è l' *A. fusca* Poli, che Jeffreys dice non essere differente dall' *A. sulcata* Da Costa. Sia come si vuole, sebbene è probabile, che la fauna abissale dell' Adria alberga più d' una specie di questo genere, pure è certo, che nessuno ha trovato finora nell' Adriatico nè l' *A. triangularis* nè l' *A. bipartita*, nè l' *A. digitaria* L., la quale ultima specie Jeffreys accolse interpretando falsamente la *Lucina digitalis* del catalogo Kuzmić e del mio.

Lutraria oblonga Chemnitz.1881. *Lutraria oblonga* Jeffr. l. c. Part IV, p. 925.

La *L. oblonga* va assolutamente esclusa dal numero delle specie adriatiche; però questa volta la colpa si è degli autori adriatici e non punto del Jeffreys e degli altri, che ci prestarono fede. Ed ecco come ebbe luogo l' errore. Sandri, dopo la pubblicazione del catalogo litografato dei lamellibranchiati dei dintorni di Zara, ebbe da Novegradi una *Lutraria*, che si distingueva a prima vista da tutte le altre per avere il lato posteriore molto più sbadigliante del solito, rammentante anzi perciò molto bene l' abito della *Panopaea glycimeris* Born e la ritenne essere la *L. oblonga*, e sotto questo nome l' ho pubblicata fra le specie inedite. Più tardi procuratomi delle vere *L. oblonga* dall' Inghilterra mi sono ben presto persuaso dell' errore; ma non ho avuto occasione di parlarne, ed intanto Klečak, Stalio, Stossich andavano ripetendolo e così da noi lo toglieva Jeffreys ed altri autori. Detti esemplari a forma di *Panopaea* sono rarissimi cogli altri della *L. elliptica* L., e sono da ascrivere ad una mostruosità, forse atavica, perchè si ripete con certa costanza.

Solen pellucidus Pennaut.1881. *Solen pellucidus* Jeffr. l. c. p. 928.

Non esiste autore adriatico, il quale abbia citato questa specie, che non ho veduto in nessuna collezione, e la quale perciò deve essere esclusa fin a tanto, che un esemplare non ci proverà la sua esistenza. Jeffreys adunque la disse a torto dell' Adriatico.

Lyonsia Norvegica Chemnitz.1881. *Lyonsia Norvegica* Jeffr. l. c. p. 930.

Questa specie era benissimo nota a Danilo e Sandri, i quali nel primo catalogo la riportarono sotto il nome di *Pandora rostrata* Lam. e nel secondo sotto quello di *Osteodesma corruscans* Scacc. Jeffreys aggiunge ai sinonimi di questa specie anche *Osteodesma inflatum* Dan. e San, ciò che si è assolutamente falso perchè l' *O. inflatum* è specie del genere *Thracia*, come l' ho dimostrato nel mio contributo pella fauna dei molluschi dalmati del 1866. (pag. 11), e credo non altro che una forma anomala della *Thracia distorta* Mont. o *T. sinuosa* Penn.

Thracia convexa W. Wood.1881. *Thracia convexa* Jeffr. l. c. p. 935.

Vedasi ciò che ho scritto di questa specie interessante nell'illustrazione dell' opera del Chiereghini (*Ipsa Chier. Conchyl.* p. 51), come pure ciò, che ne disse poi Pegorari (Note sui prospetti statistici dei molluschi dell' Adriatico del prof. L. Stalio. Padova 1882, pag. 15).

Non v' ha dubbio alcuno che nell' opera manoscritta del Chiereghini ai Nr. 62—64 è esattamente disegnata questa specie, secondo lui rara lungo il littorale veneto. Dopo del Chiereghini se ne perdè ogni traccia e non si fu che più tardi, che l' ho riconosciuta. Un primo piccolo esemplare l' ho trovato nella raccolta modello del Sandri determinato come *T. ovalis*; mi sono ben tosto accorto, che questo esemplare apparteneva a specie del tutto differente sia dalla *T. ovalis* del Philippi, che da tutte le altre specie mediterranee del genere fino allora note, l' ho creduta nuova e chiamata *T. hiatelloides*. Convien qui ricordare, che in quell' epoca poco o nulla sapevamo della *T. convexa* del Mediterraneo, per cui anzi Petit (*Catal. d. Moll. Test. d' Europe* pag. 245) ha posto in dubbio l' esistenza di questa specie nel Mediterraneo.

Più tardi ho ricevuto un esemplare adulto dalle coste adriatiche della Romagna lungo 32^{mm.}; largo 45^{mm.} ed alto 25^{mm.} e confrontato questo colle figure e descrizioni del Forbes e Hanley, Reeve, Jeffreys ed altri mi sono facilmente persuaso appartenere questo individuo alla *T. convexa*, come pure, che l' esemplare giovanile del Sandri, cioè la *T. hiatelloides* appartiene alla stessa specie.

Finalmente nella raccolta Lanza ho trovato un terzo esemplare da Spalato determinato come *T. hiatelloides*. Tutti questi tre esemplari, tre vere perle della fauna adriatica e gli unici oggigiorno conosciuti da questo mare, conservansi nella raccolta del Museo Nazionale di Zoologia di Zagabria.

Ho confrontato il nostro esemplare adulto con fossili del bacino di Vienna della raccolta del Gabinetto Imperiale di mineralogia ed ho osservato, che gli individui fossili sono alquanto più depressi dei recenti, di più, che la carena del lato posteriore è meno marcata. Richiamo perciò l' attenzione dei miei colleghi su questo argomento, affinchè venga di nuovo esaminato, se la *T. ventricosa* di M. Hörnes si è o meno identica alla specie recente, la quale è molto rara tanto nel Mediterraneo quanto nell' Oceano Atlantico.

Poromya granulata Nyst et Westendorp.

1881. *Poromya granulata* Jeffr. l. c. p. 936.

Le sole valve finora trovate nell' Adriatico sono le 6 da me pescate presso la Punta Blud di Sale dell' Isola Grossa a 57 metri di profondità. Avendo avuto occasione di consultare tutta la serie del Bollettino dell' Accademia delle scienze di Bruxelles, che trovansi nella Biblioteca Imperiale in Vienna, ho trovato, che la descrizione e la figura, che Nyst e Westendorp danno della *Corbula granulata* fossile d' Anversa, si attaglia perfettamente alla specie recente dell' Adriatico, e quando Jeffreys nel 1867 mi onorò d' una sua visita a Zara confermò l' esattezza della mia determinazione

Neaera rostrata Spengler.

1881. *Neaera rostrata* Jeffr. l. c. p. 938.

Le uniche due valve finora trovate nell' Adriatico sono quelle ad me pescate a 57 metri di profondità presso la Punta Blud di Sale, nè venne raccolta o citata da altro autore adriatico.

Neaera costellata Deshayes.1881. *Neaera costellata* Jeffr, l. c. p. 944.

Come l' ho già detto (Contrib. pella fauna dei Moll. dalm. p. 41) Klečak scopri le due prime valve sulle concrezioni nulliporiche, che ci portavano i pescatori da Punte Bianche; io ne ho pescate poi diverse presso la Punta Blut di Sale. Nessun altro ne ha raccolte, tanto è vero, che manca in tutti i cataloghi dei molluschi adriatici non escluso quello di M. Stossich.

Mya truncata Linné.1881. *Mya truncata* Jeffr, l. c. p. 945.

L' ho già detto ancor nel 1866, che nell' Adriatico non vive alcuna specie del genere *Mya* (Contrib. p. Fauna dei Moll. dalm. pag. 5~), con tuttociò Jeffreys scrisse nuovamente della *M. arenaria*: „Adriatic on that of G. v. Martens and of Danieli (lapsus calami per Danilo) and Sandri“ (Ann and Magaz of Nat. Hist V. 20. London 1877 p. 235). Nel lavoro poi del Jeffreys sopra citato ripete, trovarsi la *M. truncata* anche nell' Adriatico; ma per buon conto vi aggiunse un segno d' interrogazione. Nessuno di noi vide una qualunque *Mya* dell' Adria; Sandri ebbe un „unico“ esemplare di ognuna delle due specie sopra nominate e questi si trovano nel nostro Museo Zoologico, perchè facevano parte della sua raccolta modello; ma questi due esemplari sono certamente di estranea provenienza. L' intrusione di specie esotiche nelle raccolte europee, o di specie europee, ma non adriatiche, nelle raccolte adriatiche, succedeva una volta di frequente, perchè non si raccoglieva con tanta critica, ed anche altri motivi facilitavano tali intrusioni clandestine. In primo luogo cioè è ben noto il caso -- più volte accaduto -- di trovare sulle nostre spiagge qualche raro esemplare di conchiglie esotiche, proveniente dalla zavorra abbandonatavi da bastimenti. In secondo luogo i nostri vecchi non davano gran peso alle questioni di geografia zoologica, la quale non era arrivata a quell' elevatezza, alla quale si trova oggidì, a dall' altra parte la critica determinazione e distinzione di specie simili fra loro provenienti da mari diversi lasciava non poco a desiderare. Finalmente c' è ancora una debolezza umana, la quale era fonte di simili errori e della quale non vanno esenti neppure moderni raccoglitori e dilettanti. Questa consiste in ciò, che quando trovavano indicata in un vecchio catalogo una specie intrusa, se non riesci-

vano a raccogliera essi stessi, se la procuravano da altre parti. Così p. e. diversi elenchi europei riportano fra le specie europee la *Columbella mercatoria*, le *Cypraea annulus* *C. asellus* ecc., e siccome naturalmente a nessuno riesciva di trovarle, così se ne procuravano degli esemplari di qualunque provenienza e li collocavano nella propria raccolta patria.

Xylophaga dorsalis Turton.

1881. *Xylophaga dorsalis* Jeffr. l. c. p. 947.

Questa specie fu finora trovata un'unica volta nell'Adriatico e ciò in un pezzo di legno pescato da me a 55 metri di profondità presso la Punta Blud di Sale, e nel quale trovai diversi esemplari completi e valve isolate. Tutti gli esemplari delle raccolte adriatiche provengono da questo legno. Nei cataloghi dello Stalio e di M. Stossich non fu accennata questa mia scoperta. Del resto sebbene il prof. M. Stossich pubblicò il suo Prospetto dei molluschi della fauna del mare adriatico nel 1880, pure non consultò nè i miei lavori posteriori al 1866, nè gli altri relativi alla fauna dei molluschi adriatici e mediterranei, fra quest'ultimi anche quelli indispensabili del Marchese de Monterosato.

Emarginula Huzardi Payraudeau.

1882. *Emarginula Huzardi* Jeffr. l. c. Part. V, p. 679

Jeffreys dice della mia *E. Cusmichiana* „a large variety“ deb l' *E. Huzardi*. Concedo che qui non trattasi di „specie“ nell'antico senso della parola; ma bensì di „forme“ e forme distinte, non immaginarie, perchè trassero a se l'attenzione anche di autori adriatici della prima metà del secolo, degli autori adunque d'un'epoca, nella quale si distinguevano le specie secondo il sistema Linneano, di un'epoca, la quale non ebbe la fortuna di veder nascere la „nouvelle école“. Per mancanza di buone figure, alle quali richiamarmi, per mancanza di materiale di confronto da altri mari purtroppo non sono per ora in grado di decidere la questione della loro sinonimia e del nome, che deve portare questa specie o forma. — Meno l' *E. pileolus* Michaud, tutte le altre specie di questo genere sono rare nell'Adriatico e perciò rarissimi gli esemplari nelle nostre raccolte, con tutto ciò la raccolta del Museo Zoologico possiede magnifici esemplari di tutte le specie finora conosciute.

Delle due forme in discorso, quella relativamente più comune si è quella, che Chiereghini descrisse e disegnò al nr. 1210—1211 col nome di *Patella fissura* Chier., la *E. pulchella* del Nardo, la *E. Huzardi* dei cataloghi del Danilo e Sandri, Heller, Schröckinger, A. Stossich, Brusina, Klečak, Stalio, M. Stossich ecc. Quest' è la forma più depressa; la migliore figura è quella della tav. 54. fig. 7, 8 della bell' opera di Bucquoy, Dautzenberg e Dollfus (*Les Mollusques marins du Roussillon*). — La nostra raccolta possiede, una dozzina di pezzi rappresentanti una vera scala di grandezza, fra questi i tre maggiori sono stupendi esemplari di Lesina provenienti dalla raccolta Botteri

La seconda forma è la *E. Cusmichiana*, la quale si distingue assai facilmente dalla precedente, perchè è di forma più ovale, notevolmente più alta, le coste longitudinali, quelle cioè che si diradiano dall' apice alla periferia, sono più ravvicinate fra loro e meno varianti in altezza, cioè più basse e più alte alternanti; l' apice è più centrale ed un po' meno ripiegato. Anche Nardo l' avea distinta dalla precedente e chiamata *E. fissurelloides* Nar., come l' ho risaputo nel 1868 (*Rad jugoslav. akad. znan. knjiga 19. U Zagrebu 1872. p. 113*). — Lontano or son più di 20 anni dalle rive del nostro bel mare non ho avuto altri esemplari fuorchè i due originali dai dintorni di Brevilaqua.

Sebbene la figura del *Salis Marschlini* (*Reisen in verschiedenen Provinzen des Königreiches Neapel. Zürich und Leipzig 1793 p. 359 t. 6. f. 1*) è rozza pure potrebbe venir riferita alla *E. Cusmichiana*.

Possiedo poi finalmente un unico esemplare di una terza forma trovato nella raccolta modello Sandri presso alla *E. Huzardi*, colà appunto attaccato perchè differente dagli altri. Purtroppo ne ignoro la provenienza; ma è certo, che venne raccolto su qualche spiaggia, perchè è detrito. L' essere logoro non toglie l' evidenza della differenza fra questa forma e le due precedenti. È di forma più circolare l' apice è più vicino al centro, le coste meno numerose; è meno bassa della *E. Cusmichiana*, ma non così depressa ed arcuata come la *E. Huzardi*; finalmente la fissura è molto breve, ciò che però non credo punto essere carattere distintivo, ma bensì cosa dipendente da ciò, che l' individuo non raggiunse il suo completo sviluppo.

Il mio amico Monterosato nel suo lavoro del 1884 (*Nomencl. gen. e spec. di alcune conch. mediterr. p. 36*) distingue due specie „a vertice subcentrale, depresse“ cioè la *E. depressa* Risso e la *E.*

Huzardi Payr., questo procedere segue anche Locard (Catal. génér. des Moll. viv. de France p. 338). Non corrispondono forse le loro due specie alle nostre *E. Cusmichiana* e *E. Huzardi*? O forse la nostra terza forma della raccolta Sandri è riferibile alla *E. depressa* Risso? Ad ogni modo è per lo meno assai curioso, che Locard annovera la mia *E. Cusmichiana* senz' altro come sinonimo della *E. Huzardi*, sebbene si mostra seguace di quella scuola, che sa tanto bene distinguere ogni e la più inconcludente forma o varietà, od individualità che si sia.

Calyptrea Chinensis Linné.

1882 *Calyptrea chinensis* Jeffr. l. c. p. 680.

Parlando Jeffreys di questa specie ricorda anche la *C. spirata* Nardo, la quale ultima la dice una „monstrous variety“. Questa *C. spirata* è la stessa *Patella neritoidea* dell' Olivi, del Renier e del Chiareghini, la *C. Polii* dello Scacchi (Catal. conchyl. reg. neapol. Neapoli 1836. p. 18), la *C. Höberti* Parreys. Questa si è una forma, come sembra, esclusiva alle coste del Veneto e della Romagna, la quale non fu trovata pur' anco sulle nostre coste dell' Istria, Croazia e Dalmazia, e dubito trovarsi fuori dell' Adriatico. La *C. spirata* è la più interessante conchiglia adriatica, che io conosco, preso a considerarla dal lato della teoria evolutiva. Dessa non si è altro cioè, che la comune *C. Chinensis*, la quale vivendo in fondi fangosi e non trovando altri corpi solidi, ai quali attaccarsi all' infuori delle *Turritelle*, è costretta di appigliarsi a queste; le nostre *Turritelle* poi alla lor volta non mostrano una faccia sufficiente ed abbastanza larga per fabbricarci sopra una conchiglia patelliforme del diametro di 15 fino circa 25^{mm} come lo hanno gli esemplari ordinari della *C. Chinensis*, perciò ne fabbricano una capuliforme, il cui diametro non ha più di 10^{mm}, perchè non può naturalmente sorpassare il diametro corrispondente alla larghezza della *Turritella communis* Risso sulla quale sta attaccata, e così per la sua forma ed abito particolare sembra prossima a tutt' altra specie, che non quella, alla quale realmente appartiene. Ricorda p. e la *C. rugosa* Deshayès dell' Isola Chiloe.

Contrariamente a quanto mi sono espresso io (Ipsa Chier. Conch. p. 244) e Pegorari (Note sui Prospetti statistici ecc. p. 10), qui non si tratta adunque d' una „specie distinta“, ma bensì di un interes-

santissima forma, o varietà mostrosa e costante di adattamento, dipendente soltanto dall' oggetto, al quale l' animale è costretto di attaccarsi.

Scissurella aspera Phil.

1883. Scissurella crispata Jeffr. l. c. Part VI, p. 88, (pro parte).

Sebbene Jeffreys dice: „The variety *aspera* is more peculiarly Mediterranean than the typical form“ pure io considero la *S. aspera* come buona specie e sufficientemente distinta dalla *S. crispata*. Se da una parte non approvo le così dette specie nuove della nuova scuola, perchè spesso immaginarie, dall' altra parte conviene distinguere quelle forme delle cui differenze ognuno può facilmente persuadersene. Vado perciò pienamente d' accordo con Monterosato, il quale riconosce e la *S. crispata* e la *S. aspera*. Però la prima non fu peranco trovata nell' Adriatico; come lo crede lo stesso Monterosato (Nomen gen. e spec. di alc. Conch. mediterr. p. 39). Jeffreys daltronde dimenticò di citare l' Adriatico sebbene ha veduta la *S. aspera* nella mia raccolta.

Ne ho scoperto due soli esemplari sui fili radicali del polipajo d' una *Aglaophenia myriophyllum* L. dalle Punte Bianche, nè furono finora raccolti altri individui.

Scissurella costata D' Orb.

1883. Scissurella costata Jeffr. l. c. p. 89.

Come è noto, ho scoperto questa specie nelle sabbie littorali dell' Isola Melada (non Meleda) e di Punta Mika presso Zara (Conch. dalm. ined. p. 28). Poscia l' ho pescata presso Zuri, una dell' isole di Sebenico; indi l' abbiamo raccolta dalle concrezioni nulliporiche portateci dai pescatori di *Maja squinado* Rondel dalle Punte Bianche.

Quì trovo opportuno di ricordare ancora una specie di questa famiglia dell' interessantissimo genere *Schismope* del Jeffreys. Ne ho fatto cenno è vero nel primo Annuario del Museo Nazionale di Zagabria; ma nessuno fece caso alcuno delle notizie colà contenute, perciò che fu stampato in lingua croata. Questa specie è la:

Schismope cingulata O. G. Costa.

1870. Schismope elegans Brus. (Viestnik nar. zem. muzeja u Zagrebu za god. 1870. p. 186).

L' ho scoperta in soli 7 esemplari nella sabbia littorale dell' Isola Ulbo non lontana da Zara e 2 in quella dell' Isola Lacroma presso

Ragusa. Ritengo che questa specie sia molto più diffusa e forse non rara nell' Adriatico; ma quanti sanno e sono in caso di farne ricerca? Ho preso meco 52 lotti di fina sabbia di Ulbo, l' ho passata per uno staccio e ne ho così ottenuti 12 lotti della sabbia la più fina. Nell' agosto 1870 ho impiegato poi a più riprese ben 19 ore per cercare fuori, da questa sabbia tutte le minutissime conchiglie contenutevi, ed ho raccolto 366 *Homalogyra* e 7 *Schismope*.

Cyclostrema exilissima Phil.

Ne ho scoperto un unico esemplare nelle sabbie dell' Isola Lacroma ed appunto perchè unico e per non avere un esemplare originale mediterraneo, di questa specie rara e poco conosciuta, ad uso di confronto non sono del tutto sicuro dell' esatta determinazione di questo individuo, il quale però non ha che a fare col *C. serpu-
loides* citato come specie adriatica tanto da Monterosato che da Jeffreys (l. c. p. 90). Il primo dice ancora adriatiche le specie *C. Cutlerianum* Clark e *C. nitens* Phil; ma queste asserzioni sono, per ora del tutto infondate, sebbene ulteriori ricerche potranno confermarle.

Gibbula cineraria Linné.

1883. *Trochus cinerarius* Jeffr. l. c. p. 101.

È noto che questo nome fu applicato a diverse specie fra loro ben distinte ed anche Jeffreys osserva, che il *T. cinerarius* Olivi non è il *T. cinerarius* di Linneo. Tanto più c' è da stupire che Jeffreys dice adriatico il *T. cinerarius* L., perchè la specie Linneana non fu trovata nell' Adriatico, anzi neppure nel Mediterraneo, e non è perciò citato da Monterosato. Il *T. cinerarius* del Chierighini è identico alla *Gibbula Adriatica* Phil. (Brus. Ipsa Chier Conch. p. 175).

Gibbula angulata Eichwald.

1883. *Trochus Adansoni* Jeffr. l. c. p. 102 (pro parte).

Jeffreys comprese sotto questo nome almeno due specie, le quali furono considerate quali „specie buone“ nell' antico senso della parola da quei maestri, che si erano un Deshayes, un Philippi. Da parte mia ho studiato questa questione e credeva d' averla anche sciolta definitivamente (Bull. Malacol. Ital. IV. Pisa 1871. p. 113); ma, come sembra, se ne fece poco caso, per cui la confusione

non è minore di prima. Qui aggiungerò qualche osservazione, relativa a pubblicazioni posteriori all' articolo or ora citato, riassumendo però prima di tutto quanto ho dimostrato in detto saggio. Per me è cosa adunque indubbia:

1. che la *Gibbula Adriatica* del Phil. è una specie assolutamente distinta e facilmente distinguibile dalla *G. turbinoides* Desh.; essendo la prima una delle specie di conchiglie le più comuni e più diffuse in tutto l' Adriatico;

2. che la *Gibbula turbinoides* Desh. è pure una „buona specie“, che vive soltanto nella Dalmazia meridionale, non avendola trovata finora più al nord dell' Isola Lesina e specialmente in confronto della precedente può dirsi molto rara;

3. che la *Monodonta angulata* Hörnes (Die foss. Moll. d. tert. Beck v. Wien I, p. 439, t. 44, f. 9, 10) è assolutamente identica alla nostra *G. Adriatica*, ed è perciò, che ho proposto di accettare per questa il nome *G. angulata* Eichwald.

Per ciò che riguarda quest' ultimo punto Jeffreys scrive: „Brusina refers it to *T. angulatus* of D' Eichwald (Zool. spec. Rossiae et Poloniae, 1829); but that is a very questionable identification, and the specific name had been previously used by Quoy and Gaimard for another species of *Trochus*“.* Appena ricevuta la sesta parte del suo lavoro ho scritto a Jeffreys dichiarando trovarsi lui assolutamente in errore, quando confonde assieme due specie ben distinte; a ciò mi rispose con lettera del 3 ottobre 1883 quanto segue: „Of course no opinion of any naturalist as to the distinction of species or even of genera can be infallible. Perhaps my opinion as to the species you mention may be wrong. Time alone will decide. At any rate your judgment is quite as good as mine, if not better. The description and figure of *Trochus angulatus*, D' Eichwald, differ from those of *T. Andersoni*.“

Purtroppo non ho a mia disposizione nè l' opera dell' Eichwald, nè esemplari del *T. angulatus* fossile dalla Russia e Polonia, perciò non sono in caso di decidere, se la specie di Eichwald è o meno identica a quella del Hörnes, per cui questa resta una questione aperta. Il *Trochus* o *Monodonta angulata* Hörnes fossile di Steina-brunn e Pötzleinsdorf, lo ripeto, è assolutamente identica alla nostra *G. Adriatica*.

* Come l' ho già osservato a suo tempo e' è ancora un *T. angulatus* Münster ed un *T. angulatus* Sowerby.

Monterosato ammette pure ed a ragione due specie, il *T. turbinoides* Desh (= *T. helicoides* Phil., *G. Ivanicsiana* Brus.), ed il *T. Adansoni* Payr., al quale unisce come varietà il *T. Adriaticus* Phil. (Enum. e Sin. delle Conch. mediterr. Palermo 1878. p. 21.). Bucqoy, Dautzenberg e Dollfus ammettono invece tre specie, cioè: *T. Adansoni* Payr., *T. Adriaticus* Phil. e *T. turbinoides* Desh.

Insomma siamo lungi dall' avere la matassa districata. Uno troppo restringe, l' altro troppo divide, pochi sono d' accordo sull' interpretazione degli autori. Vorrei ben volentieri ripigliare questa questione e tentare di sciogliere questo nodo gordiano; ma non possiedo sufficiente materiale dal Mediterraneo, ed ancor meno esemplari fossili. Per venire poi in ajuto, a chi fosse in caso e volesse farlo, ci darò qui la chiave per la fauna adriatica, la quale deve distinguere due specie, cioè:

1. *G. angulata* Eichw. (così la chiamo fino a che non mi si dimostrerà il contrario), che si è la *G. Adansoni* e *G. Adriatica* di tutti gli autori adriatici meno Cusmich (1858) e Brusina (1870—1871), quella figurata nell' opera „Mollus. mar. du Roussillon“ tav. 47. f. 1—5, come *G. Adansoni*.

2. *G. Adansoni* Payr., eguale alle *G. Adansoni* Cusmich, *G. Ivanicsiana* Brus., *G. Adansoni* Brus. (1871) figurata sulla stessa tavola ai numeri 26—30, come *G. turbinoides* Desh.

Gibbula Racketti Payr.

1883. *Trochus tumidus* Jeffr. l. c. p. 102 (pro parte).

Vado pienamente d' accordo con Monterosato, Bucqoy, Dautzenberg, Dollfus e tutti gli altri autori, i quali, contrariamente a quanto fece Jeffreys, ritengono la forma più propria al Mediterraneo essere distinta dalla *G. tumida* dell' Atlantico.

Quest' è il *T. gibbosus* Cusmich, *T. gibbosulus* Dan. et San., *Gibbula gibbosula* Brus. trovato soltanto nella Dalmazia meridionale, finora a Lesina e Ragusa.

Zizyphinus Montagui W. Wood.

1883. *Trochus Montacuti* Jeffr. l. c. p. 104.

Jeffreys non cita per questa specie l' Adriatico sebbene vi è stata scoperta prima dal Chiereghini, poscia da me. Questo si è il

T. Abandus del Chiereghini, *T. tumidulus* Nardo,* i quali l' hanno avuto dall' Istria. Perdutane poi la traccia io l' ho riscoperto prima in 2 esemplari dal Quarnero, poi 4 esemplari trovati sulle concrezioni nulliporiche portateci dai pescatori delle Punte Bianche; finalmente ho pescato un esemplare fra 1. a 3 metri di profondità a Sale sulla stessa Isola Grossa

Zizyphinus depictus Deshayes.

- 1832—35. *Trochus depictus* Desh. Expéd. scient. de Morée p. 140, t. 18, f. 23—25.
 1862. „ *littoralis* Brus. MSS.
 1864. „ *cingulatus* Grube Die Ins. Lussin p. 43 (non Brocc.).
 1865. *Zizyphinus parvulus* Brus. Conch. dalm. ined. p. 25 (non *T. parvulus* Phil.).
 1866. „ „ Brus. Contrib. Fauna Moll. dalm. p. 79.
 1883. *Trochus striatus* Jeffr. l. c. p. 104 (pro parte).

Confesso la verità, che se Jeffreys da una parte sotto il nome *T. striatus* accumula specie e forme assolutamente distinguibili, basta dire, che non sa distinguere il *T. striatus* dal *T. unidentatus* Phil., allora trovo meno innaturale il procedere di quelli, che dall' altra parte distinguono i *T. aequistriatus*, *T. smaragdinus*, *T. elenchoides*, *T. Gravinæ* tutti del Monterosato, il *T. Monterosatoi* B. D. et D. ecc. Finalmente ho molto motivo d' essere soddisfatto, che alcune delle forme ben distinte e da me a ragione divise dalle altre circa 24 anni addietro, sebbene dai più non accettate, or vanno un po alla volta facendosi strada. In specialità mi fa piacere, che per questa forma mi trovo d' accordo con un Deshayes, e sono scusabile, se mancando allora di quasi tutte le opere principali, non venni a sapere, che Deshayes avea descritto e figurato questa specie ben prima di me.

Avvertita adunque un quarto di secolo addietro la differenza, che passa fra il *Z. striatus* degli autori adriatici e questa specie, ovunque comunissima in Dalmazia, la chiamai *T. littoralis* e sotto questo nome ne ho spedito molti esemplari ai miei corrispon-

* Nella mia opera »Ipsa Chier. Conch.« ebbe luogo un errore tipografico, o se si vuole un lapsus calami, che può far perdere il filo al lettore. A pag. 272 è indicato il *Z. Montaguï* figurato al num. 853—856 del manoscritto del Chiereghini e così va bene, ma a pag. poi 186 invece del *Z. Mantaguï* è erroneamente indicato il *Z. Laugieri*.

denti di quell' epoca Più tardi ho creduto di poter riferire il mio *T. littoralis* al *T. parvulus* del Philippi; ma confrontata la nostra forma con esemplari fossili della raccolta del Museo Imperiale di Mineralogia a Vienna, ho trovato essere differente. Grube accolse questa specie nel suo catalogo come *T. cingulatus*, e mi sono persuaso di ciò dietro esame dell' esemplare originale gentilmente comunicatomi.

Il *Z. depictus* differisce dal *Z. striatus* degli autori adriatici, perchè è sempre più piccolo e con tutto ciò in proporzione più grosso e più solido; l' ultimo giro verso l' apertura è di solito sempre, direi quasi, distaccato dal penultimo giro, cioè un po' strangolato. Se si confrontano esemplari specialmente giovanili del *Z. striatus* e perciò di statura eguale ad altri del *Z. depictus* si vede chiaramente, che il *Z. striatus* è alla metà dell' ultimo giro piegato ad angolo acuto, mentre l' altro è più arrotondato. Il *Z. striatus* degli autori adriatici hanno $8\frac{1}{2}$ giri, il *Z. depictus* $7\frac{1}{2}$. Il *Z. striatus* è ornato da 5 a 10 cingoli filiformi spirali nel penultimo giro, il *Z. depictus* ne ha da 5 a 7. Lo *striatus* ha nell' ultimo giro 7 fino 11 cingoli, il *depictus* 6 a 9. Sulla faccia basale del *Z. striatus* vedonsi 8 fino 12 cingoli, il *Z. depictus* ne ha da 7 a 10. Differiscono anche nel colore; l' uno e l' altro sono colorati e marmorati variamente sì, ma sempre in differente maniera. Il *Z. depictus* ha finalmente questo di particolare, che ha l' apice quasi sempre violaceo. Il *Z. striatus* degli autori adriatici vive a maggiore profondità, mentre il *Z. depictus* è piuttosto littoraneo.

La forma adriatica del *Z. striatus* non è mai così larga come quella dell' Oceano Atlantico, e credo corrisponda al *Z. smaragdinus* del Monterosato.

Zizyphinus venosus Mühlf.

- 1818 *Trochus venosus* Mühlf. Beschreib. neuer Conch. (Magazin d. Gesell. Naturforsch. Freunde VIII. p. 7, t. 1, f. 9)
 1844. „ „ *unidentatus* Phil. Enum. Moll. Sicil. II. p. 150, t. 25. f. 8.
 1883. „ „ *striatus* Jeffr. l. c. p. 104 (pro parte).

Concedo volentieri, che l' ammettere o meno le forme del Monterosato, delle quali ho or ora parlato può essere oggetto di discussione; ma è del tutto inammissibile il procedere del Jeffreys ove dice: „*T. unidentatus* of Philippi may be another variety of the present species“. Può darsi, che non ha avuto occasione di esaminare questa specie

tanto distinta. — Ho ridonato a questo Troco il nome più antico, perchè per me non v'ha dubbio alcuno sull' identità della specie del Mühlfeld con quella del Philippi, come lo dimostra l' ottima sua figura colorata.

Nell' Adriatico fu scoperto dal Chierighini, che lo ebbe da Grado e dal Quarnero; il def. Dr Nardo mi regalò un esemplare di questa specie, il quale conservasi nella raccolta del nostro Museo. Dopo di lui nessun raccoglitore ha più trovato questa specie nè sulle coste dell' Istria, nè su quelle della Croazia e Dalmazia. Manca perciò in tutti i cataloghi adriatici, per cui sarei quasi tentato di credere, che Chierighini sia stato ingannato dai pescatori sulla provenienza di questa specie portatagli forse da pescatori di spugne, o di corallo di provenienza estranea all' Adriatico.

Phasianella punctata Risso.

1883 *Phasianella pulla* Jeffr. l. c. p. 109 (pro parte).

Non mi farò a dimostrare la validità della *Ph. punctata* Risso (= *Ph. tenuis* Mich.), perchè la grande maggioranza dei conchigliologi ne è già da gran tempo persuasa, e fra questi anche Weinkauff, il quale notoriamente va aseritto al numero di quelli, che riuniscono le specie e forme più che è possibile.

Qui mi preme soltanto di dichiarare, che questa specie è una delle più comuni dell' Adriatico, che non c'è quasi località nella quale non s' incontri e che questa è la *Ph. pulla* di quasi tutti gli autori adriatici, per cui ne venne, che quando io ho scoperto la vera *Ph. pulla* nell' Adriatico l' ho naturalmente ritenuta essere nuova specie e l' ho chiamata *Ph. crassa*. Gli autori hanno perciò avuto piena ragione di dichiarare la mia *Ph. crassa* eguale alla *Ph. pulla*, ma hanno avuto poi torto di collocare la *Ph. pulla* degli autori adriatici fra i sinonimi della *Ph. pulla* del Linné. Sebbene ho già messo in chiaro questa cosa (*Ipsa Chier. Conchyl.* p. 197, 198), pure meno il mio amico il Marchese de Monterosato (*Nomencl. gen. e spec. delle Conch. mediterr.* p. 50). gli altri autori non ne hanno fatto caso. A scanso di ulteriore confusione darò qui la sinonimia degli autori adriatici per queste due specie.

Phasianella punctata Risso (*Ph. tenuis* Mich.).

1802. *Turbo pullus* Chierighini MSS. Vol. VII fig. 897—898 (non L.).

1804. „ „ Renier *Conch. adr.*

1838. *Turbo pullus* Martens Reise nach Venedig. II. p. 447.
1847. *Phasianella pulla* Nardo Prospetto Fauna Veneto Estuario p. 33.
1847. " Nardo Sinon. Chieregh. p. 76.
1856. " *pulla* Dan. e Sandri Gaster. di Zara p. 51.
1858. " " Cusmich Conch. racc. Ragusa p. 102.
1861. " " Grube Ausfl. n. Triest und d. Quarnero p. 120.
1863. " " Lorenz Physikal. Verhät. im Quarnero p. 358.
1864. " " A. Stossich Fauna Adriatica. Index Moll p. 20.
1864. " " Grube Die Ins. Lussin p. 43.
1864. " " Heller Horae Dalmat. p. 43.
1865. " " Brus. Conch. dalm. ined. p. 24.
1865. " *intermedia* Schröckinger Catal. moll. imp. austr. p. 309. (non Scacchi).
1865. " *pulla* A. Stoss. Moll. di Trieste (Civico Mus. Ferd. Mass.) p. 11.
1866. " " A. Stoss. idem (Programma Scuola Reale Auton.) p. 39.
1866. *Eutropia* " Brus. Contrib. Moll. dalm. p. 78.
1867. *Phasianella* " Nardo. Sottosuolo di Venezia p. 2.
1869. " *tenuis* A. Stoss. Elenco anim. adriat. (Civ. Mus. Ferd. Mass.) p. 27.
1870. " " Brus. Prinesci malak. jadr. p. 91.
1870. " " Brus. Ipsa Chier. Conch. p. 197, 271.
1872. " *pulla* Stalio Conch. coll. Vidovich p. 6.
1872. *Eutropia tenuis* Brus. Naravosl. ertice I. (Rad. jug. akad.) p. 109, 135, 165, 171.
1873. *Phasianella* " Klečak Catal. Moll. p. 28.
1874. " " Botteri in Brus. Naravosl. ertice II. (Rad jugosl. akad.) p. 186.
1874. " " Stalio Notizie Malac. Adr. (Atti Istit. Veneto) p. 157.
1874. " *pulla* Stalio loco citato.
1880. " " M. Stoss. Prospetto Fauna Adr. Parte II. (Bollett. Soc. Adr.) p. 208.
1882. " " Wimmer Adriat. Conch. (Verhandl. zool.-botan. Gesell.) p. 258.

Comunissima in tutto l' Adriatico.

Phasianella pulla Linné.

1802. *Turbo pulloides* Chier. MSS. Vol. VII. f. 899, 900.
 1847. *Phasianella pulla* Nardo Sinon. Chieregh. p. 76.
 1865. „ *crassa* Brus. Conch. dalm. ined. p. 23.
 1865. „ *pulla* Schröcking Catal. moll. imp. austr. p. 310.
 1866. *Eutropia crassa* Brus. Contrib. Moll. dalm. p. 78.
 1869. *Phasianella pulla* A. Stoss. Elenco anim. adriat. (Civ. Mus. Ferd. Mass.) p. 27.
 1870. „ „ Brus. Prinesci malak. jadr. p. 92.
 1870. „ „ Brus. Ipsa Chier. Conch. p. 197, 271
 1872. „ *crassa* Stalio Conch. coll. Vidovich. p. 6.
 1872. „ *pulla* Brus. Naravosl. ertice I. (Rad jugosl. akad.) p. 165.
 1873. „ „ Klečak Catal. moll. p. 28.
 1874. „ „ Botteri in Brus. Naravosl. ertice II. (Rad jugosl. akad.) p. 165.
 1874. „ *crassa* Stalio Notizie Malac. Adr. (Atti Istit. Veneto) p. 157.
 1880. „ „ M. Stoss. Prospetto Fauna Adriat. Parte II. (Boll. Soc. Adriat.) p. 208.

Rara ovunque. Meno rara a Lapad di Gravosa presso Ragusa, molto rara alle coste settentrionali dell'Adriatico.

Littorina saxatilis Olivi.

1883. *Littorina rudis* Jeffr. l. c. p. 113.

Jeffreys stesso dice del *Turbo saxatilis* Olivi (1792): „This name has certainly precedence of *rudis* by five years“. Egli è perciò che ad onta delle ragioni esposte da lui, credo doversi ad ogni modo rimettere il nome imposto alla specie da Olivi. Del resto vedasi ciò che ne ho detto altra volta (*Ipsa* Chier. Conch. p. 190).

Littorina litorea Linné.

1883. *Littorina litorea* Jeffr. l. c. p. 113.

Jeffreys stesso dice: „many places in the Mediterranean and Adriatic but requiring identification“. Questa specie non vive nell'Adriatico, anzi neppure nel Mediterraneo, perchè non viene ricordata nei cataloghi del Marchese de Monterosato.

Alvania dictyophora Philippi.

1884. *Rissoa dictyophora* Jeffr. l. c. Part VII., p. 113.

Jeffreys la dice dell' Adriatico, cio che non è vero. L' unico catalogo che la riporta fra le adriatiche si è quello del Sandri; ma ho già dimostrato l' inesattezza della sua determinazione (Contrib. Moll. dalm. p. 25).

Manzonina Zetlandica Mont.

1884. *Rissoa Zetlandica* Jeffr. l. c. p. 116

L' ho scoperta sulle concrezioni nulliporiche delle Punte Bianche dell' Isola Grossa (Ipsa Chier. Conch. p. 202), nè fu da altri raccolta. Jeffreys propose per questa e le specie simili un gruppo, che denominò *Flemingia*, dimenticando, che ben 14 anni prima di lui, per lo stesso gruppo, avea proposto la denominazione *Manzonina* (l. c.).

Rissoa parva Da Costa.

1884. *Rissoa parva* Jeffr. l. c. p. 118.

Jeffreys da a questa specie per patria la Dalmazia e lo tolse da me, però ciò ebbe luogo in base a falsa determinazione, della quale non ne è causa nè lui, nè io. Scoperti cioè da me i due primi esemplari di una *Rissoa* per me nuova, nelle sabbie di Punta Mika presso Zara, l' ho nominata *R. cerasina* Brus., e l' ho spedita colle altre in esame a Schwartz de Mohrenstern (Contrib. Fauna Moll. dalm. p. 2). Questi la dichiarò essere eguale alla *R. parva* Da Costa, ed io fidando pienamente, nell' autorità dello specialista per la famiglia delle Rissoe, senz' altro l' ho accettato ed ho accolta la *R. parva* nell' elenco delle specie adriatiche (l. c. p. 19). Più tardi ho ricevuto più centinaia di esemplari di tutte le varietà, in tutti i colori della vera *R. parva* dalle coste atlantiche della Francia e mi sono persuaso:

1. che la specie adriatica è assolutamente differente dalla *R. parva*,

2. che per conseguenza la *R. parva* non fa parte della fauna adriatica, e

3. finalmente, che la *R. cerasina* Brus. non si è probabilmente altro, che una varietà di colore d' una specie del gruppo distinto ultimamente da Bucquoy, Dautzenberg e Dollfus col nome di *Turbella* secondo Leach, e da Monterosato *Sabanea* pure secondo Leach;

gruppo le cui specie adriatiche sono le più variabili fra le Rissoe e devonsi perciò sottoporre a nuovo studio.

Rissoa *Enonensis* Brus.

Jeffreys dice (l. c. p. 119), che la mia *R. Enonensis* sembra non essere altro che una varietà della variabile *R. albella*. Essendo noto, che Jeffreys va troppo lontano nel riunire assieme sotto il nome di varietà e specie e forme ben distinte, così anche quì dichiaro di non poterlo seguire. La *R. Enonensis*, scoperta da me soltanto nell' aque salmastre delle immediate vicinanze dell' antica città di Nona, sembra rappresentare nel nostro mare la *R. albella* Lovèn, così come la *R. salinæ* Stossich, pure specie salmastra dalle saline di Pirano, è certamente affine alla *R. cornea* Lovèn; ma visto, che le *R. albella* e *R. cornea* non furono peranco trovate nel Mediterraneo, visto, che le false identificazioni sono la più grande fonte di confusione, ritengo non accettabile nessuna identificazione, la quale non sia stata fatta in base a confronto diretto ed esatto di esemplari nostrani con altri originali delle due specie nordiche in discorso.

Barleeia rubra Adams.

Questa specie l' ho scoperta in tre soli esemplari nella sabbia dell' Isola Melada, Klečak l' ha raccolta nelle sabbie di Punte Bianche, 6 esemplari poi li devo alla gentilezza del mio amico prof. A. Stossich, il quale l' ha pure trovata sull' Isola di Cherso, nè fu rinvenuta altrove. Ciò che ho pubblicato prima sotto questo nome si è la seguente specie.

Hydrobia aurantiaca Brus.

1862. *Rissoa aurantiaca* Brus. MSS.

1866. *Barleeia rubra* Brus. (teste Schwartz, non Adams) Contrib. Fauna Moll. dalm. p. 28, 75.

1869. " " A. Stossich Elenco anim. adr. (Civ. Mus. Ferd. Mass.) p. 28.

1873. " " Klečak Catal. Moll. Dalm. p. 32.

1874. " " Stalio Prospetto Malac. Adriat. p. 130, 155.

1880. " " M. Stossich Prospetto Fauna Adr. Parte II. (Bollett. Soc. Adr. V. p. 204).

Ho scoperto questa specie, che devo ritenere essere un *Hydrobia* dall' aspetto di *Barleeia*, assieme alla *Hydrobia ventrosa* Mont. di

Possedaria nel Mare di Novegradi e l' ho nominata *B. auranthiaca*. Mandatala in esame allo Schwartz lo stesso la dichiarò essere la *B. rubra*, e così mi sono persuaso, che la pretesa *B. rubra* di Possedaria si è tutt' altra specie e di altro genere. Siccome è frequente ne ho spartito molti esemplari agli amici e corrispondenti sotto il falso nome di *B. rubra*. Klečak e Stossich poi sulla mia fede ritennero questa essere la *B. rubra*, ciò viene provato dal fatto, che tutti e due citano la località di Possedaria, località ove si trova soltanto la *H. auranthiaca*.

Homalogyra atomus Phil.

1870. *Homalogyra atomus* Brus. Viestnik nar. zemalj. muzeja u Zagrebu p. 184.

Io sono l' unico, che ha raccolto nell' Adriatico questa e le seguenti specie, appartenenti al genere *Homalogyra* del Jeffreys, le cui specie sono le conchiglie le più piccole, credo, non soltanto della fauna europea, ma di tutto il mondo. — Ne ho raccolto più di 60 esemplari nella sabbia dell' Isola Ulbo, ed un unico in quella di Val Cossion dell' Isola di Pago.

Homalogyra Fischeriana Monts.

1870. *Homalogyra atomus* var. *lineata* Brus. l. c.

Questa si è la specie la più comune nell' Adriatico, perchè ne ho raccolti più di 170 esemplari nella sabbia finissima dell' Isola Ulbo.

Homalogyra polyzona Brus.

1870. *Homalogyra atomus* var. *polyzona* Brus. l. c.

Delle quattro, questa è la specie la più rara, perchè non ne ho raccolto più di una dozzina di esemplari colle precedenti. Appena scoperta io l' ho ritenuta doversi considerare qual specie distinta e non l' ho pubblicata, contro mia persuasione, soltanto perchè sconsigliato di farlo. Mi fa tanto più piacere, che altri ora proposero venga elevata al rango di specie; fra questi primo a farlo si fu il mio amico Marchese Allery de Monterosato.

Homalogyra rota Forb. et Hanl.

1870. *Homalogyra Fischeriana* Brus. l. c.

Ho raccolto circa 50 esemplari di questa specie e l' ho pubblicata sotto questo nome, che fu confermato dal Marchese de Monte-

rosato, quando mi onorò colla sua presenza a Zagabria per vedere la raccolta del Museo Zoologico.

Finora soltanto sull' Isola Ulbo; è però certo che verrà trovata anche altrove, ma nè io, nè altri ci siamo più tardi occupati di farne ricerca nelle sabbie di altre località finora non perlustrate.

Nella bell' opera sui „Mollusques Marins du Roussillon“ a pag. 325 fra i sinonimi di questa specie citasi l' *Adeorbis costatus* Dan. et Sand. secondo Weinkauff, e *Skenea costata* Dan. et Sand. secondo Aradas e Benoit. Questo si è assolutamente un errore, perchè la specie sotto questo nome intesa da Danilo e Sandri, da Weinkauff, e da Aradas e Benoit è il *Circulus striatus* Phil. e più precisamente la varietà *tricarinata* Wood. (= *Delphinula costata* Dan. et San.).

Siliquaria anguina L.

1884. Siliquaria anguina Jeffr. l. c. p. 130.

Secondo Stalio Ginnani sarebbe stato il primo a scoprire la presente specie nell' Adriatico (Notizie Malacol. Adriat. p. 60, 156). Ho esaminato l' opera del conte Ginnani; ma non mi sono imbattuto nè in una descrizione, nè in una figura applicabile a questa specie. L' unico autore antico, che accolse fra le adriatiche la *S. anguina* è Renier, il quale anzi distinse al nr. 548 una *var. α* Gm., ed una *var. β* Ren. al nr 549; ma come si fa a sapere qual specie intese Renier sotto questo nome? Olivi, Chierighini e Nardo non ne fanno cenno alcuno.

Appena nei nostri tempi è stata constatata con certezza, la presenza di questo genere nell' Adriatico, avendo io trovato prima un piccolo esemplare sulle concrezioni calcari del corallo rosso, un secondo su quelle nulliporiche dalle Punte Bianche (Contrib. Fauna Moll. Dalm. p. 38), ed un terzo a Sale; Klečak ne ha raccolti poscia alcuni esemplari sopra individui della *Geodia gigus* O. Schm. dalle Punte Bianche.

Ora però si domanda, se gli esemplari adriatici sieno realmente riferibili alla *S. anguina*, tostochè non raggiungono neppure 10^{mm}. di altezza? Si può obiettare essere questi esemplari giovanili. Io soggiungerò tosto, che ciò mi sembra poco probabile, perchè come è, che furono più volte trovati esemplari giovanili e perciò minuti, mentre a nessuno riescì di trovare gli adulti, che usano raggiungere più centimetri di altezza? Gli esemplari adriatici finora raccolti sono

pochi e di pessima conservazione, daltronde non ho ancor potuto vedere esemplari giovanili della *S. anguina* del Mediterraneo, perciò non sono in caso di decidere questa questione. Conchiuderò dichiarando, che io ho sempre dubitato dell' identità delle minute Siliquarie adriatiche, colla nota specie gigantesca, e credo che Cantraine abbia colto nel segno quando scrisse: „Cette petite espèce de siliquaire, dont nous avons recueilli des fragments dans la Méditerranée et vu des individus entiers dans la collection de M. Costa, auquel nous la dédions, est assez rare et échappe aux yeux par sa petitesse.“ Richiamo l' attenzione dei naturalisti su questa piccola forma assai probabilmente misconosciuta dai più e la cui sinonimia sarebbe la seguente:

- ? 1804 *Siliquaria anguina*. Renier Tav. alfab. Conch. adr.
 ? 1826 „ *glabra* Risso Hist. nat. Eur. Merid. IV. p. 115.
 1835. „ *Costae* Cantr. Bullet. de l' Acad. R. de scien. de Bruxelles II. p. 394.
 1866. „ *anguina* Brus. Contrib. Fauna Moll. dalm. p. 38, 77.
 1871. *Tenagodus* (*Pyxipoma*?) Costae Mörch Europ. Vermetiden (Malakozool. Blätt. XVIII. p. 128).
 1872. *Siliquaria anguina* Monteros. Notizie Conch. Mediterr. p. 38 (pro parte).
 1873. „ *spongiarum* Klečak Catal. Moll. Dalm. p. 29.
 1874. „ *anguina* Stalio Notizie Malac. Adr. 60, 156.
 1878. „ „ Monteros. Enum. e Sinon. Conch. mediterr. p. 29 (pro parte).
 1880. „ „ M. Stossich Prospetto Fauna Adr. Parte II. (Bull. Soc. Adr. V. p. 206) p. 104.

Mörch la cita ancora come pubblicata nel „Mag. de Zoologie“ (p. 136, 7—8) del 1835, che non posso consultare e dice: „Ich habe diese Art einmal gesehen und glaube, dass sie vielleicht zu *Pyxopoma* gehört.“ Il lavoro sui vermetidi nel periodico tedesco non si è poi altro che una edizione corretta dello stesso lavoro pubblicato nei „Proceedings of the Zool. Soc.“ del 1860, il qual pure non ho a mia disposizione.

Scalaria Cantrainei Weinkauff.

1884. *Scalaria Cantrainei* Jeffr. l. c. p. 133.

Il primo esemplare adriatico di questa specie l' ho trovato sulle concrezioni nulliporiche delle Punte Pianche; ma questo è un

pullo, la cui appartenenza ho potuto constatare soltanto dopochè il benemerito P. G. E. Kuzmić mi mandò una dozzina d' esemplari di tutte le dimensioni scoperti da lui a Lapad di Gravosa presso Ragusa.

Questa si è la specie, che io ho nominato *S. Kuzmići*, da Wein-kauff descritta tre anni prima di me. È vero che Cantraine ne pubblicò una figura (Malacol. Méditerr. t. 6. f. 6); ma io non poteva riconoscere in questa la presente specie, perchè la figura stessa è tolta da un esemplare di circa 6^{mm}. di altezza, mentre i nostri riescono molto più grandi, e daltronde le spina, che coronano la parte superiore delle coste, non sono bene disegnate e mancano del tutto in esemplari maggiori. Ad ogni modo anche questa va annoverata nel numero delle specie da me pel primo scoperte nell' Adriatico e riconosciute, mentre alcuni pretendevano, che tutte quelle da me distinte non fossero altro che varietà di altre specie; per cui fra questi anche Nyst disse: „N' est peut-être qu' une variété du *S. communis* Lk.“ (Espèces viv. et foss. du Genre *Scalaria* p. 41).

***Scalaria pulchella* Bivona.**

1872. *Scalaria pulchella* Brusina Naravosl. ertice I. (Rad jugoslav. akad. XIX) p. 112.

1874 „ „ Stalio Notizie stor. Malac. adr p. 138.

Aggiungo quì questa specie rarissima nell' Adriatico, perchè conservasi un solo esemplare nella raccolta Stalio da lui raccolto a Spalato nel 1858, ed un secondo l' ho trovato nelle sabbie dell' Isola Lacroma.

Anche questa specie manca nel prospetto del prof M. Stossich del 1880.

***Scalaria Hellenica* Forbes.**

1872 *Scala* (*Cirsotrema*) *Scacchii* Brus. Naravosl. ertice I. (Rad jugoslav. akadem. XIX. p. 151) p. 47.

1884. *Scalaria Hellenica* Jeffr. l. c. p. 140.

Specie rarissima nell' Adriatico scoperta dal def. P. G. E. Kuzmić in due soli esemplari nelle sabbie di Lapad di Gravosa presso Ragusa, i quali si conservano nella raccolta del Museo Zoologico di Zagabria.

Nel catalogo Danilo e Sandri vi è pure compresa una *Rissoa coronata* Scacchi; ma, come l' ho già dimostrato (Contrib. Fauna

Moll. dalm. p. 17, 59.), gli esemplari della raccolta Sandri erano realmente due esemplari di Rissoa.

Questa specie manca pure nel catalogo del prof. M. Stossich.

Odostomia.

Sotto questo nome Jeffreys comprese il genere *Odostomia* ed il genere *Eulimella*. Questi generi ebbero la fortuna di venir recentemente suddivisi in altri generi, sottogeneri e gruppi, che dirò essere ormai assolutamente troppi.

Jeffreys cita ben 24 specie del genere *Odostomia* in senso largo dall' Adriatico, vedute da lui tutte nella mia raccolta, e meno le poche specie di maggiori dimensioni, da altri già prima scoperte, tutte le altre furono trovate da me. È naturale, che se non mi trovo d' accordo con Jeffreys e con altri nella distinzione e determinazione di specie di maggiori dimensioni, di necessaria conseguenza ci troveremo relativamente ancor più discordi, per ciò che riguarda le specie minute di questi generi. Però, a scanso di ulteriori confusioni, preferisco di non dirne per ora nulla, fino a che potrò fare uno studio profondo e completo sulle *Pyramidellidae* adriatiche, al che per ora me ne manca purtroppo il tempo.

Eulima bilineata Adler.

1884 *Eulima bilineata* Jeffr. l. c. Part. VIII, p. 366.

Stalio l' ha scoperta nel 1864 sull' Isola Selve, ed io più tardi sulle concrezioni nulliporiche dalle Punte Bianche.

Eulima intermedia Cantr.

1884. *Eulima intermedia* Jeffr. l. c. p. 366.

L' unico esemplare adriatico, per tale riconosciuto anche da Jeffreys, trovasi nella nostra raccolta.

Eulima curva Jeffreys.

1874. *Eulima curva* Jeffr. in Monts. Recher. Conch. S. Vito (Journ. de Conch. XXII. p. 269).

1883. " " Buq. Dantz. et Doll. Moll. du Rouss. p. 192.
t. 21. f. 13—14.

L' ho scoperta finora soltanto sulle concrezioni nulliporiche delle Punte Bianche.

Eulima Doderleini Brusina.

1884. *Eulima Stalioi* Jeffr. l. c. p. 368, t. 28. f. 3. (non Brus.).

Tostochè Jeffreys gentilmente mi favorì l'ottava parte del suo lavoro fermai la mia attenzione sulla sua *E. Stalioi* e mi sono tosto persuaso aver lui falsamente identificato la sua specie colla mia, e glielo ho anche scritto. Mi pregò di mandargli il mio esemplare in comunicazione e sebbene a malincuore feci fare il viaggio del nostro esemplare unico ed originale fino a Londra, pure l'ho fatto nell'interesse della scienza. Ecco ciò che mi rispose poi con lettera dei 16. ottobre 1884.

„Dear Professor Brusina.

I am much obliged to you for sending me for inspection et comparison your unique specimen of *Eulima Stalioi*, which I now return by post et registered.

Your specimen is certainly much larger than those which I had figured in the last N.º of the Proceedings of the Zoological Society, and the whorls are more convex and the suture is consequently deeper

The figure of your shell in the Journal de Conchyliologie for 1877 is certainly not a correct representation of it.“

Essendochè esiste già un *E. Jeffreysiana*, scoperta da me nell'Adriatico e poscia trovata nel Mediterraneo e nell'Oceano Atlantico, e dovendosi cangiare alla *E. Stalioi* del Jeffreys il nome, propongo venga nominata *E. Doderleini*, dal nome dell'illustre mio amico, compatriota e collega Dr. Pietro Doderlein Professore all'Università di Palermo e Direttore di quell'Istituto zoologico.

Parlando poi della *E. Stalioi* Jeffreys aggiunse ancora la seguente osservazione: „Professor Brusina having obligingly favoured me with a specimen of his *E. Petitiana*, I believe it is a variety of *E. Stalioi*; but I offer this opinion with great respect for his intimate knowledge of the Adriatic Mollusca.“ Io sono ancor sempre d'opinione, che la mia *E. Petitiana* si è una „buona specie“ riferibile forse ad una od all'altra delle pretese specie nuove di recente scoperte nel Mediterraneo.

Eulima Crossei Brusina.

1877. *Eulima Stalioi* Crosse Journ. de Conch. XXV. p. 70, t. 3. f. 3.

Quando ho veduto la figura del giornale di conchigliologia ora citato mi sono persuaso, che anche la *E. Stalioi* del Crosse non

corrisponde alla mia specie, perchè la nostra specie è notevolmente più stretta ed i giri sono visibilmente più convessi, mentre nella specie del Crosse si mostrano del tutto piani.

Questa specie è di Palermo e non fu finora trovata nell' Adriatico. Siccome le si deve cambiare il nome, così propongo d' improntarlo dal nome dell' illustre direttore del giornale ove fu pubblicata.

Natica sordida Phil.

1885. *Natica sordida* Jeffr. l. c. Part. IX, p. 29.

Il primo, che a mio sapere disse essere questa specie adriatica, si fu Recluz sulla fede di Bertrand Geslin (Journ. de Conch. III. 1852. p. 271), Weinkauff lo ha ripetuto (Conch. d. Mittelm. II. 1868. p. 251) ed in epoca recente lo troviamo anche da Monterosato (Enum. e Sinom. Conch. mediterr. 1878, p. 36) ed è così, che anche Jeffreys segue gli autori anteriori. Non è punto inverosimile, che questa rarissima specie mediterranea viva anche nelle profondità dell' Adria, però considerando: 1. che non è reperibile in nessun catalogo adriatico, 2. che non la vidi e non esiste in nessuna raccolta adriatica, 3. che i vecchi autori, ai quali si attengono i nuovi, potevano assai facilmente ingannarsi nella determinazione dell' esemplare per tale considerato, dichiaro doversi escludere questa specie dal numero delle adriatiche fino a che la sua esistenza non venisse provata da irrefragabili documenti.

Megalomphalus depressus Seguenza.

1885. *Adeorbis depressus* Jeffr. l. c. p. 41 (pro parte), t. 4, f. 8.

Se con Seguenza ed altri ammettiamo, che il *M. depressus* è differente dal *M. azonus* in tal caso Jeffreys recò confusione citando tutti i nomi imposti al *M. azonus* fra i sinonimi del *M. depressus*. Mi sia perciò permesso di fare un po la storia delle due specie e del genere in discorso e fissarne la sinonimia.

Perciò che riguarda il genere dirò, che la decisione definitiva della sua appartenenza non può venir sciolta che dall' esame anatomico dell' animale; ma purtroppo non ci è puranco riescito di ottenere esemplari viventi. Ma con tutto ciò la sola circostanza, che queste due specie furono dai varî autori collocate nei generi: *Fossarus*, *Natica*, *Lacuna* ed *Adeorbis* si è prova da per se sufficiente a dimostrare, che bene non si adattano in nessuno di questi e che male

non mi apposi quando ho proposto il nuovo genere *Megalomphalus* (Bull. Malac. Ital. IV. 1871. p. 8, 9). Genere, che fu accettato prima di tutti da Carus e Gerstaecker e dal Monterosato, e da ultimo dal Dr. P. Fischer nel suo eccellente Manuale di conchigliologia, la migliore opera sistematica, che ora possediamo.

Nel Catalogo del Petit e nella Conchologia siciliana dell' Aradas e Benoit trovo citato, or con segno dubitativo, or senza questo, una *Helicella mutabilis* O. G. Costa, come sinonimo del mio *F. azonus*, e se ciò fosse vero, dovrebbero accettare per il genere il nome del Costa. Però come bene l' osserva Monterosato la cosa è dubbia non solo; ma non è neppure ammissibile. In primo luogo cioè, perchè esiste il genere di polmonati terrestri *Helicella* Lam., in secondo luogo, perchè Costa collocò in questo suo genere una *Helicella costellata* la quale secondo Monterosato ed altri autori è il pullo della *Danilia Tinei* Calcara. Io aggiungerò poi una terza ragione, che Costa cioè sotto il nome *Hel. mutabilis* (Microdoride Mediterranea p. 64, t. 10. f. 4, 5. A. B. C.), ha compreso due specie differenti e nè l' una, nè l' altra bene si attaglia al *M. azonus*.

È certo che Jeffreys male a proposito collocò la specie del Seguenza nel genere *Adeorbis*. Martin, che l' ha ascritta al genere *Lacuna* si avvicinò più di tutti al vero. Io credo, che il genere *Megalomphalus* va collocato nella famiglia delle *Littorinidae* presso al genere *Lacuna* e va escluso perciò dalla famiglia *Fossaridae*, come con ancor più ragione dalle *Adeorbidae*.

Come lo si vedrà un po' più sotto, sembra, che il preteso *Cyclostoma? delicatum* Phil. appartenga al genere *Megalomphalus*; e Jeffreys propose per detta specie un nuovo genere, che nominò *Trachysma*, genere che fu per la prima volta pubblicato da Seguenza (Boll. R. Comit. geol. Ital. VII. 1876, p. 182). Se questa identificazione verrà confermata, ciò che io non posso assicurare, non conoscendo la specie sudetta in natura, allora si potrà dire, che Jeffreys pure riconobbe la necessità di stabilire per questa e simili specie un genere nuovo, e *Trachysma* sarebbe sinonimo e sinonimo posteriore al genere *Megalomphalus*.

Ancor nel 1871 ho dimostrato l' identità della *Natica Crosseana* Klečak e del *Fossarus Petitianus* Tiberi col mio *Fossarus azonus*, per cui è superfluo ripetere cose già dette. Jeffreys evidentemente dimenticò di consultare detto mio articolo, non meno che gli altri autori, che scrissero delle due specie. Seguenza esatto e scrupoloso

osservatore dice del *F. depressus* nell' elenco del 1874: „è prossimo al *F. azonus* Brus., ma è più depresso“. Nell' elenco del 1876 aggiunge: „Specie senza costole, più depressa della precedente (*F. azonus*) con ombelico molto largo. L' ho scoperto vivente nello stretto di Messina.“

Aggiungo da ultimo la sinonimia delle due specie, la quale è completa per quanto mi sono accessibili i relativi autori.

Megalomphalus azonus Brusina.

1865. *Stomatia azona* Brus. Conch. dalm. ined. (Verhandl. zool-bot. Gesellsch. in Wien. XV. p. 29).
1866. *Fossarus azonus* Brus. Contrib. Fauna Moll. dalm. p. 73.
1868. *Natica Crosseana* Klečak MSS. (Weinkauff. Die Conch. Mittelm. II. p. 257).
1868. *Fossarus Petitianus* Tiberi. Nova Mediterr. test. (Journ. d. Conch. XVI. p. 179).
1869. „ „ Petit. Catal. Moll. test. Eur. p. 124, 215.
1869. *Natica Crosseana* A. Stossich Elenco sistem. anim. Mare Adriat. (Civico Museo Ferd. Massim. V. p. 28).
1870. *Fossarus Petitianus* Jeffreys Mediterr. Moll (Ann. and Mag. Nat. Hist.) p. 12.
1870. „ „ Weinkauff Suppl. Conch. Mediterr. (Bull. Malac. Ital. III. p. 130).
1871. „ (*Megalomphalus*) *azonus* Brus. Saggio Malac. Adriat. (l. c. IV. p. 7).
1872. „ „ Monts. Notizie Conch. Mediterr. p. 33.
1873. „ *Petitianus* Weinkauff Catal. europ. Meeres-Conch. p. 17.
1873. „ „ Klečak Catal. Mar. Moll. p. 29.
1874. „ *azonus* Monts. Recher. Conch. Cap. S. Vito (Journ. d. Conch. XXII. p. 261).
1874. „ „ Stalio Notizie stor. Malac. Adr. (Atti Ist. Ven.) p. 129, 153.
1875. „ *azonus* Monts. Nuova Riv. Conch. Mediterr. (Atti Accad. Scien. Lett. ed Arti V) p. 25.
1875. „ „ Monts. Note Conch. Mediterr. p. 11.
1875. *Megalomphalus azonus* Carus et Gerstaecker. Handbuch d. Zool. I. p. 668.
1876. *Fossarus* „ Seguenza Studii stratigr. (Boll. R. Com. Geol. VII., p. 180).

1876. Fossarus Petitianus Aradas e Benoit Conch. viv. mar. Sicilia
(Accad. Gioenia Scien. Nat. VI) p. 183.
1877. Megalomphalus azonus Granata Grillo Espèces nouv. ou peu
conn. (non vidi).
1877. Fossarus " Monts. Note Coq. d'Algérie (Journ d.
Conch. XXV. p. 33).
1878. Megalomphalus " Monts. Note Coq. de Palerme (l. c.
XXVI. p. 154).
- " " Monts. Enumer. sinon. Conch. Mediterr.
Parte prima p. 37.
1880. Fossarus Petitianus M. Stossich Prospetto Fauna Mare Adriat.
Parte II. (Bollett. Soc. Adr. V. p. 195) p. 93.
1880. " azonus l. c.
- 1884 Megalomphalus azonus Monts. Nomencl. Gen. e Spec. Conch.
Mediterr. p. 109.
1885. " " Fischer Manuel de Conch. p. 772.
1886. Lacuna azonata Locard. Catal. génér. Moll. viv. de France p. 291.
1886. " parvula H. Martin MSS.

Hab. Adriatico. Dalmazia: Soltanto a Punte Bianche dell' Isola Lunga
presso Zara (Brusina, Klečak).

Mediterraneo. Italia: Golfo di Taranto (Tiberi), Messina (Se-
guenza), Ognina di Catania, Magnisi (Arad. e Ben.),
Sciacca (Monts.), Trapani (Arad. e Ben., Brugnone),
Capo S. Vito (Monts.), Mondello (Arad. e Ben.),
Palermó (Monts).

Golfo di Napoli (Tiberi).

Francia: Il. de Porquerolles (Martin).

Foss. Pliocene. Messina (Seguenza).

L' unica località finora nota per l' Adriatico si è
quella sopra indicata. Quando gli autori dalmati citano per questa,
come per molte altre specie la località Zara, si intende Zara nel
senso lato della parola, compresi cioè non solo i prossimi dintorni;
ma anche luoghi più lontani, come sono p. e. le Punte Bianche. Nè
nel canale di Zara, nè nelle immediate vicinanze non fu peranco
trovata. Le località da me indicate nel 1865 cioè Sebenico e Ragusa
sono pure da escludersi, sebbene è molto probabile che viva colà,
per essere specie dei maggiori fondi a nullipore.

Megalomphalus depressus Seguenza.

1874. Fossarus depressus Seguenza Studii stratigr. (Boil. R. Comit. Geol. V. p. 332).
1876. " " Seguenza Moll. di Messina (Boll. Soc. Malac. Ital. II. p. 64).
1876. " " Seguenza Studii stratigr. (l. c. VII p. 180).
1876. " " Seguenza Moll. di Messina (Accad. di Scien. fis. e matem.).
1877. " " Monts. Note Coq. d' Algérie Journ. de Conch. XXV. p. 33).
1877. Megalomphalus " Granata Grillo. Espèces nouv. ou peu conn. (non vidi).
1878. " " Monts. Enum. sinon. Conch. Mediterr. p. 37.
1885. Adeorbis " Jeffreys. Moll. „Lithning“ and „Porcupine“ IX (Proceed. Zool. Soc.) p. 41, t. 4. f. 8, 8 a.

Hab. Mediterraneo. Messina (Seguenza).

Oceano Atlantico Pescato durante la spedizione del „Porcupine“ del 1870 nel viaggio da Falmouth a Gibilterra nella 24 stazione a 292 e nella 30 stazione a 386 „fathom“ di profondità (Jeffreys).

Foss. Pliocene. Messina (Seguenza).

Da ultimo citerò qui tutte quelle specie, che sebbene non conosca *de visu* pure, se non tutte, almeno alcune dovrebbero venir a far parte del genere *Megalomphalus*.

Megalomphalus excavatus Monts.

1877. Megalomphalus excavatus Monts. Coq. d' Algérie (Journ. de Conch. XXV. p. 33).
1878. " " Monts. Enum. e Sinon. Conch. mediterr. p. 37.

Hab. Palermo (Monterosato).

Megalomphalus delicatus Philippi.

1844. Cyclostoma? delicatum Phil. Enum. Moll. Sic. II. p. 222, t. 28. f. 3.

1876. *Trachysma delicatum* Seguenza Studii stratigr. (Boll. R. Com. Geol. Ital. VII. p. 182).
1878. " " " G. O. Sars Moll. Reg. arct. Norveg. p. 212, t. 22. f. 18.
- ? 1885. *Torellia? delicata* Jeffr. l. c. Part. IX. p. 47. t. 5. f. 6.
 Hab. Norvegia sett. (Sars).
 Foss. Messina e nella Calabria (Otto, Philippi, Seguenza).

Dubito assai che la specie figurata dal Jeffreys pescata nell'Oceano Atlantico durante la spedizione del „Porcupine“ del 1870 sia identificabile alla specie del Philippi.

***Megalomphalus fragilis* G. O. Sars.**

1878. *Adeorbis fragilis* G. O. Sars Moll. Reg. arct. Norveg. p. 213, t. 22. f. 19.
1885. " " Jeffr. l. c. p. 41
 Hab. Norvegia sett. (O. G. Sars), Oceano Atlantico (Spedizione del „Porcupine“ del 1870).

***Cancellaria cancellata* Linné.**

1885. *Cancellaria cancellata* Jeffr. l. c. p. 49.

Questa specie assai probabilmente non vive nell'Adriatico, ed è poi certo, che nessuno l'ha trovata finora, nè sene fa cenno in alcuno dei cataloghi adriatici.

Olivi diede la diagnosi d'una *Voluta cancellata* (Zool. Adr. p. 141), e Renier nella sua tavola alfabetica delle conchiglie adriatiche riporta una *Vol. cancellata* var. α Gm. al nr. 253 ed una var. β Ren. al nr. 254. È ben noto però, che Olivi e Renier hanno così determinato il comunissimo *Murex Blainvillei* Payr. Fatto questo, il quale ci viene confermato dallo stesso Blainville, che ove descrive la sua *Cancellaria Blainvillei* aggiunge come sinonimo la *Voluta cancellata* Ren. ed osserva „du moins à en juger d'après la coquille qui existe dans la collection de M. Bertrand-Geslin.“ (Blainville Faune franç. p. 140).

Senza badare a tutto ciò Weinkauff collocò la *V. cancellata* Olivi fra i sinonimi della *C. cancellata* L., per conseguenza fra le località del *habitat* di quest'ultima comprese anche l'Adriatico e così un autore copiando dall'altro indusse in errore anche Jeffreys.

Aporrhais Serresianus Michaud.1885. *Aporrhais Serresianus* Jeffr. l. c. p. 50.

Come Monterosato così anche Jeffreys dicono questa specie adriatica; ma fino a che non ne verrà pescato un qualunque esemplare, ci sarà permesso di non far caso di questa asserzione. perchè nessun autore, che scrisse della fauna dell' Adriatico ne fa menzione, e non esiste in nessuna delle raccolte adriatiche.

Bittium lacteum Phil.1885. *Cerithium lacteum* Jeffr. l. c. p. 56.

Se Jeffreys e diversi altri malacologi hanno creduto trovarsi questa specie nell' Adriatico la colpa è tutta mia e del Klečak. Quest' ultimo scopri alcuni esemplari d' una specie prossima al *B. reticulatum* Da Costa o *B. scabrum* Olivi di color biancastro sulle concrezioni nulliporiche dalle Punte Bianche, e mi mostrò poi esemplari perfettamente identici, che gli vennero mandati da Catania come *B. lacteum*. In seguito a ciò ho accolto questo Cerizio fra le specie nostrane (Contrib. Fauna Moll. dalm. p. 36). Però e i nostri esemplari, e quelli di Catania non sono altro che una delle varie forme del *B. reticulatum*, mentre devo all' amico Monterosato la conoscenza del vero *B. lacteum* del Mediterraneo, specie quest' ultima, la quale perciò va assolutamente esclusa dalla fauna adriatica, fino a che non riescisse a qualcuno di trovarla.



San i sanja sa životoslovnoga gledišta.

Piše

A. Stencil.

„Der Schlaf ist eine Funktion des animalen Lebens, denn nur das Wachende ist des Schlafes fähig: das vegetative Leben schläft nicht, wacht aber auch nicht, obgleich es immerdar thätig ist.“

Purkiñe.

Značajno je za smjer duševnoga rada čovječanstva, da su se ljudi učenjaci u svako doba radje bavili proučavanjem prirode, koja ih obkoljuje, nego li promatranjem i proučavanjem svoga vlastitoga tiela, njegovoga postanka, razvitka i njegove funkcije, da im je milije bilo zaviriti u tajne bezkrajnoga svemira i pronaći one vječne zakone, koji zvjezdam pute i budućnost kažu, nego li proučavati biće svoga tiela, zagledati u tajinstveno polje organskoga života i razmišljati o živovanju materije.

Purkiñeve su rieči, da je duševno-tjelesni organizam ljudski sviet u malenom, da je slika neizmjernoga svemira u sitnom, individualno ograničenom obliku; a pojavi na ljudskom tielu prolazna da su slika onih veličanstvenih pojava, koje vječni i bezkrajni svemir kroz sve vieke pokazuje.

Stara priča veli, da je božanstvo ovaj sviet samo za to stvorilo, da ga u svoje vrieme opeta porušiti može u onaj stari chaos, iz kojega je postao; a svi mi znamo, da i zvjezdam, što po svemiru kolaju milijune i milijune godina, znade doći sat, da se u prašak razprhnu. Što je ljeto proizvelo, to uništjuje zima; a što je sunce razsvietlilo, to obastre poslije noćna tmina.

A čovjek? On se rodi, da umrieti može; on se razvija i tjelesno i duševno, da u starosti opet protivnim putem krene; on si utvara, da je stvoren, da bude gospodarom zemlje, da mu je zadaća odgonetati silnu zagonetku ovoga svieta; iztiče se tielom, iztiče se duhom svojim; ali tielo toga gospodára svieta mora da u hladnom grobu

trune, a samosviest, to najdivnije svojstvo duše njegove, znade prekinuti san.

Imade u prirodoslovlju mnogo problema, koji se izražitelju već a priori nerazriešivimi čine; to je razlog tomu, što su učenjaci svih vremena take probleme netaknute ostavili. U ovaj red spadaju mnogi pojavi života, ovamo i taj toli poznati a ujedno i toli tajinstveni pojav duševnoga nam života, koji mi snom zovemo.

Ipak će biti teško naći u ovomu stoljeću naobražena čovjeka, koji još nikada nebi razmišljao o tom, kako da je to moguće, i što da je tomu krivo, da je naš duševni život svaka 24 sata redovito na nekoliko sata tako prekinut, da mi za to vrijeme ne vidimo, ne čujemo, ne osjećamo, da su nam sjetila otupljena, mišice malaksale — a samosviest prekinuta? Gdje li uzrok tomu, da nam je san često izpletan bujnim sanjama, a gdje tomu, da nam se u sanji sve, što vidimo, čujemo i osjećamo, tako bajnim pričinja, da u sanji niesmo u stanju logično misliti, da spajamo i uzpoređujemo pojmove i pravimo zaključke, kako to budni nikada činili ne bismo.

Nam su poznati razlozi pomrčanju sunca, poznati su nam zakoni i sile, koje zvijezde po njihovom putu kroz eter vode, svjetlo i munjina niesu nam više tajna: a snu, tomu svakdanjemu pojavu u životu duše naše, — tko bi nam razloge reći znao?

Učenjaka bilo je i prije i poslije Isusa u svako doba dosta, a u toj četi učenih glava našlo se je nješto malo i takvih, koji su se fiziologijom sna bavili. Taj momenat, da u snu redovito sviesti u obće, dakle i samosviesti nestaje, — s jedne, a izkustvo, koje su već i stari liečnici imali, da su naime u prvom redu afekcije velikih moždani sa gubitkom sviesti spojene — s druge strane: to je dovelo već i najstarije fiziologe do te misli, da se razlog naravnomu snu u nekoj fiziološkoj afekciji velikih moždani mora nalaziti.

Nu anatomija toga toli kompliciranoga organa ne bijaše poznata, a fiziologija mu po gotovu tek je stečevina najnovijega vremena, i tako dodje, da su sve teorije starijih učenjaka puko nagadjanje, tumaranje po tmuni.

Aristotel i Galen¹ protuslove si u svojim nazorima, a ponjji morade konačno priznati, da ne može da uvidi, za što da je san za organizam ljudski neobhodno potrebit.

God. 1540. napisao je Argentarij² obširno djelo, u kojem je zalud nastojao dokazati, da je fiziološki uzrok naravnoga sna taj, da se prirodjena unutarinja toplina moždani periodički umanjuje.

Friedländer³ dao si je puno truda, da nadje u moždanima onaj teoretički po njem predpostavljeni organ, koji je on organom sna nazvao.

Bichat, Gall i Reil⁴ imali su opet druge nazore. Po nj hovom mnienju funkcionira cijelo živčevlje -- dakle i moždani — pomoću njeke djelujuće sile, koju oni živčanim agensom (Nervenagens) okrstiše, i koja da imade njeku sličnost sa električnim fluidom. Taj se živčani agens dakle neprekidno, — a osobito za ono vrijeme, kada je organizam budan, troši za funkcioniranje živčanoga sustava; ali se i ujedno, putem vegetativnoga života — opet reproducira. Dok je čovjek budan, upotrebljava on više toga živčanoga agensa, nego što se u isto vrijeme reproducirati može; posljedica je toga, da će organizam biti tim siromašniji na tom agensu, čim je duže vremena budan bio, da će mu živčevlje sve slabije funkcionirati, a napokon da će mu barem njekoji, imenito pako „animalni živci“ prestati djelovati, i tada mora da nastupi san.

Smith⁵ traži razloge snu u cirkulaciji krvi. Po njem se propulsivna sila srca svaki dan pod večer umanjuje; jer se i srce mora tijekom vremena umoriti. Tada pako krv kroz moždane ne teče više onom brzinom, a niti u onoj množini, koliko je to nužno za to, da moždani podpuno funkcionirati mogu. Organizam mora pasti u ono stanje, koje mi snom zovemo.

Prototip ovih nesgodno izmišljenih, ničim nedokazanih — ako ih smijem tako nazvati — teorija jest ona od nekoga njemačkoga liečnika,⁶ koji je god. 1819. izjavio, da je on konačno riešio pitanje o uzrocih naravnoga sna. Po njem je naime san posljedica ujedinjenja pozitivne i negativne munjine obih polovica (hemisferá) velikih moždani! . . .

Ovakovih i ovima sličnih teorija bilo bi lahko još mnogo i mnogo nabrojiti; one potiču sve iz vremena, u kojem prirodoslovci još niesu znali onako proučavati pojave u prirodi, kako se to danas radi, naime putem pokusa i neposrednoga opažanja.

Dr. Gall,⁷ osnovatelj frenologije, bio je prvi, koji je pokazao prirodoslovcem, a medju ovima u prvom redu fiziologom, da im valja anatomiju i fiziologiju živčanoga sustava proučavati, ako hoće da dobiju prave pojmove o duševnom živovanju ljudskom i o onom savezu, u kojem duševni život ljudski sa tielom stoji.

Rieči Gallove dojmiše se srca fiziologa; četa učenika njegovih krenula je tim novim po Gallu pokazanim putem, proučavala je anatomiju i fiziologiju moždani i živčevlja u obće; i akoprem nam sastav i fiziologija toga najdivnijega organa još niti danas nisu u svakoj pojedinoj tački poznati; ipak se već mnogo toga znade, i sve teorije, baveće se fiziologijom naravnoga sna, koje su ustrojene u zadnjih decenijah, temelje se na točnom poznavanju živčanoga sustava, a poimence velikih moždani.

Usljed toga držim, da je u ime lagljega shvaćanja ovih toli zanimivih teorija neobhodno nužno, da njekeje najvažnije stvari iz anatomije i fiziologije živčanoga sustava, a u prvom redu moždani, napomenem.

Akoprem se slika neda skroz i skroz provesti, držim ipak da je dozvoljeno ustrojstvo i funkcioniranje živčanoga sustava sravniti sa ustrojstvom i djelovanjem našega brzozava već s toga; jer se tim putem najlaglje i najjasnije daje predočiti sve ono, što je u sustavu živčanoga sustava za njegovo funkcioniranje bitno.

Što se anatomije živčanoga sustava tiče, preći ću sve one obće poznate stvari iz makroskopičke anatomije njegove, a upustiti se samo u histologiju najvažnijih mu dielova. U prvom redu nam valja razlikovati dvie bitne, a medju sobom i anatomsčki i fiziologički posvema različite sastavine živčevlja, naime živčana vlakanca (Nervenfasern) i stanice živčanice (Nervenzellen, Ganglienzellen). Živci odgovaraju žicama našega brzozava, a imadu samo tu zadaću, da viest dalje vode; stanice živčanice pako odgovaraju po svojoj svrsi djelovanju na brzozavnoj postaji postavljenih strojeva i činovnika: njihova je zadaća prispjelu viest do znanja uzeti i eventualno i dalje odpraviti.

Nu živčani sustav nam je bolje i shodnije uredjen nego li i najbolji brzozav. Dočim kod brzozava naime ista žica i žalostnu i veselu viest vodi, dočim ondje ista žica vodi viest sada iz Pariza u London, a sada opet iz Londona u Pariz; imade živčani sustav posebne živce za viesti, koje se šalju iz središta na periferiju, a posebne za viesti, koje idu sa periferije tiela u središte živčanoga sustava; a svaki živac spojen je sa posebnim — da tako kažem — Morzeovim aparatom, sa posebnom stanicom živčanicom. Živci prve vrsti zovu se po funkciji centrifugalni, a oni druge vrsti — živei centripetalni. Centrifugalni živei mogu biti opet po funkciji, koju izvadjaju dotični organ, s kojim su skopčani raznovrstni n. p. motorni, ako su sa mišicom spojeni, sekretorni, ako su sa žliezdom kakovom,

električni, ako su sa električnim organom spojeni i t. d. Po istom principu razlikujemo centripetalne živce za percepciju vida, sluha, opipa, temperature, boli i t. d.

Što se druge bitne sastavine živčanoga sustava, stanica živčanica tiče, pripisuju se njima obično sljedeća tri svojstva; 1) da se mogu putem živaca razdražiti; 2) da su u stanju javljenu im viest do znanja uzeti i tako ju učiniti za taj čas bitnim dielom naše samosviesti; 3) da svaki put, kadagod se ista živčana stanica kojim joj drago putem draži, isto osjećamo.

Po tom ćemo imati posebne stanice živčanice u sivoj kori velikih moždani za percepciju vida, a te stanice biti će spojene sa vidnim živcem; posebne za percepciju sluha, temperature i t. d.

Ali još se u nečem ove stanice živčanice u svojstvih vrlo bitno razlikuju. Živčane stanice, koje se nalaze u manjih uzlinah našega tiela (*gangl. spin.*), u kičmenoj moždini (*med. spin.*), u domozgu (*med. oblong.*) i u ovećih basalnih uzlinah velikih moždani (*Thalamus opticus, corpus striatum etc.*) imadu samo svojstvo javljenu viest primiti te ju dalje odpremiti. Viesti, koje putem živaca samo do ovih živčanih stanica dodju, ne dolaze nam do znanja. Ovim se nasuprot pripisuje živčanim stanicam u sivoj kori velikih moždani to važno svojstvo, da sve viesti, koje kroz njih prodju, nam do znanja dolaze, da ih naša duša percipira.

Jer je već stari Humboldt rekao, da — akoprem se ne može dopustiti, da se mišljenje ljudsko sastoji iz kemičkih procesa materije ili da su misli produkt mehaničkoga gibanja materije: ipak ne protuslovi u ničem filozofiji tvrdnja, da — dočim duša svoje misli preko tiela očituje, u organu duše, u sivoj kori velikih moždani, razni kemički procesi i titrajuće gibanje materije nastaju.

Nu valja mi još nešto naglasiti.

Brzovav je obično tako uredjen, da je u glavnom gradu zemlje osnovan centralni bureau za brzovave: ondje je glavna postaja zemlje; ali kraj nje imade još puno manjih postaja u svakom gradu, a i po svih skoro ovećih mjestih zemlje. Sve ove pojedine postaje spojene su međjusobno, a spojene su i sa glavnom postajom, s kojom je tim načinom što posredno što neposredno svako oveće mjesto zemlje spojeno.

Slično je uredjenje živčanoga sustava. Veliki moždani, moždanac, domozag i kičmena moždina odgovaraju manje više glavnoj postaji; a manje uzline, razsipane po tielu, kao i krajnji organi živaca sje-

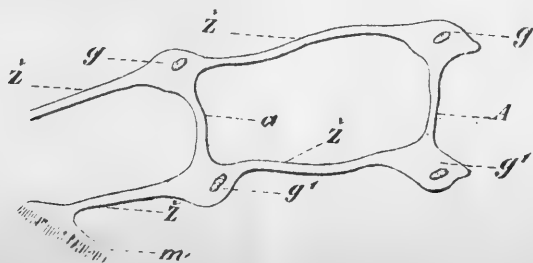
tilaca — manjim postajam Sve pojedine tačke našega tiela spojene su što sa manjimi uzlinami, što sa moždani, a s ovimi posljednjimi opet što neposredno, što posredno preko uzlina ili živčanih stanica kičmene moždine ili domozga ili velikih uzlina moždani (*Thal. optic. Nucl. caudatus etc.*)

Ako se dakle koja viest sa periferije tiela javlja u središte živčanoga sustava; može ona ovamo prispjeti neposredno ili pako posredno preko uzlina ili živčanih stanica kičmene moždine. Čim viest u živčane stanice sive kore velikih moždani dodje, „percipira ju duša“ naša. Nu kada se ovako viest sa periferije tiela javlja u središte, može se dogoditi, da ta viest do sive kore velikih moždani niti ne dodje, da se ona putem živaca dovede samo do živčanih stanica recimo kičmene moždine: u tom slučaju mi te viesti nikada ne doznajemo.

To je uzrok tomu, da mi ništa ne znamo za funkcioniranje nekijh organa našega tiela. Kada n. pr peristaltika u crievlju griz (chymus) pomiče, draže se mnogobrojni živci sjetioći crievlja, ali viesti o tom obično do sive kore velikih moždani ne dolaze, i mi t. j. duša naša tih viesti ne saznaje.

Sada mi valja još nekoliko rieči govoriti o tako zvanom odraznom gibanju (*Reflexbewegung*).

Već je spomenuto, da su pojedine živčane stanice ne samo sa živcima, nego da su i međjusobno spojene. Na slici, koja je posvema šematična, naslikane su dvie živčane stanice g i g' . Predpostavljam, da su to živčane stanice iz kičmene moždine. Osim toga naslikane su više gore još dvie živčane stanice — G i G' — ove neka su iz sive kore velikih moždani. Malo $ž$ neka predočuje centripetalan senzitivn, a $ž'$ centrifugaln motoričan živac. Živčane stanice g i G s jedne, a g' i G' s druge strane spojene su živcima $Ž$ i $Ž'$, a osim toga spojeno je još g sa g' pomoću anastomoze a , a G sa G' pomoću anastomoze A . Motorični živac $ž$, spojen je na periferiji mišicom — m . Ako ja dakle živac $ž$ na periferiji razdražim, dojaviti će se



viest o tom putem toga živca u centrum Viest će proći kroz g i putem živca \check{Z} u G i sada će mi rečena viest doći do znanja. Nu na putu sa periferije do G može se s tom viešću još koješta dogoditi. Ako je živac \check{z} jače razdražen bio, može podražak mjesto da sav putem kroz g i \check{Z} u G dodje djelomice zakrenuti anastomozom a u motornu živčanu stanicu g' i odanle dalje centrifugalnim putem u \check{z}' . Živac \check{z}' pako spojen je sa mišicom m , i mišica m će se uslied toga skratiti. Mi kažemo onda, mišica m skratila se je uslied odraza (reflexa). Ali budući da je viest djelomice barem prispjela kroz g u \check{Z} i odavde u G , doći će nam ta viest i do znanja. Ovo zaduje neka razjasnjuje sliedeći primjer. Ja sam se — recimo — dotaknuo rukom vrućega željeza; u istom času osjetio sam bol i u istom času sam već i nehotice ruku natrag povukao. Ja onda kažem, da sam ruku uklonio nehotice, t. j. uslied odraza.

Moguće je medju inimi i sliedeće. Viest može proći kroz \check{z} u g i kroz \check{Z} u G . Prispjev ovamo može viest još dalje nastaviti svoj put kroz anastomozu A u motornu živčanu stanicu sive kore velikih moždani G' i odanle putem odraza kroz \check{Z}' i g' i \check{z}' do mišice m . Mišica m će se i ovaj put skratiti. Ali dočim se je prije skratila bez moje volje; skratila se je sada — tako barem mi u našoj svijesti zaključujemo — uslied naše volje.

Svaki put dakle, kadagod koja viest prispjevši u G putem anastomoze A svoj put u G' nastavi i odavle putem odraza mišicu m na kontrakciju prisili, čini se nam, da smo dotično gibanje hotomice izveli.

Kao što su na slici spojene živčane stanice G i G' pomoću spone A , tako si imademo predstaviti spojene sve milijune živčanih stanica u sivoj kori velikih moždani medju sobom. Skup ovih anastomoza sačinjava t. zv. mehanizam za asocijaciju predstava; dočim skup svih živaca, koji spajaju živčane stanice sive kore velikih moždani sa periferijom, sačinjava tako zvani prometni mehanizam (Projektions-Mechanismus) Meynertov.

Konačno mi valja navesti još sliedeći poznati pokus. Ako se piletu glava otvori i obje hemisfere (dakle i siva kora) velikih moždani nožem odrežu, može takvo pile još dugo vremena na životu ostati. Ono se odlikuje u prvom redu tim, što je očevidno izgubilo svaku iniciativu u gibanju: ako se na miru pusti, sjediti će ciele dane, poturiv glavu pod krila, kao da spava. Pile dakle nemože više hotomična gibanja izvesti; ali se dadu kod njega izvesti još sva

gibanja putem odraza. Ako ja dakle dotično pile dražim, ono toga doduše neće saznati — jer mu organ sviesti, siva kora velikih moždani manjka; ali putem odraza u živčanih stanicah kičmene moždine (*g* i *g'* — slika) još će se gibanje izvesti moći i pile će se trgnuti.

Taj i mnogi slični pokusi pokazali su fiziologom, da se životinja, kojoj je odrezana siva kora velikih moždani skroz i skroz tako vlada kao životinja, koja spava, i doveli su ih do toga osvjedočenja, da će razlog i naravnomu snu u tom ležati, da za vrijeme sna siva kora velikih moždani ne funkcioniра (Budge⁸, Hermann⁹). To je temeljna misao kod svih kasnijih teorija.

Od ovih mi valja u prvom redu navesti teoriju Purkiñevu¹⁰, koja sačinjava donekle prielaz od prijašnjih posvema netemeljitih teorija k potlašnjim dobro promišljenim i na pokusu te direktnom opažanju osnovanim teorijam. Purkiñe argumentira ovako: veliki su moždani organ senzacije, sviesti u obće, dakle i samosviesti. Budući pako da je u snu i senzacija i samosviest prekinuta; mora uzrok tomu ležati u tom, što su veliki moždani prestali funkcionirati. Tomu pako, da veliki moždani tako redovito, svaka 24 sata barem jedanput na nekoliko sati nefunkcioniraju, nalazi Purkiñe uzrok u sljedećem. Kako je već gore spomenuto spojene su živčane stanice sive kore velikih moždani sa periferijom putem živaca i rečeno je, da skup tih živaca sačinjava t. zv. prometni mehanizam Meynertov. Živci ovi dolaze sa periferije, iz svih dielova tiela, ulaze u kičmenu moždinu, dospiju putem kroz domozag na basis cerebri i odavde zakrenuv gore k svojoj kori velikih moždani sačinjavaju onaj dio prometnoga mehanizma, koji mi zovemo „*Corona radiata Reilii*“.

Purkiñe veli: ta corona radiata Reilii, kroz koju moraju proći sve viesti, koje imadu doći sa periferije u centrum ili obratno iz centruma na periferiju, obkoljena je u moždanina na nutrašnjoj i vanjskoj strani svojoj formacijami, sastojećimi većim dielom iz neke osobite sivkaste mase*), koja je vrlo bogato providjena žilami krvicami, a jedan dio te corone radiate prolazi pače i kroz ove mase. Pomislimo sada, da se ove sivkaste mase prenapune krvlju, ili recimo, da se one i samostalno kontrahirati mogu, pa da se sbilja kontrahiraju, stisnule bi uslied toga ove sive mase u oba dva slučaja coronu radiatu, a tim bi bila komunikacija izmedju sive kore ve-

*) To nisu ništa drugoga, nego li nagonilane živčane stanice velikih bazalnih uzlina moždani (Thal optic, corp. striatum), koje Purkiñe još nije tačnije poznavao.

likih moždani i periferije prerezana. Sada nemogu viesti sa periferije u centrum, ali ni iz centra na periferiju: organizam neće osjećati, što se oko njega zbiva, samosviest će mu potamnuti, a poslije i sasvim izčeznuti, volju svoju, — da ju i imade, neće moći izvesti, jednom riečju: nastupiti će san.

Godine 1876. držao je fiziolog sveučilišta u Jeni, Vilim Preyer¹¹, na kongressu njemačkih naravoslovaca i liečnika u Hamburgu predavanje, u kojem je razvijao novu teoriju sna.

Putem pokusa dokazano je, da je za funkciju moždani kao i za funkciju svih organa neobhodno potrebit u prvom redu kisik; — pod funkcijom moždani pako razumieva Preyer i samosviest i mišljenje i volju itd. — kisik pako, koji je za funkciju moždani potrebit, dovadja se ovamo putem cirkulacije krvi. Nesviest, koja odmah nastupi, čim n. pr. uslied slabijega djelovanja srca pri pogledu kojega strašnoga čina manje krvi u moždane dodje, i koja svaki put nastupa, kada se obje Carotides (glavne žile kucavice za moždane) tako stisnu, da krv kroz njih u moždane doći ne može — potvrđuje tu izreku.

To je dovelo mnoge fiziologe do toga nazora da sviest, misli i volja niesu funkcija neke imaterijalne duše, nego da su funkcija materije, da su proizvod nekih kemičkih procesa u materiji moždanaisto tako, kao što je n. pr. i plamen samo proizvod nekih kemičkih procesa materije.

Budući dakle, da čovjek u snu ni volje ni sviesti neima, budući da u snu misliti prestaje; uzrok tomu može biti samo to, što su dotični kemički procesi u moždanima prestali.

Uzrok pako tomu, što ti kemički procesi tako redovito, svaka 24 sata na neko vrijeme prestaju, može biti dvojaki: 1. da se u dotično vrijeme putem cirkulacije manje kisika u moždane dovadja; 2. da je množina kisika, koja za vrijeme sna u moždane dospieva, doduše ista, ali da se sada kisik u druge svrhe upotrebljava.

U promjeni cirkulacije krvi traže urzok snu Marschall Hall, Blumenbach, Haller, Durham, Ottomar Rosenbach, Dragutin Lechner itd.; a u promjeni kemičkih procesa u moždanima, nezavisnoj od cirkulacije krvi — Preyer, Pflueger, Emil Heubel i drugi.

Marshall Hall¹² i Haller¹³ mišljahu, da su našli putem pokusa uzrok snu u tom, što su za to vrijeme moždani prenapu-

njeni venoznom krvlju; Blumenbach¹⁴ i Durham u tom, da su moždani za vrijeme sna manje krvlju obskrbljeni, nego li u budnom stanju.

Nu sve ovo bje poslije pobijeno: pokusi nisu bili izvedeni nuždnom oprežnošću.

Preyer tumači stvar ovako od prilike. — Direktno opažanje pokazalo je Helmholtzu i Du Bois-Reymondu i mnogim drugim fiziologom, da je kontrakcija mišica spojena sa prilično energičnim kemičkim procesi u mišici samoj, i da se pri ovih kemičkim procesih iz raznih sastavina mišice n. pr. iz glikogena, kreatina etc. razvijaju novi spojevi, koji skoro svi to značajno svojstvo imaju, da se radje spajaju sa kisikom, nego li oni kemički spojevi, iz kojih su uslied oksidacije istih postali. Ako se dakle uslied dužega rada u mišici mnogo ovakovih kemičkih raztvorbina nakupi, upotriebiti će se sad kisik, koji se u krvi do dotične mišice dovadja za oksidaciju tih raztvorbina, a neće ga preostati dovoljno, da spajajući se sa substancijami mišice n. pr. sa glikogenom kontrakciju mišice omogućuje. Mi kažemo onda: mišica se je umorila.

Kada čovjek duševno štogod radi, spojen mu je taj duševni rad takodjer sa kemičkim procesi u „organu duše“, u sivoj kori velikih moždani. I u moždanima će se dakle poslije dugotrajnoga duševnoga rada morati nakupiti ovakovih raztvorbina, koje će i ovdje imati svojstvo, da se vrlo rado spajaju sa kisikom. Sav kisik, krvlju u moždane doveden, upotriebiti će se onda za oksidaciju tih raztvorbina, a uslied nestašice kisika potrebnoga za te svrhe, prestat će „organ duše“, siva kora velikih moždani, funkcionirati, i tim je nastupilo ono stanje u duševno tjelesnom životu ljudskom, koje mi snom zovemo.

Ova teorija dakle traži uzrok snu u tih kemičkim raztvorbinah, koje se po teoriji najprije samo lokalno u dotičnom organu, a poslije i u krvi samoj nakupe. Chemija je pokazala, da je veći dio tih raztvorbina, koje pri radu mišica, dakle i pri djelovanju moždani nastaju, *natrium* ili *kalium lacticum* (Liebig, Claude Bernard, Du Bois-Reymond, Reincke itd.). Preyer je s toga rekao: ako je moja teorija prava, morati će čovjek ili životinja od većih doza natrija lact. pospan postati, a možda i zaspati. Preyer sam izveo je mnogo pokusa u tom smislu, a njegovi vlastiti pokusi kao da su vrstni, da potvrde njegovu teoriju. Traženi uspjeh nastupio je naime skoro kod svih njegovih pokusa.

Lothar Mayer u Berlinu¹⁶ i Jerusolinski u Moskvi¹⁷ našli su, da natrium lacticum, ako se subkutano aplicira, nikada, a kada se iz nutra daje samo riedko kao hipnoticum djeluje. Erler¹⁸ i Franjo Fišer¹⁹; koji je potonji po predlogu Mendela²⁰ natrium lacticum aplicirao kao klistir, niesu vidjeli pri nijednom svom pokusu uspjeha

Kako stvari danas stoje, ne može se dakle valjanost teorije direktno pobiti, ali se neda niti dokazati.

Vrlo je zanimiva takodjer i Pfluegerova²¹ teorija.

Poznato je, da tielo čovječeje većim dielom sastoji od bjelanjka; empirička kemička formula toga bjelanka svagdje je ista; a ipak znamo, da se molekul organizovanoga bjelanjka znatno razlikuje u bitnih svojih svojstvih od molekula neorganizovanoga, i da i molekuli organizovanoga bjelanjka, sudeći po fiziologičkoj funkciji njihovoj, u raznih organih sasma različita svojstva pokazuju

Molekul bjelanjka, koji u moždanih sudjeluje pri mišljenju, koji nas u kičmenoj moždini i u moždanih obavješćuje o raznih osjećajih, koji u mišici mehanički rad izvadja, a u žliezdi slinu sgotavlja — potekao je od istoga neorganizovanoga bjelanka, ali se je u stanici organičnoga tiela preobrazio. Budući pako da je chemija pokazala, da molekul i živućega i neživućega bjelanka iz iste množine ugljika, kisika, vodika, dušika i sumpora sastoji; mora da ima ta silna razlika u svojstvih tih molekula svoj uzrok u izomeriji ili polimerizaciji tih molekula.

Dakle izomerijom ili polimerizacijom postaje iz mrtvoga molekula živući molekul. Niz ovakovih živućih, kemičkimi silami međusobno svezanih molekula sačinjava tielo ljudsko; a imenito cielo živčevlje, mišice i sveukupne žliezde sačinjavaju jednu jedinu neprekidno svezanu masu, sastavljenu iz molekula živoga bjelanka, koji su tuj nanizani jedan do drugoga tako od prilike, kako je na vrvei biser nanizan. Svi molekuli spojeni su medju sobom, a promjena u gibanju atoma ma kojega molekula ovoga niza uplivati će na gibanje atoma svih ostalih molekula.

Ako se dakle gibanje ma samo jednoga atoma n. pr. u molekulu koje živčane stanice promieni, ova će promjena u gibanju uplivati na gibanje atoma u molekulih živca, a u daljem redu i na gibanje atoma u molekulih mišice, koja će uslied toga svoj oblik promieniti, skratiti se. Već je prije spomenuto, da medju najvažnija svojstva živuće materije, a u prvom redu živčanih stanica, spada

razdražljivost. Njoj je pako zadnji uzrok intramolekularni kisik, i dotični molekul nije više razdražljiv, čim je cijeli intramolekularni kisik uporabljen za oksidaciju intramolekularnoga ugljika.

Mi si imademo naime predstaviti, da se unutar molekula živućega bjelanjka kisik neprestano spaja sa ugljikom u ugljičnu kiselinu, da se uslied toga tvore metamerije molekula bjelanjka, ali se iz njih malo po malo pomoću kisika i s krvlju prispjeloga hraniva stari molekuli uzpostavljaju.

Chemična potentialna energija, uporabljena kod spajanja ugljika sa kisikom u ugljičnu kiselinu, pretvara se u toplinu toga novo nastavšega molekula ugljične kiseline. Kao n. pr. kod eksplozije počimlju dakle atomi toga molekula titrati; a to se gibanje razprostire na sve molekule bjelanjka.

Pflueger savnio je taj proces sa pjevajućim plamenom: kao što ondje iz titranja molekula zvuk, tako proizlazi ovdje iz istoga gibanja duševni i tjelesni rad čovjeka.

Funkeija moždani, kao što i svih ostalih organa ljudskoga tiela, zavisna je od toga, da li imade dovoljno intramolekularnoga kisika u njima, i čim je više toga kisika, tim će živahnije i bolje, a čim ga je manje, tim će slabije i gore moći funkcionirati dotični organ.

Jasno je, da u snu, kada sviesti, samosviesti, volje i osjećaja nestaje, mišljenja logičnoga neima, siva kora velikih moždani ne funkcionira, a prestaje funkcionirati zato, jer joj je nestalo intramolekularnoga kisika. Taj nestanak tumači Pfluegerova teorija ovako:

Za ono vrijeme, dok je organizam budan, treba za punu funkciju moždani, kako ju budno stanje iziskuje, toliko toga intramolekularnoga kisika, da živući molekuli bjelanjka niesu u stanju za isto vrijeme toliko kisika iz krvi usisati, koliko se potroši: stoga će za vrijeme budnoga stanja organizma molekuli u svojoj kori velikih moždani na kisiku sve više i više oskudievati. Moždani će sve manje funkcionirati, a samosviest koja po Pfluegeru nije ništa drugo, nego lj proizvod te intramolekularne vibracije atoma u molekulih moždane mase, morati će izčezavati — čovjek će zaspati.

Prva pogodba dakle za funkcioniranje organa leži u intramolekularnoj vibraciji atoma. Ta se intramolekularna vibracija, kako je već razloženo, obično proizvadjja kemičkim putem, spajanjem kisika sa ugljikom u ugljičnu kiselinu. Kod živčevlja, dakle i kod moždani može se medjutim ova intramolekularna vibracija atoma polučiti još i mehaničkim putem. Moždani su pomoću živaca i sjetila u nepre-

stanom doticaju sa vanjskim svjetom: udarac na koji dio tiela, toplina okolice, svjetlo, zvuk djeluju na živce, draže ih t. j. probudjuju u njima vibraciju atoma, koja će se centripetalnim putem razprostrti do istih moždani i poduprieti ih u njihovoj funkciji.

U onom stanju dakle, kada kasno u večer moždani uslied dugoga bdjenja već znatno oskudievaju na intramolekularnom kisiku, još će čovjek moći ostati budan, ako se izvana draži. Za to nam je tako teško zaspati pri svjetlu, buci, kad nas štogod boli itd.

Nu ako su nam već moždani toliko osiromašili na kisiku, pa se mi lieno na koju stranu povalimo i oči zatvorimo, ako nam do očiju svjetla, do ušiju zvuka ne dodje; poticati će intramolekularnu vibraciju atoma u moždanima jedino spajanje kisika sa ugljikom u ugljičnu kiselinu. Ali kisika je samo malo, intramolekularna vibracija atoma u moždanima postati će sve slabijom te slabijom, sve tiše i tiše postaje u moždanima. Duševna snaga naša počima naglo padati: misli, prije jasne i umjestne, mute se, samo sviest sve malo po malo izčezava, mišice malakšu; mašta, koju smo budni znali dovoljno na uzdi držati, počima se slobodnije razvijati; kojekakve komplicirane slike lebde nam pred očima, uši nam čuju bajne zvuke, kad i kad se pojavi još i koja misao, ali nelogična, neobična — nu i ta skoro potone; u mozgu se umiri atom za atomom, misao gine za mišlju — čovjek sanja i zaspao je.

Dok sad moždani miruju, nakuplja se pomoću cirkulacije krvi sve više intramolekularnoga kisika, a kada ga je već dovoljno tuj, počimlju oni kemički procesi u molekulih moždani iznova, postaju sve jači i jači; čovjek sanja, i ako se sada još tielo izvana draži, zatitrati će atomi u molekulih dotičnoga živca, pa stigav u moždane pojačati će vibraciju atoma u moždanima tako, da će se čovjek probuditi.

Ova teorija tumači i zimski i ljetni san nekih životinja. Kod životinjâ je, koje spavaju zimski san, centrum za regulaciju temperature slabo razvijen: dočim su n. pr. čovjek i mnoge životinje u stanju temperaturu svoga tiela nezavisno od temperature okoljujućih ih medija konstantnom uzdržati; ove životinje toga ne mogu. Čim pako temperatura moždani pod uplivom zimske studeni pada, umanjuje se i intramolekularna vibracija atoma u moždanima, a uslied toga i intenzivnost disocijacije i oksidacije ugljika. To pako za organizam toliko znači, da mora pasti u ono karakteristično stanje, koje mi snom zovemo.

Ljetni san amfibija imade svoj uzrok u tromom animalnom i vegetativnom živovanju tih životinjâ. Poznato je, da je nekojim zmi-jam n. pr. dovoljno u mjesec dana jedan put dati hrane. Ali i ani-malni život im je trom: intramolekularna vibracija atoma njenih moždani slaba je, jer se slabo kisika troši, a i taj se samo vrlo po-lagano nadomješta. Visoka temperatura ljetnih dana upliva u toliko na te kemične procese u moždanima, da pod uplivom njezinim i disocijacija i oksidacija ugljika mnogo živahnijom postaje. Za ljetno vrijeme se dakle intramolekularni kisik mnogo brže troši, nego li inače, a buduć da je probava kod tih životinja i ljeti troma, neće se moći potrošeni ugljik i kisik podpunoma nadomjestiti. U tom leži uzrok ljetnomu im snu.

Emil Heubel²², docent u Kievu, nastojao je oko toga, da ovu teoriju Pfluegerovu pokusi potvrdi. Poznati Kircherov experi-mentum mirabile bio je podlogom njegovih pokusa. Kircher je naime god. 1646 prvi izveo sliedeći pokus: položio je kokoš na stol, sti-snuo ju ondje i preko kljuna, položena na stol, potegao krdom crtu. Kokoš je ostala dugo vremena u istom položaju, nemaknuv se, ako-prem je Kircher nije više držao. On s toga veli: „cuius quidem rei ratio alia non est, nisi vehemens animalis immaginatio, quae lineam illam in pavimento ductam vinicula sua, quibus ligatur, apprehendit“⁴. Slične su pokuse izveli poslije i na drugih životinjah, a i na samom čovjeku; a na temelju ovih većinom zlo razumjevanih pokusa razvi-jala se je nauka o hipnotizmu, umjetnost magnetizera i mnoge druge šarlatanerije. Emil Heubel trudio se je, da dokaže, da sve ono, što su eksperimentatori prije njega hipnotizmom nazvali, nije ništa drugo, nego li običan san, te je uztvrdio, da upravo u mogućnosti životinje tim putem uspavati, kojim to hipnotizeri čine, leži najbitniji dokaz za podpunu izpravnost Pfluegerove teorije o snu.

Kircherov experimentum mirabile izveo je na žabi sliedećim načinom. Položio je žabu na ledja, desnom rukom fiksirao joj je glavu i prednje ekstremitete na stolu, a s lievom rukom stražnje ekstremitete i ostalo tielo žabe tako, da se ova nije mogla baš ni maknuti. Ako je soba bila dobro potamnjena i u njoj sve tiho, zaspala je žaba nakon 5—10 časova, ona je bila hipnotizirana.

Ovo tumači Heubel po Pfluegeru ovako: kod nižih životinja niesu toplina moždani skupa sa kemičkim procesi u molekulih njegovih dovoljni, da potaknu onoliku vibraciju atoma u masi moždani, koliko se toga iziskuje za užeuvanje budnoga stanja. Najveći

dio kinetične energije, koja je nuždna za budan život, dolazi u moždane izvana, a dovadja se ovamo putem centripetalnih živaca u obliku podražaka.

Kod Heubelovoga pokusa mora biti — jer inače pokus ne prolazi za rukom — soba potamnjena i mirna, žaba se mora tako fiksirati, da sa najneosjetljivijim dielom tiela bude u dotaku sa stolom, na kojem leži, i sa rukama eksperimentatora. Tim putem se znatno umanjuje množina osjećaja, koji se sa periferije javljaju u moždane. Intramolekularna vibracija atoma u moždanima postaje sve slabija i životinje moraju zaspati.

Po svem tom čini se, da je ta teorija od Pfluegera vrlo sretno zamišljena; akoprem se ne da tajiti, da i ona imade svojih slabih strana. Ja n. pr. ne znam, kako bi se dalo po Pfluegerovoj teoriji sljedeći pojavi sna protumačiti.

U prvom redu ne znam, kako bi nam Pflueger sa svojom teorijom mogao protumačiti one živahne sanje, koje neki ljudi imadu, u kojih kadkada isto tako shodno i logično misle, kao kada su budni. Pflueger izrično naglasuje, da on drži, da je sve ono, što se inače obično funkcijom duše zove, produkt vibracije atoma u molekulih živčanih stanica u svojoj kori velikih moždani.

Dakle misao budnoga i misao sanjajućega jednako je proizvod mehaničkoga gibanja materije. Ako pako razlog snu, a to veli Pfluegerova teorija — u tom leži, da intramolekularna vibracija u molekulih sive kore velikih moždani uslied pomanjkanja kisika prestaje: kako je onda moguće. da čovjek u snu sanjati može, odakle onda one bujne misli, one liepe predstave itd., koje nam se u sanji pojavljuju; — jer one po istoj Pfluegerovoj teoriji predpostavljaju živahnu vibraciju tih atoma.

Ali još se nešto ne da u sklad dovesti sa ovom teorijom. Po Pfluegeru leži uzrok snu u tom, što siva kora velikih moždani nije vrstna da funkcionira, ali komunikacija izmedju ove mirujuće kore moždani i periferije da nigdje nije prekinuta. Ako ja dakle u snu ne čujem onoga, što se oko mene sbiva; uzrok je tomu taj, što mi centrum za percepciju zvuka u svojoj kori velikih moždani ne djeluje.

Ali dogodi se, da ja sanjam, da čujem n. pr. prijatelja govoriti, a u isto vrieme ipak ne čujem ono, što se oko mene sbilja sbiva. Kada ja sanjam, da koga n. pr. govoriti čujem: nastaje ta predstava tim, da mi atomi u mojemu centru za percepciju zvuka zatitiraju, da mi dakle taj centrum funkcionira. Nu ako mi centrum

za percepciju sluha može funkcionirati, ako nadalje, što iz Pfluegerove teorije sledi, zvuk sa periferije do toga centra doći može; morao bih ja barem u ono vrijeme, kada sanjam, da koga govoriti čujem, čuti i sve ono, što se oko mene sbiva. Nu svakdanje izkustvo nam kaže, da tomu nije tako; i meni se upravo stoga čini izpravnost ove teorije dvojbena.

Svi simptomi sna, tako se barem meni čini, daju se bolje protumačiti na temelju druge teorije, koju je, koliko ja znam, prvi prof. Dragutin Lechner²³ razvijao prije nekoliko godina, i koja uzrok snu u promjeni cirkulacije krvi u moždanima traži

Prije nego što ću predočiti njegovu teoriju, valja mi još sljedeće stvari napomenuti.

Ako se tielo gdje god na periferiji draži, pokrenuti će viest o tom putem živaca, koji no u skupu tako zvani prometni mehanizam Meynertov sačinjavaju, po Lechnerovom mnenju u obliku električne struje u središte, u živčane stanice sive kore velikih moždani. Kada podražak ovamo prispije, čekaju ga dvie mogućnosti: ili se on sa te živčane stanice odmah odrazi u drugu motornu živčanu stanicu i krenuv odavde centrifugalnim putem opet na periferiju reflektorično gibanje prouzročuje, ili će se pako isti taj podražak razlieći putem mehanizma za asocijaciju predstava po sivoj kori velikih moždani. Čim je taj mehanizam bolje razvijen, čim je u svojoj funkciji bolje uvježban, u tim će se većoj mjeri to dogoditi. U tom leži uzrok, da se divlji i nenaobraženi ljudi, kod kojih taj mehanizam za asocijaciju predstava nije dovoljno razvijen ter izvježban, tako lahko razdražuju, a svi naobraženi ljudi, da su više blage čudi. Dogodjaj, koji će nenaobražena, surova momka tjerati na osvetu, isti će taj dogodjaj potaknuti u čovjeka naobražena, a u prvom redu u pjesnika (jer je kod njih taj mehanizam već od naravi bolje razvijen) jato ideja. Podražak živčanih stanica u sivoj kori velikih moždani dovadja nam naime predstavu u svijest; a dočim se taj podražak putem mehanizma za asocijaciju predstava razljegava po kori moždani, poradjaju nam se u savezu sa prvom predstavom isto toliko novih predstava, koliko je novih živčanih stanica razdraženo. Ciela četa predstava nanizati će se jedna do druge u svijesti našoj i ujediniti će se u misao: to je mehanizam logičnoga mišljenja.

Kada novorodjenče prvi put psa vidi, razdražiti će se putem vidnoga živca nekoliko živčanih stanica u moždanima toga djeteta, a podražak širiti će se nešto malo i po još slabo razvijenom me-

hanizmu za asocijaciju predstava. Tada će pas zalajati, i putem slušnoga živca eto novih podražaka za živčane stanice, kojim je zadaća percipirati zvuke.

Njiva se tim laglje ore, čim je češće već orana; a i živci će viesti tim laglje voditi, čim su to već češće činili. Ako dakle diete psa poslije opet vidi, razliegnuti će se podražak sa onih živčanih stanica, koje su putem vidnoga živca direktno razdražene, putem mehanizma za asocijaciju, te će ovdje zakrenuti onim putem, kojim je i prije krenuo i doći će medju inimi i ka živčanim stanicam za percepciju sluha. Diete će prepoznati psa: jer očima ga vidi, a „u duši“ se sjeća i toga, da pas laje: to je m e h a n i z a m n a š e g a u č e n j a.

Uzrok snu traži Lechner u tom, da prometni mehanizam na svom putu sa periferije tiela ka sivoj kori velikih moždani, i to u neposrednoj blizini ove svoju vodljivost (Leitungsfähigkeit) izgubi. Tomu je pako uzrok promjena u cirkulaciji krvi kroz moždane.

Krv se u velike moždane putem žila krvica tako dovadja, da se jedan dio te krvi putem posebnih žila dovede u sivu koru, a drugi dio opet putem posebnih žila krvica u bijelu substanciju i bazalne uzline velikih moždani. Izmedju žila krvica sive kore i izmedju žila biele substancije i bazalnih uzlina moždani neima nigdje direktne komunikacije (²⁴, ²⁵).

Izmedju kore velikih moždani i biele substancije, i to u blizini prve, prostire se tanka zona, u kojoj niti većih žila krvica niti kapilara neima. U tu zonu dakle krv direktno putem žila dospjeti ne može; ali dospieva drugim načinom. U prvom redu zadaća je muskulature tih žila krvica u moždanima, da ne puštaju jednako mnogo krvi u koru i u bijelu substanciju velikih moždani. To biva tim načinom, da se muskulatura u stienah tih žila skrati: uslied toga postaje lumen dotičnih žilah manji; u dotičnu žilu može manje krvi ući, nego li u ostale. Tim načinom se polučuje to, da tlak krvi u kori i u bijeloj substanciji moždani nije jednak. Onaj dio krvi, koji pri cirkulaciji krvi uvijek kroz žile transudira, biti će stoga u bijeloj substanciji moždani pod drugačijim tlakom, nego li onaj dio, koji je transudirao u koru. S toga će transudirani serum početi cirkulirati i to tako, da će teći od mjesta većega tlaka prama mjestu manjega tlaka, dakle od kore k bijeloj substanciji moždani, ili obratno: svakako će tom prilikom proći serum onom zonom, koja vlastitih žila ne ima; i zona ova biti će tim načinom obskrbljena hranivom.

Nu muskulatura u tih žilah neće moći neumorno funkcionirati; naprotiv: ona će se umoriti, i biela masa te siva kora velikih moždani dobiti će jednako mnogo krvi. Tlak, pod kojimi transudirani serum u kori i u bijeloj substanciji moždani stoji, izjednačiti će se, i serum će stoga prestati teći onom zonom, koja ne ima vlastitih žila.

Usljed toga će izgubiti svi živci, koji spajaju periferiju sa sivom korom velikih moždani, i centripetalni i centrifugalni, na onom mjestu svoga toka, gdje kroz tu zonu prolaze, svoju vodljivost: siva kora velikih moždani biti će od periferije kao odsječena. Podražci krenuti će sa periferije u centrum, ali neće ovamo dospjeti, neće nam do znanja doći; a impulsi, koji u sivoj kori moždani nastaju, neće moći na periferiju. Meni ostaje u sanji volja izvesti ovo ili ono gibanje, ali volja ostati će bezuspješna, jerbo impuls ne može na periferiju. Odatle to neugodno čuvstvo, koje je sigurno već svaki osjetio, i koje imademo onda, kada u snu trčati hoćemo. Osjećamo, da to ne ide, noge su nam kao prikovane. Nešto su drugoga ona gibanja, koja kadkad u snu sbilja izvadjamo, i za koja ništa neznamo: to su reflektorična gibanja, koja se izvadjaju putem odraza u kičmenoj moždini.

Tako je dakle za vrijeme sna sivoj kori velikih moždani tako rekuć komunikacija sa vanjskim svijetom prekinuta; ali ona sama ostaje čila i netaknuta: viesti do nje za vrijeme sna obično ne mogu doći, ali ako dodju, onda se i percipiraju. Usljed toga nije izključeno to, da mi u sanji i samosviest i volju imati, misliti i zaključke praviti možemo.

Slabi podražci centripetalnih živaca neće moći proći na svom putu k sivoj kori velikih moždani onu zonu, u kojoj su svi živci svoju vodljivost izgubili, i mi ih za to nećemo moći percipirati; tomu nasuprot će jači podražci ipak barem djelomice proći kroz tu zonu i prispjeti ka kori manje ili više oslabljeni. Jesu li još dovoljno jaki, probuditi će nas; nisu li dosta jaki za to, probuditi će razpadajući se u sivoj kori velikih moždani na bezbrojne dielove i šireći se putem mehanizma za asocijaciju predstava u nas raznovrstne predstave, koje će se stopiti u čarobne slike i potaknuti neobične misli. U našem će mozgu baš tako izgledati, kao kada se u mirnu vodu kamen baci: kao što ovdje val sliedi za valom, najprije jaki, a onda sve slabiji, dok se površina konačno sasvim ne umiri; tako će i u nas jedna predstava sliediti za drugom, jedna misao u nelogičnom divljem sliedu izmieniti drugu, dok se napokon i tuj sve

ne umiri, i mi opet bez svijesti, bez volje, bez misli tuj ležimo i živimo život, kao što ga živi bilina kroz sav svoj vek.

Ni onda, kada zaspimo, ne prestaje siva kora moždani na jednoć funkcionirati. Komunikacija joj je samo prerezana sa vanjskim svijetom. Podražci, koji su ostali, razvijaju se u sivoj kori, šireći se putem mehanizma za asocijaciju predstava i budeć u nama sve nove misli. Ali budeć da izvana novi impulsi ka kori velikih moždani doći ne mogu, nastaje sve veći mir u njoj: sanja se dovršava i nastupa duboki san.

Tako možemo ležati kroz sate i sate Muskulatura u žilama krvicama naših moždani oporavlja se malo po malo, od umora i počima, akoprem još ne dovoljno, funkcionirati. Slabiji podražci sa periferije, koji prije ne mogahu do centra doći, dospievaju akoprem još uvijek oslabljeni, te šireći se mehanizmom za asocijaciju predstava bude u nama opeta predstave, misli i mi opeta sanjamo. — Muskulatura funkcionira sve bolje, ona zona u moždanima dobiva opet dovoljno hraniva, živci svi već prilično vode viesti, i sada je dovoljno, da se što makne u blizini spavajućega, dovoljno je, da sunčani traci padnu kroz zastore u sobu: podražak dospieva već toli jak do kore, i ondje se razljegne s tolikom eneržijom po mehanizmu za asocijaciju predstava, i odavde se odrazi putem uzmetnoga mehanizma, na kojem je sada pasaža takodjer prosta, na periferiju opet s tolikom energijom, da se mi trgnemo i probudimo.

Meni se ova teorija čini jednom od najboljih, ona je barem u stanju skoro sve simptome sna protumačiti. Ali i ona imade svojih slabih strana. Jer i ne pazeć na to, da eksistencija takove zone u moždanima, kakvu Lechner predpostavlja, još nije dovoljnom sigurnošću dokazana, to imade i nekoliko vrlo važnih simptoma, koje bi trebalo svakomu, koji teorije o uzrocih sna postavlja, dobro uvažiti, a kojih ni ova teorija protumačiti ne može.

Činjenica je mnogobrojnim pokusi na životinjama, ali i direktnim opažanjem na čovjeku dokazana, da su refleksi u svih onih slučajevih pojačani, u kojih mehanizam za asocijaciju ideja ili manjka (n. pr. kod dekapitiranih žaba), ili kod kojih je barem komunikacija izmedju njih i kičmene moždine prerezana. Budući pako da po Lechnerovom mnienju ovaj drugi slučaj kod spavajućih sbilja nastupa; sledi iz toga, da refleksi kod spavajućih moraju biti pojačani.

Ali pokus je pokazao baš protivno. Refleksi su kod spavajućih svi oslabljeni, i to tim više, čim je dublji san. Dubljina sna se može

lahko mjeriti po jakosti podražka, koji je nuždan, da se uslied njega dotični spavajući individuum probudi²⁶.

Sander, Siemens²⁷, Rachlmann i Witkowski²⁸ i drugi našli su, da se zjenica pod uplivom svjetla tim manje mienja, čim je dublji san; a Ottomar Rosenbach²⁹ našao je znatnu depresiju svih reflexa.

Ovi su pokusi dali povoda, da je ova zadnja navedena teorija o uzrocih sna u tom smjeru nadopunjena, te se uzima, da je i funkcioniranje kičmene moždine za vrijeme sna nešto smanjeno (Marschall Hall, Valentin³⁰).

Ottomar Rosenbach veli: u snu su cerebralni senzori i cerebralna volja dokinuti. Da je san posljedica jedino toga dokinuća motornoga i senzornoga funkcioniranja moždani, dakle da uzrok snu, u smislu prije navedene teorije, sbilja samo u tom leži, da je komunikacija između sive kore velikih moždani i periferije, a poimence i kičmene moždine prekinuta: morali bi u smislu zakona fiziologije refleksi biti pojačani. Budući pako da toga nije, dolazimo do zaključka, da je za vrijeme sna doduše sbilja komunikacija između sive kore i kičmene moždine prekinuta; ali da centrum za pričečenje refleksa, kojemu je sjedište takodjer u sivoj kori velikih moždani, ostaje u savezu sa kičmenom moždinom, te da pričeči refleks. A ovo pričečenje refleksa za vrijeme sna mora da je potaknuto istom onom promjenom u moždanima, koja je i uzrokom sna.

* * *

Ovo su od prilike najbolje teorije o uzrocih naravnoga sna. Svaki je sigurno već uvidio, da smo još vrlo udaljeni od toga, da mu razloge apodiktičnom sigurnošću izrečemo.

Pomrčanja sunca vidi naobražena Evropa samo dva tri put svakoga stoljeća: a ipak mu se razlog znade.

Astronom će na časke tačno izračunavati, kada će hiljade i hiljade milja udaljeni mjesec na svom putu kroz svemir doći tako pred milijune i milijune milja udaljeno sunce, da sjena upravo na ovu ili onu tačku zemlje pada. Lahko je to astronomu; jer su ljudi već prije više nego dvie hiljade godina pojave na nebu proučavali.

I san je pomrčanje samosvjesti duševnoga života našega; ali za njega se nitko nije zanimao: jer kako bi čovjek pojave na svom tielu proučavao, kada mu je slobodno proučavati nebeska tjelesa? . .

Nu danas ljudi ipak već drugačije misle, a uslied pojačana zajedničkoga rada mnogih napreduje i naravoslavlje i to tako, da je prvi fiziolog našega vieka Emil Du Bois-Raymond izrekao, da on ne dvoji više o tom, da će doći vrijeme, kada će fiziolozi moći sve pojave i duševnoga i tjelesnoga nam života svesti na gibanje atoma, i da će isto tako moći matematičkim formulami izračunati misli kojega individua, kao što astronom znade proračunati put nebeskoga tiela ³¹.

Kada jednom ovo vrijeme bude došlo; nećemo valjda više biti u neprilici, ako nam bude valjalo apodiktičnom sigurnošću navesti uzroke naravnomu snu!

Samo je drugo pitanje: hoće li ikada to vrijeme doći?

Opazke.

- ^{1 2} Wilhelm Preyer: Ueber die Ursachen d. Schlafes. Stuttgart. Enke 1877.
- ³ Dr. F. Friedländer: Versuch über innere Sinne u. ihre Anomalien, Leipzig 1826.
- ⁴ Wagners Handwörterbuch Bd. III. Abth. 2.
- ⁵ Smith. Lancet 1845, Vol. I. Nr. 2.
- ⁶ Fried. Közl., Budapest g. 1876, VIII., 86.
- ⁷ R. R. Noël: die materielle Grundlage des Seelebens.
- ⁸ Budge: Lehrbuch der speciellen Physiologie 1862.
- ⁹ Hermann: Grundriss der Physiol. 4. Aufl. S. 462.
- ¹⁰ Purkinje: Wachen u. Schlaf. Wagners Handwörterbuch. Bd. III. Abth. 2, S. 412 u. A.
- ¹¹ Wilhelm Preyer: Ueber die Ursachen des Schlafes.
- ¹² Marschall Hall: Ueber die krankhaften Störungen des Rückenmarks, u njemačko prevedeno od Dr. Behrendt-a.
- ^{13 14 15} Vidi Preyer: Ueb. d. Urs. d. Schl.
- ¹⁶ Lothar Meyer: Zur Schlaf machenden Wirkung des Natrium lacticum. Archiv für path. Anatomie LXVI p. 120—125.
- ¹⁷ Ttud. Közl., Budapest 1876. VIII. 86, str. 401.
- ¹⁸ Erler: Zur Schlaf machenden Wirkung des Natrium lacticum. Med. Centralblatt 1876. p. 658—660
- ¹⁹ Fr. Fišer: Zur Frage der hypnotischen Wirkung der Milchsäure. Ztschrft. f. Psychiatrie XXXIII p. 720—727.
- ²⁰ Mendel: Algem Central Zeitung. 1876 Nr. 38.
- ²¹ Pflueger's Arhiv f. Anat. u. Physiol. Band X. p. 468 i sl. Pflueger: Theorie d. Schlafes.
- ²² Emil Heubel: Ueber die Abhängigkeit des wachen Zustandes von äusseren Erregungen. Kiew 1876.
- ²³ Ttud. közl. Budapest 1881., XVI. svez. 177, p. 193—199.
- ²⁴ F. Jolly: Untersuchungen über den Gehirndruck u. Blutbewegung im Schädel.
- ²⁵ Mosso: Ueber den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn. Leipzig 1881.
- ²⁶ Kohlschütter: Ueber die Tiefe des Schlafes, i Mönninghof O. i. Piesberger: Ztschrft für Biologie XIX., I. svez. god 1883.
- ²⁷ Sander, Siemens: Jahresbericht f. die Fortschritte d Anatomie u. Physiol. von Hoffman u. Schwalbe.
- ²⁸ Rachlmann i Witkowski: Ueber das Verhalten der Pupillen während des Schlafes. Archiv f. Anat. u. Physiologie 1878.
- ²⁹ Ottomar Rosenbach, Privatdocent, Kiew: Das Verhalten der Reflexe bei Schlafenden, Ztschrft f. klinische Med I. 358—374.
- ³⁰ Valentin: Physiologie, Band II., S. 780 i sled.
- ³¹ Emil Du Bois-Raymond: Ueber die Grenzen unseres Naturerkennens.

O sjemenoj lupini u obće, napose anatomija i poviest njezinoga razvoja u Centrosperma.

Napisao :

A. Heinz,

asistent na botaničko-fizioložkom zavodu kr. sveučilišta Franje Josipa I.

Na doraslom, za oplodnju dozrelom sjemenom pupoljku (*gemmula*) angiospermičkih fanerogama možemo, kako je poznato, do neznatnih nekijh iznimaka razlikovati tri sastavné česti, a te su: nosilac sjemenoga pupoljka (*funiculus*), t. j. organ, kojim je isti prikopčan uz placentu, nadalje kao najbitnija čest jezgra sjemenoga pupoljka (*nucellus*) sa zametnom mješinom te spolnim aparatom u istoj, napoken jedan ili dva omota (*integumentum*), koja jezgru obuhvaćaju, ostavljajuć na tjemenu samo maleni otvor, t. z. mikropilu.

Glede broja omota ne da se stalno pravilo postaviti, koje bi vriedilo za pojedine skupine bilinske. Obćenito možemo reći, da su jednim omotom providjeni sjemeni pupoljci *Gamopetala*, većine *Gymnosperma*, nadalje oni *Umbellifera*, *Lousacea* i mnogih *Ranunculacea*, dočim po dva omota nalazimo u većine *Apetala*, skoro u svih *Monocotyledona*, u *Gymnosperma* sa anatropičkim sjemenim pupoljkom, u nekijh *Ranunculacea* itd. — U potonjem slučaju govorimo tada o vanjskom te nutarnjem omotu.

Iznimke od ovoga obćenitoga i najčešćega tipa očituju se s jedne strane u tom, da se nosilac sjemenoga pupoljka u obće ne razvija te je ovaj u takvom slučaju na placenti sjedav, kako to u *Graminea* nalazimo, s druge strane u tom, da je jezgra sjemenoga pupoljka gola, da omoti dakle posvema manjkaju. Ovakove mogli bi reći rudimentarne sjemene pupoljke nalazimo u *Balanophorea* i *Santalacea*, gdje je kaskada i sama jezgra samo od malo stanica sagradjena, nadalje spadaju ovamo i *Loranthaceae*¹, a napokon nalazimo ovu osobinu i kod

¹ Treub, Observations sur les Loranthacées. Ann. du jard. bot. de Buitenzoorg. 1881.

njehkih drugih bilina, kao što su: *Hippuris vulgaris*, *Gallium Aparine*, a po Schachtu i *Coffea Arabica*.

Ovomu pojavu manjkavoga razvitka pojedinih dielova sjemenoga pupoljka moramo suprotstaviti obratni slučaj, gdje je naime broj dielova umnožan. To naročito vriedi za omote u širem smislu, te niesu riedki primjeri, da se je kraj spomenutih dvaju omota još i treći razvio kao t. z. *arillus* (*Taxus*, *Myristica*, *Econymus*). Dakako da taj *arillus* često ima drugu morfoložku vriednost nego sami omoti, što su već pokazali J. Hooker i Thomson, a naročito H. Baillon¹.

Što se tiče postanka integumenata, s kojima ćemo se u slieđećem izključivo baviti, to oni, po iztraživanjih Warmingovih proizlaze u njevoj daljini izpod tjemena mladoga sjemenoga pupoljka iz njegovog najgornjeg staničnog sloja, dermatogena, ili kod postanka njihova i subepidermalni stanični slojevi sudjeluju. Prvi slučaj nalazimo na sjemenih pupoljcima sa jednim omotom; taj je tada čisti proizvod epiderme. U prisutnosti dvaju omota pako proizlazi samo jedan i to nutarnji stariji iz dermatogena, dočim mladji vanjski postanak svoj zahvaljuje sudjelovanju subepidermalnih elemenata. — Taj je vanjski omot osim toga skoro uvijek namješten nješto izpod nutarnjega², kojega vremenom preraste i pokriva, te je prema tomu sled, kojim se omoti razvijaju, obzirom na os sjemenoga pupoljka bazipetalan

Prvi počeci razvoja omota uvijek se očituju u izbočivanju jedne ili nekolicine epidermalnih ili subepidermalnih stanica na podini mladoga pupoljka. — Izbočivanje ovo opetuju nadalje i susjedne stanice na desnoj i lievoj strani tako dugo, dok napokon ne rezultira podpuno zatvoren kolut od samih izbočenih stanica, koji tada u visinu raste, obuhvaćajući podpuno jezgru sjemenoga pupoljka. — Ako su u stanicah omota istodobno postajale i tangencijalne stiene, razvio se je omot i u debljinu, t. j. postao je višeredan. Razvoj drugoga (vanjskoga) omota biva na posve analogan način.

Anatomička struktura gotovih omota prije oplodnje dosta je jednostavna. Broj staničnih slojeva obično je malen, a ovisi osim

¹ Sur l'origine du macis de la Muscade et des arilles en général. Comptes Rendus de l'Acad. T. LXXVIII.

² U *Tropaeolacea* počima po Schleiden u razvoj vanjskog omota iznad nutarnjega tako, da je jedna pola sjemen. pupoljka pokrivena samo jednim, a druga dvana integumentima.

toga i o omašnosti same jezgre sjemenoga pupoljka. Kod prisutnosti dvaju omota jezgra je obično velika, a svaki od omota razvio se je tek u podobi tanke kožice, koja je najviše od dva do tri stanična reda sagradjena. — Obratno pako odlikuju se sjemeni pupoljci obaviti jednim omotom neznatnom jezgrom, dočim je omot sam vrlo jako razvit, debeo, od više staničnih slojeva sagradjen. U takvom slučaju znatno nadvisuje jezgru, te je prije oplodnje u obće naj-omašniji sastavni dio sjemenoga pupoljka.

Stanice u pojedinim omotnih slojevih još su u to doba sve približno jednake, izodiametričke, okrugle, četvorinaste ili poligonalne, stiene su im veoma tanke, a lumina izpunjena protoplasmom; nema razlika dakle među elementi raznih slojeva

Od onoga časa pako, kad peludna mješina kao nositeljica oplodjujućeg principa dospije do jajeta, dotično do stanica pomagalica u embrionalnoj mješini, koje valjda posreduju miešanje sadržaja peludne mješine sa onim jajeta, od časa dakle, u kojem se obavlja oplodnja, počima za cjelokupni sjemeni pupoljak, a isto tako i za samu plodnicu nov život.

Od jajeta razvija se mladi zametak buduće biline, embrionalna mješina puni se endospermom, tkanina jezgre sjemenoga pupoljka, ako već prije oplodnje nije iztisnuta od embrionalne mješine, podupire endosperm u njegovoj zadaći, ili ga u njoj sama zastupa, dočim se istodobno i u omotnih tkanina događaju promjene, koje ukupno vode do postanka i konačnog razvitka sjemene lupine (*testa, epispermium*), kao organa, kojemu je u prvom redu zadaća pružiti sjemenki i naročito mladomu zametku u njoj dovoljnu zaštitu proti vanjskim nepogodam.

Ako i moramo priznati, da su se ovoj zadaći osim omota često puta prilagodili i stanični slojevi različite morfološke vrijednosti, tako primjerice kod nekih *Cucurbitacea* slojevi perikarpa¹ u drugih porodica opet, gdje omoti u obće manjkaju², ili drugim svrhama služe, kao kod *Orulideu*³ slojevi jezgre sjemenoga pupoljka, dakle perisperm,

¹ Fr. v. Höhncl. Ueber die Samenschalen der *Cucurbitaceen* und einiger verwandter Familien. Sitzungsberichte der Akademie der Wissens. Wien, I. Abth. Bd. LXXII. 1876.

² Treub. l. c.

³ Lohde, Entwicklungsgeschichte und Bau einiger Samenschalen. In. Diss. Naumburg 1874.

ili dapače slojevi samoga endosperma, kao u njekih *Veronica* vrsti¹ to mislim ipak, da nije opravdano slojeve ove pribrojiti sjemennoj lupini, kako su to neki auktori učinili².

Ja mislim, da je u takvom slučaju shodnije pridržati ograničen pojam sjemene lupine te označiti ovim imenom samo tkanine proizašle od integumenata, a sve ostale slojeve označiti prema njihovoj morfoložkoj vrijednosti kao perikarpalne, perispermalne itd, što je već i Höhnel³ donjekle učinio, akoprem na drugom mjestu izričito veli, da pod sjemenom lupinom razumieva sve slojeve, koji mladi zametak obuhvaćaju, što mi se posve neopravdanim čini. -- Način označivanja pojedinih slojeva, koji niesu postali od integumenata, prema njihovoj morfoložkoj vrijednosti, prihvatio sam i ja i označio karakterističan jedan sloj, koji u tiesnom savezu stoji sa sjemenom lupinom mnogih *Centrosperma*, kao perispermalni sloj, budući po stanak svoj zahvaljuje tkanini jezgre sjemenoga pupoljka, čega radi mu je i morfoložki dignitet posve drugi nego li onaj integumenata.

Promjene što se događaju u omotnih slojevih tečajem njihovoga razvoja od oplodnje pak do zrelosti sjemena u tu svrhu, da zrela sjemena lupina bude kadra zadovoljiti zadaći svojoj, da bude naročito posjedovala sva potrebita fizikalna i mekanička svojstva, promjene su te prerazličite ne samo u raznih bilinskih skupina, već unutar pojedinih porodica, pače pojedinih rodova i vrsti. Ta različitost u arhitektonici sjemene lupine tako je velika, da nam je samo maleni broj porodica poznat, u kojih bi većina rodova i vrsti imala jednako sagradjene sjemene lupine, te bi nam samo poznavanje njihove anatomije omogućilo opredieliti pripadnost dotičnih vrsti k ovoj ili onoj familiji.

Izticalo se je to već više puta, da proučavanje strukture sjemenih lupina nebi imalo zanimati samo anatomu ili morfologa, već u jednakoj mjeri i sistematičara, kojemu bi bilo kadro pružiti vrijednih podataka za prosudjivanje bliže ili dalje naravne srodnosti pojedinih bilina, da bi se jednom rieči proučavanje sjemenih lupina imalo gojiti i u sistematičke svrhe. — U koliko je medjutim ovo mnienie opravdano, pokazao je najbolje Haberlandt, proučavajuć sjemene

¹ Schleiden, Grundz. d. wiss. Bot. 1861.

² Lohde l. c. Höhnel l. c., Joh. Edw. Strandmark, Bidrag till kändedom om fröskalets byggnad. In. Diss Lund 1874.

³ l. c.

lupine roda *Phaseolus*¹. Tu se vrijednost poznavanja strukture sjemene lupine za lučenje pojedinih vrsti ne da niekati; čim međjutim učinimo pokus odieliti tačno rod *Phaseolus* od ostalih rodova na temelju razlika u anatomiji teste, moramo u tom poslu zapeti. Pokazalo se je naime, da je različitost u sastavu sjemene lupine kod raznih vrsti roda *Phaseolus* znatno veća, nego li među raznimi rodovi ciele porodice, da nadalje u obće manjkaju sigurna obilježja, kojimi bi bio karakterizovan rod *Phaseolus*.

Mogu reći, da sam i ja do posve analognih rezultata došao proučavajuć sjemene lupine nekijh *Centrosperma*. — Tako sam primjerice opetovano opazio, da su razlike u strukturi sjemene lupine između pojedinih vrsti roda *Polygonum* veće, nego što su one među raznimi rodovi ciele porodice *Polygonaceae*. To osobito vriedi za rod *Rumex*, kako će se u sljedećem pokazati.

Haberlandt dopušta doduše, da su okolnosti u drugih porodica možda povoljnije, ali pravom naglašuje, da se već iz njegovoga primjera razabire, kolika se opreznost preporuča, ako bi se ikada htjela u pitanjih sistematičke naravi polagati važnost i na anatomske osobine sjemenih lupina.

Rekosmo, da se istodobno sa razvojem zametka i endosperma u omotnih slojevih događaju veoma znatne promjene, da se isti diferenciraju u sjemenu lupinu. U čem ove promjene sastoje, u kolikoj mjeri su im pojedini stanični slojevi podvrgnuti i u kakovom će nam se obliku konačno prikazati kod zrelosti sjemena, sve su to pitanja, na koja niesmo kadri a priori dati odgovora. — Tu pravila nema, nema šablone, malne svaki konkretni slučaj imade svoje osobine, a baš tim tumači se i pomenuta šarenost oblika, na koji nailazimo kod izpitivanja strukture sjemenih lupina.

Prije svega valja na umu zadržati, da nam broj omotnih slojeva nipošto ne dopušta zaključivati i na broj njihov u zrejoj testi. — U jednom slučaju moguće je naime, da se od malo omotnih slojeva razvije omašna sjemena lupina, u kojoj može broj anatomskeki diferentnih slojeva biti i podvostručen. Moguće je naime, da su u stanicah pojedinih slojeva nastajale različito položene stiene, kako to u istinu biva kod mnogijh *Cucurbitacea*, *Hippocastanea* i t. d. — U drugom slučaju događja se opet, da je broj slojeva u zrejoj sje-

--

¹ Über die Entwicklungsgesch. und den Bau der Samenschale bei der Gattung *Phaseolus*. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien, I. Abth. Bd. LXXX. 1877.

menoj lupini manji od onoga u integumentih. Tu su očividno neki slojevi ili zaustavili daljni svoj razvoj, ili su dapače od drugih izrinuti i potrošeni, tako da im se je u zreloj testi i trag sasvim izgubio. Primjera za to pružaju nam *Gramineae*, *Umbelliferae*, *Orobanchae*, i t. d., a osobito liepo našao sam ovu osobinu izraženu kod mnogih *Amarantaceae*.

Kakav će nadalje karakter poprimiti same stanice u pojedinim omotnih slojevih veoma je različito te se u prvom redu mienja i prema fiziološkim potrebama i zahtjevom, kojim ima dotični stanični sloj zadovoljiti. — Tako će se sjemena lupina prilagoditi zadaći zaštite zametka i endosperma od strane vanjskoga svijeta, razvijajuć barem u jednom svojem sloju sklerenhimatičke elemente, ili barem stanice sa znatno odebljanim stijenama, pri čem položaj takvoga sloja nipošto ne treba, da bude svuda isti. — Gdje međjutim funkciju zaštite može već drugi kakov organ uspješno obavljati, n. p. perikarp, tamo se u sjemenoj lupini sklerenhim niti ne razvija. kako sam se najljepše osvjedočio kod *Polygonaceae* i srodnih porodica, gdje je sjemenka trajno perikarpom obavita, a sjemena lupina u istinu tanka, slabo razvita. — Drugi put pripala je opet sjemenoj lupini zadaća prenašanja i razprostranjivanja sjemenke; u takvom slučaju razvili su se iz površnih omotnih elemenata organi prikladni za taj posao, kao što su razni privjesci, dlake, krilca itd.¹ — Pomislimo li napokon, da testa kadkada treba, da u velikoj mjeri bude elastična, da nadalje kod klicanja sjemena lahko vodu upijati mora, a da na drugoj strani ne smije vlagu prebrzo odavati, da zametak suši ne podlegne, da napokon do zametka ne smije dopustiti svjetlo prodirati, koje bi mu moglo nauditi, — to ćemo lahko uviditi, da tolikim funkcijam na drugoj strani zaista mora odgovarati i veoma komplicirana arhitektonika sjemene lupine. — Pri tom treba još uvažiti, da jednu te istu fiziološku zadaću ne treba svuda isti sloj da obavlja, što anatomska slika teste još više mienja. — Tako n. p. u *Papilionacea* epidermalni sloj regulira pritok vode kod klicanja i ujedno zametku pruža zaštitu, dočim u *Cucurbitacea* istu zadaću obavlja dublje ležeći sloj, naime treći.² — Isto tako može i zadaću bubrenja preuzeti čas epidermalni, čas koji mu drago subepidermalni sloj teste itd.

¹ Hildebrand, Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Leipzig 1873.

² J. F. Fickel, Ueber d. Anatomie u Entwicklungsgesch. der Samenschalen einiger *Cucurbitaceen*. Bot. Zeitg. 1876. Nr. 47. 48. 49. 50.

U razvoju najstalniji, a u anatomijskom pogledu najpromjenljiviji sastavni dio sjemene lupine nedvojbeno je vanjska epiderma. — Ona se je u karakterističnom obliku sačuvala u većine zrelog sjemenja, dapače onda, ako su svi ostali omotni slojevi izrinuti ili resorbirani (*Orobanchae*). — U *Leguminosa* stvara ona omašan sloj, sagradjen od prizmatičkih ili palisadnih stanica, a slično i u *Musaceae* te *Cannaceae*, gdje je za sjemene lupine spomenutih porodica upravo stalno obilježje. —

Često puta stvaraju epidermalne stanice različite izbočine, papile, zrnca i t. d., uslied kojih površina sjemena postaje neravna, manje više hrapava, kako to n. p. u *Caryophyllaceae* nalazimo¹. — Osim toga prevlači epidermalne stanice na vanjskoj njihovoj površini obično kutikula, dočim im se stiene odlikuju nejednakim i nepravilnim odebljivanjem. —

Nu imade na drugoj strani primjera, gdje su epidermalne stanice postale sočne ili mesnate (*Oxalis*, *Punica*), ili su im se stiene kemički pretvorile u sljuz, kao kod *Linum*, *Cydonia* i dr., a kadkada je dapače ciela sjemena lupina mesnata.² — Kao osobinu epiderme možemo još iztaknuti prisutnost puči, što ih je naći na nekome sjemenju. Schumann našao ih je u njekih *Canna* — vrsti³, Schleiden kod *Nelumbium*,⁴ Kny kod *Viola tricolor*, napokon Godfrin na sjemenju mnogih drugih bilina.

Spomenute prizmatičke ili palisadne stanice, od kojih je kadkada epiderma sagradjena, nalaze se jednako razvite i u drugih slojevih izpod epiderme. Tako sastavljaju u *Convolvulaceae* i *Malvaceae* drugi ili treći, a nalaze se u *Cucurbitaceae* te *Labiata* u još dublje ležećih slojevih sjemene lupine. — Slične stanice dolaze medjutim i u njekih perikarpnih, pa i u oplodju vrsti *Marsilia*.⁵ — One su redovito radijalno otegnute, debelostjene, u gornjoj polovici, prema vanjštini okrenutoj često znatno sužene (*Papilionaceae*), a membrane njihove na nutarnjoj strani raznimi kanali providjene. — Na tangencijalnih prerezih su im konture pravilni poligoni, lumen im je veoma

¹ Hegelmaier, Ueber Bau u. Entwicklung einiger Cuticulaergebilde. Pringsheim Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. IX. 1874.

² L. Lanessan, Sur la structure de la graine du *Garcinia Mangostana*. Bull. d. la Société Linnéenne de Paris 1875.

³ Samenschale von *Canna*. Bot. Zeitg. 1871.

⁴ Schleiden Grundz. d. wiss. Bot.

⁵ Mettenius, Beiträge zur Kenntniss der *Rhizocarpeen* 1846.

uzak, centralan, a prema obodu iztječu iz njega uzki kanali, koji se kadkada još dihotomički ciepaju. Što se veličine tih stanica tiče, to je ista velikim promjenam podvrgnuta, kako to iz brojeva razabiremo, što nam ih je J. Chalon priobćio.¹

Što medjutim palisadne ove stanice u prvom redu odlikuje, jest čudnovato ponašanje pojedinih dielova njihovih stiena prama svjetlu. Oštro ograničene partije lamaju naine svjetlo barem prividno znatno jače, nego ostala stanična stiena, uslied čega nam se i daleko svjetlije i jasnije prikazuju. Budući nadalje ovo svojstvo sve palisadne stanice u jednakoj mjeri posjeduju, a dotične čestice stiena u svih su stanica jednako orientirane, t. j. one se u svih stanica nalaze u istoj visini, to je očevidno, da će proizvesti ukupni učinak, koji se u istinu očituje kao neprekidna svietla pruga (svietli pojas - Lichtlinie, Mettenius l. c), koja se kroz palisadni sloj provlači, a neprekidna je tim više, što se stanice u tom sloju tiesno jedna na drugu naslanjaju.

Nema dvojbe, da su ovaj pojav već prije Metteniusa botaničari poznavali; k tomu nas zaključku barem vode anatomske slike, što nam ih za njeke sjemene lupine *Papilionacea* dadoše Schleiden i Vogel,² ako i ne učiniše pokus pojav protumačiti. — Na taj posao dadoše se tek kasniji motrioci te imamo danas cieti niz tumačenja ovomu pojavu, koja su često vrlo protuslovna tako, da pitanje niti dan danas još ne možemo smatrati riešenim.

Tozzetti³ svadja uzrok svietlog pojasa na nejednako odebljanje staničnih stiena; Hanstein misli jedanput, da su stanice baš na mjestu, gdje se svietli pojas pojavljuje, popriečnom stienom pregradjene, da je svaka palisadna stanica dakle u istinu od dviju sagrađjena,⁴ dočim na drugom mjestu izriče mnienje, da se u visini svietlog pojasa u palisadnih stanica nalazi perforirani discus, koji jako svjetlo lomi.⁵

Russow⁶ ne nalazi niti kemičkih, niti mekaničkih promjena u staničnoj stieni, već drži, da je osobiti molekularni sastav stanične

¹ La graine des Legumineuses, 1. cellules de la carapace, 2. Albumen Mons 1875.

² Ueber das Albumen, insbesondere der Leguminosen. Nova acta Akad. Leop. Carol. Vol XIX. pars II. Tab XLIII. XLV.

³ Saggio di studi intorno al guscio dei semi. Torino 1854.

⁴ Monatsbericht der Berliner Akad 1852.

⁵ Pillulariae globuliferae generatio cum Marsilia comparata 1863.

⁶ Vergleichende Untersuch über die Leitbündel-Kryptogamen etc. Petersburg 1872.

stiene u svietloj zoni uzrok tomu pojavu; naročito misli, da je stanična stiena u dotičnom dielu gušća, siromašnija na vodi. Ovomu se tumačenju priključuje i Haberlandt,¹ pak i R. Junovicz,² kad veli: „stanična je stiena u obsegu svietlog pojasa od povoljnog molekularnog sastava za jako lamanje svjetla“.

U promjenah kemičke naravi nalaze drugi opet uzrok tomu pojavu, naročito Sempolovski,³ zatim Lohde,⁴ Chalon,⁵ Tietz⁶ i dr. — Günther Beck⁷ napokon naginje takodjer na mnijenje, da su kemičke promjene stanične stiene uzrokom tomu pojavu, koje da se u ostalom današnjimi mikrokemičkimi sredstvi ne dadu dokazati; osim toga ide ga zasluga, da je isti pojav opazio i kod nekih drugih bilina (*Tamarix*, *Carduus* i t. d.).

Okolnost, da se je postanak svietlog pojasa dosele na vrlo različite, često upravo protuslovne načine tumačio, potaknula me je, da sam predmetu ovomu posvetio osobitu pažnju te pojav samostalno iztraživao. Odabrao sam si u tu svrhu sjemene lupine od *Convolvulus sepium* L. i *Ipomoea purpurea* L., uzevši obzira i na poviest njihova razvoja.

Palisadne stanice sastavljaju ovdje treći testalni sloj. Svietli pojas provlači se u gornjem dielu stanica, dosta blizu drugoga testalnoga sloja. Pojedine stanice su prizmatičke, svuda malne jednako široke; visina im iznosi kod *Convolvulus*-a 0·064–0·074 mm., a širina 0·009 mm., kod *Ipomoea* su stanice nješto kraće. U oba slučaja postale su od približno četvorinastih elemenata radijalnim produženjem. — U mladosti prije nego se opaža znatno odebljanje stiena, nema svietlomu pojasu još niti traga.

U stanicah tada još imade protoplazme, a čini mi se od važnosti okolnost, da se je ta protoplazma upravo sabrala u gornjem dielu stanica, baš u istoj visini, gdje kasnije nalazimo svietli pojas.

Odebljavanje stiena polagano napreduje i to nepravilno. Lumen čas se sužuje, čas opet razširuje, al je nedvojbeno najuži u gornjem

¹ l. c.

² Die Lichtlinie in den Prismenzellen der Samenschalen. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LXXVI. 1878.

³ Beitrag zur Kenntniss des Baues der Samenschalen. In Diss. Leipzig 1874.

⁴ l. c.

⁵ l. c.

⁶ In Diss. Jena 1874.

⁷ Vergleichende Anatomie der Samen von *Vicia* und *Ervum*. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LXXVII. 1878.

dielu stanica, gdje se je i protoplazma bila sabrala i prema tonu na tom mjestu pružila i najviše gradiva za rast stanične stiene. — Na dorašlih stanicah, dužinom prorezanih, u istinu se razabire, da se je stiena na istom mjestu s desne i s lijeve strane u lumen izbočila, a izbočine ove da se malne i dotiču tako, da je lumen ovdje ili posve izčezao, ili tek kao vrlo tanki kanal još preostao. — Zanimivo je, da se baš na ovom mjestu prikazuje i svietli pojas, koji je napokon samo ukupni učinak svih stanica, od kojih svaka pomenutu anatomijsku osobinu posjeduje u jednakoj mjeri i u istoj visini

Ja zato mislim da u samom opisanom odebljanju stanične stiene leži uzrok pojavu svietlog pojasa (barem u pomenutih dviju vrsti, da je uzrok dakle samo anatomijske naravi i da nam ga nije nužno tražiti u osobitoj molekularnoj strukturi stiene.

Spomenute izbočine, što u lumen prodiru, ne treba da svjetlo jače lamaju, nego ostali dielovi stanične stiene; dovoljno je, da se te izbočine malne dotiču tako, da nastaje barem kod slabijega povećanja prividno neprekinut pojas od samih čestica celuloze, koje sve zajedno svjetlo jednako lamaju, što u ostalom dielu stanice ne biva, jer se stiene nigdje ne dotiču, već je medju njih utisnut sad širi, sad uži sloj zraka, kojim je lumen izpunjen. — Lamanje svjetla dakle tu ne može biti jednoliko, kao u erti pomenutih izbočina, gdje se je lumen sasvim sužio i prema tomu sloj zraka skoro sasvim izčeznuo. — Učinak biti će u erti izbočina jedinstven, što u preostalom dielu stanice ne može biti, pošto tu drugčije svjetlo lomi stiena, a drugčije opet zrak, što se u lumenu nalazi.

Da je takovo tumačenje u istinu opravdano, potvrđuje i ta okolnost, da nam se svietli pojas prikazuje prekinut tamnijimi crtami, ako upotriebimo vrlo jako povećanje. — U tom slučaju narime možemo razabrati i medju izbočinami stiene lumen u obliku tankog kanala, koji je zrakom izpunjen, čim je jednolikost u lamanju svjetla opet prekinuta, što kod slabijeg povećanja ne biva, jer je taj kanal u naravi izvanredno uzak, te nam se pričinja, kao da su izbočine u istinu u međjusobnom dotiku.

Osim toga govori za takovo tumačenje i okolnost, da se, akoprem slabiji, ipak svietli pojas prikazuje i na tjemenu palisadnih stanica, gdje se one naslanjaju na drugi testalni sloj. — Uzrok je isti. Gornje stanične stiene neprekidno se jedna uz drugu naslanjaju, čim je opet uzpostavljena erta od samih čestica celuloze i tim izpunjen uvjet za jednoliko lamanje svjetla. — Isti pojav očekivali bi

dosljedno i na podini stanica, pa se u istinu i djelomice opaža. Dapače na pojedinih izoliranih palisadnih stanicah moći je opisane osobine proučiti. U tu svrhu uspješno sam upotrebljavao Schulzeovu smjesu ili još bolje kromovu kiselinu.

Neću reći, da bi se gornje tumačenje dalo upotriebiti za sve slučajeve, gdje nam se svietli pojas prikazuje, nije to dapače niti vjerojatno. Nu u predležućem slučaju držim ovaj način tumačenja, koji se u istinu osniva na anatomijiskih osobinah palisadnih stanica, mnogo vjerojatnijim, nego li tražiti uzrok pojavu u hipotetičnoj molekularnoj strukturi stanične stiene, ili pozivati se na kemičke promjene, koje niti je moći vidjeti, niti ikako dokazati.

Mogu napokon primjetiti, da sam njeke pokuse opetovao sa raznim kemičkim sredstvi, koja mienjaju molekularni sastav stanične stiene, naročito množinu vode u istoj, da se osvjedočim, u koliko su takova sredstva kadra uplivati na pojav svietlog pojasa. Svi su mi pokusi podali posve negativne rezultate, te je svietla pruga u svakom slučaju ostala nepromienjena, privadjao ja staničnoj stieni vode, ili otimao joj istu bilo na koji mu drago način.

Iztaknuv tako glavna obilježja epiderme te u sjemenih lupinah vrlo razširenoga palisadnoga sloja, (koji je u ostalom kako smo gore vidjeli kadkada sam epiderma), preostalo bi nam još reći koju i o ostalih staničnih slojevih, što sjemenu lupinu sastavljaju.

Tu pak nema više obćenitih oblika, kojim bi mogli ove slojeve podrediti, pak su u istinu i svi pokusi, koji su u tu svrhu dosele učinjeni, od vrlo relativne vrijednosti. Tako primjerice razdioba testalnih slojeva u četiri, dotično pet različitih zona, kako ju je F. Nobbe postavio¹ ne može zadovoljiti, jer niti iz daleka nema obćenite vrijednosti, o čemu sam se najbolje mogao osvjedočiti kod mnogih *Centrosperma*, gdje se na slojeve sjemene lupine nikako *Nobbeova* razdioba ne da protegnuti.

Po cjelokupni sastav sjemene lupine još je od važnosti pomanjkanje ili prisutnost fibrovazalnih snopića te u potonjem slučaju položaj njihov u samoj sjemenoj lupini. Najvažnije podatke glede ovoga pitanja zahvaljujemo M. G. Le Monnieru.² Samo u malenom broju slučajeva je sjemena lupina skroz parenhimatička, t. j. fibro-

¹ Handbuch der Samenkunde. Berlin 1876.

² Recherches sur la nervation de la graine. Ann. d. scienc nat. V. ser. T. XVI. 1872.

vazalni snopić, koji kroz funikul teče ne siže dalje od kalaze, kao u mnogih *Centrosperma* sa ortotropičkim sjemenim pupoljkom. Obični nosilac fibrovazalnih snopića je ili šav (rafa), ili gdje njega nema tkaničina omota, a samo vrlo riedko naći je i u tkanini jezgre fibrovazalnih snopića (*Euphorbiaceae*).

Napokon nam je još spomenuti, da je boja sjemena većim dielom uvjetovana prisutnošću različitih mastila u sjemenoj lupini. Po Poissonu¹ im je sielo čas u epidermi, čas u slojevih izpod nje, a u prisutnosti dvaju omota može ili samo jedan ili oba imati mastila. U mladih omotnih slojevih nalazi se mastilo obično raztopljeno u staničnom sadržaju, dočim su u zreloj sjemenoj lupini same stanične stiene boju na se privukle.

Izerpiv tako u kratko sve, što se daje obćenito reći o postanku, razvoju i sastavu sjemene lupine, priobćujem u sljedećem rezultate mojih iztraživanja u pogledu poviesti razvoja i anatomije sjemenih lupina u *Centrosperma*.

Izpitane vrsti odpadaju na ove obitelji: *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Amarantaceae*, *Phytolaccaceae* i *Nyctaginaceae*. — *Caryophyllaceae* i *Portulacaceae*, koje u isti red spadaju mimoišao sam sasvim, jer su djelomice barem već od drugih auktora obradjene.² Poviest razvoja proučavao sam dielom na živom, dielom na materijalu iz alkohola, a tako isto i anatomiju zrele teste, izuzev njeke vrsti, koje samo u suhom stanju imadjah na raspolaganje. Objekte iztraživao sam stranom u čistom, stranom u alkohol-glycerinu, a rabio sam pri tom *C. Zeissor* mikroskop srednje veličine. Kod risanja slika služila mi je pako *Abbeora camera lucida*.

I. *Polygonaceae* Lindl.

Fagopyrum esculentum Mönch.

Od tri plodna lista sastavljena, nepregradjena plodnica nosi u sredini svojoj na podini prikopčan sjemeni pupoljak. Isti providjen je kratkim funikulom, po obliku je ortotropičan, t. j. mikropila diametralno je funikulu protuležeća. Kao u svih *Polygonacea* zavrt je i ovdje

¹ Du siege de la matiere coloré dans la graine. Bullet. soc bot. de France 1877.

² Hegelmaier, l. c. Strandmark, l. c. Lohde, l. c. i: Ueber die Samenschale der Gattung *Portulaca*. Bot. Zeitg. 1875.

sjemeni pupoljak dvama integumentima. Mikropila je jako malena, što potiče odatle, da su se rubovi unutarnjeg omota vrlo sblížili te u šiljak sužili, što kod vanjskog omota ne biva, te je otvor, što ga ovaj na tjemenu ostavlja dosta znatan.

Oblik sjemenog pupoljka naliči na krušku; na podini trbušasto nabreknut, sužuje se prema mikropili sve više, te dužinom svojom mnogo puta nadmašuje širinu. Jezgra njegova sagradjena je od tankostjene parenhimatičke tkanine, koja je osobito u okolici mikropile dosta neznatno razvita, budući ovdje pretežni dio sjemenog pupoljka zauzima embrionalna mješina, koja se kao široka šupljina povlači od mikropile skoro do podine, razširujući se pomalo u bazalnom, nabrekutom dielu sjemenoga pupoljka.

Oba integumenta prikazuju nam se prije oplodnje kao četiri stanična sloja, (Sl. 1.) od kojih po dva pripadaju jednomu omotu. Svaki sloj sastavljen je samo od jednog staničnog reda. Samo u okolici mikropile umnožio se je broj redova usljed dieljenja stanica, što se je u ostalom ograničilo samo na slojeve vanjskog omota, dočim je unutarnji omot ostao dvoredan.

Što se tiče oblika stanica u pojedinim slojevih, to treba iztaknuti, da se vanjski sloj vanjskog omota već vrlo rano počima diferencirati kao epiderma, usljed čega i stanice ovoga sloja primaju oblik, koji je za epidermalnu tkaninu karakterističan, a očituje se poglavito u tangencijalnom sploštenju elemenata te u skorom gubitku staničnog sadržaja. Osim toga otegnule su se stanice ponješto u smjeru glavne osi. Stanice drugog i trećeg sloja u mladosti još su posve jednake. Skoro međjutim opažaju se i među njima znatne razlike, te se drugi sloj odlikuje naročito tim, da su mu se stanice nješto otegnule u smjeru kraće osi sjemenoga pupoljka, pak se prema tomu križaju sa epidermalnim stanicama pod kutom od 90° (Sl. 3). Stiene ostale su im veoma tanke, a sadržaj im je protoplasmatičan. Istodobno diferencirao se je i treći sloj. Stanice zadobile su mu posve nepravilne oblike, međjusobni njihov savez oslabio je, a među stanicama opažaju se prazni prostori, koji vremenom sve veći postaju (Sl. 4). I u ovih stanica stiene su vrlo tanke, lumina izpunjena protoplasmom, stanična se jezgra dobro razabire, a osim toga ima u protoplasmu i razlijanih zrnaca klorofila. Oba ova sloja zajedno na popričnom prerezu slabo se iziču, budući već za rana vrlo jako tangencijalno stisnuta (Sl. 2.).

Od veće je važnosti po sastav sjemene lupine četvrti, t. j. zadnji integumentalni sloj. Stanice njegove, prvobitno slične onim drugog i trećeg sloja, sveudilj se povećavaju, a osim toga otegnule su se poredno sa epidermalnim stanicama. Oblik im tada postaje valjkast, prema vrhovom nješto sužen, a kasnije poligonalan. Stanične stiene ostaju tanke, a sadržaj stanični već se za rana gubi (Sl. 5.).

Od tkanine jezgre sjemenoga pupoljka naći je u to doba takodjer jednoredni stanični sloj, a isti sačuvao se je, kako ćemo kasnije vidjeti, do zrelosti sjemena. Stanice su mu pravilno poligonalne, izodiametričke, uvijek jednako bogate na sadržaju, koji je izprva protoplasma, a kasnije rezervne tvarine, naročito aleuron. Postanak ovoga sloja od tkanine jezgre sjemenoga pupoljka i okolnost, da su se u njemu obilno nagomilale rezervne tvari, daje mu sa morfoložkog i fizioložkog gledišta značaj pravoga perisperma. Upravo zato nazvao sam ga ovdje i u svih ostalih slučajevih, gdje se pojavljuje, perispermalmim slojem, čim je ujedno rečeno, da ne spada pod uži pojam sjemene lupine (koja samo od omota proizlazi), prem je s ovom obično u veoma tiesnom savezu.

Daljne promjene što su se u pojedinim omotnih slojevih događale dosta su neznatne i sastoje u, sljedećem: Stanice epiderme otegnule su se s vremenom još više, istodobno naborale su im se stiene valovito, poprimile žućkasto-smedju boju te su kutikularizovane (Sl. 7.). Sadržaja nestalo je sasvim iz stanica. Dužina im iznosi do 0.09, a širina 0.015—0.03 mm. Drugi sloj ne pokazuje nikakvih promjena, dočim je oblik stanica trećeg sloja postao zvjezdast, a prazni prostori medju stanicama još su se umnožali i povećali. U stanicah obaju slojeva sačuvalo se je nješto protoplasmе. Elementi četvrtog sloja takodjer su se još produljili, ali pri tom ostali pravilno poligonalna oblika. Dužina im je do 0.17, a širina 0.05 mm. Stanicam perispermalnog sloja odebljale su stiene vrlo jako, ostale pri tom prozirne, a lumina napunila su se aleuronom. Veličina njihova iznosi do 20 μ . (Sl. 6.).

Zrela sjemena lupina sagradjena je dakle od četiri različita sloja (Sl. 2.), koji odgovaraju prvobitnim omotnim slojevima. Na ove naslonio se perispermalni sloj, a izpod njega razvio se je bogati brašnasti endosperm.

Sasvim nepojmljivo mi je zašto u najnovije doba C. O. Harz u svojoj „Landwirthschaftliche Samenkunde. Berlin 1885.“ tvrdi, da

u svih *Centrosperma* (ili kako ih on zove *Curvembryae* Schnitzl.) tkanina, koja se je dosada obćenito označivala kao endosperm u istinu nije endosperm, već „*perisperm*“, dočim za endosperm veli, da se samo u malenoj množini nalazi oko radikule zametka te da je „uljevit, nikada škrobast“. Harz dapače u bogato razvitemu perispermu nalazi upravo karakteristično obilježje za sve *Centrosperme* (*Curvembryae*)¹

Nu to je nedvojbeno krivo. Tkanina, što ju Harz nazivlje perispermom pravi je *endosperm*, jer se je razvila u samoj embrionalnoj mješini, kako sam se opetovano osvjedočio, prateći poviest njezinoga razvoja. Nasuprot odgovara Harz ov endosperm našem perispermalnomu sloju, koji se u većine *Centrosperma* nalazi, a razvio se je od najgornjeg staničnog reda same jezgre sjemenoga pupoljka. Njegove su stanice u istinu izpunjene uljem, a naročito proteinom, uslied čega mu i sa fiziološkog gledišta pripada dignitet pravoga perisperma. Osim toga ne stoji navod Harz ov, da se je taj sloj sačuvao samo oko radikule zametka, jer sam ga našao svuda izpod sjemene lupine kao jednorezni sloj, na koji se neposredno nadovezuje prava endospermalna tkanina.

Fagopyrum tataricum Gaertn.

Ova se vrst i glede poviesti razvoja i glede strukture gotove sjemene lupine slaže sa prije opisanom. Kao karakterističnu osobinu možemo jedino iztaknuti, da su se stanice epiderme još jače otegnule poredno sa glavnom osi, a da su pri tom i nješto uže. Oblika su inače istog. U stanica trećeg sloja naći je nekog žutog mastila, što se u alkoholu raztapa.

Polygonum orientale L.

Plodovi su dvobridi, postrance splošteni, jajoliki orašići; riedko ih je naći i trosrhkih. Sjemeni pupoljak providjen je kratkim funikulom i obavut dvama integumentima, od kojih je svaki opet sagradjen od dva stanična sloja (Sl. 11.). Oba su omota prilično iste visine te se na tjemenu sjemenoga pupoljka skoro sasvim dotiču tako, da je mikropila veoma uzka. U obliku stanica prije oplodnje još nema nikakove razlike u pojedinim slojevih. Stanice prilično su četvorinaste, vrlo tankih stiena i skroz izpunjene protoplasmom. Jezgre se njihove jasno razabiru. Svaki je omotni sloj od jednog reda stanica sagradjen,

¹ l. c, pag. 1072.

samo u okolici kalaze diele se ove kadkada tangencijalnim stienami tako, da broj redova ovdje naraste i na 5—8. Epiderma medjutim i tu ostaje jednoredna. Jezgra sjemenoga pupoljka sagrađena je takodjer od tankostjenog parenhima; stanice su mu poligonalne, dosta siromašne na sadržaju te pomalo izčezavaju, dočim ih izrivava rastuća embrionalna mješina, a poslije oplodnje tkanina endosperma. Samo najgornji stanični red jezgre sačuvao se je nepromijenjen te se kasnije diferencira u perispermalni sloj (Sl. 11. p.). Uslied bogata stanična sadržaja već se za rana ovaj sloj pred drugim iztiče na popriečnom prerezu. Poslije oplodnje, kadno se je već mladi zametak razvio u podobi solidne kruglje, a na stienah embrionalne mješine već se naslagalo dosta endosperma, ipak se u strukturi pojedinih omotnih slojeva skoro ništa još nije promienilo, izuzev jedino to, da su se stanice nješto povećale, a epidermalne neznatno otegnule poredno sa duljom osi sjemenoga pupoljka. Stiene njihove još su tanke, tek sasvim neznatno valovito naborane, a sadržaj potegao se u sredinu lumena (Sl. 13.). Ostali slojevi ne pokazuju nikakvih promjena.

Istom iza nekog vremena, kadno je stiena plodnice već stala žutjeti, plod dakle dozrievati, opažaju se na pojedinih slojevih promjene, koje im podavaju definitivne oblike, kakove onda i u zrejoj sjemenoj lupini nalazimo. Promjene sastoje u sljedećem: Stanice epiderme još su se nješto otegnule i postigle tako svoju konačnu veličinu do 0·1 mm.; sadržaja sasvim je u njih nestalo, stiene odebljale su im znatno, naročito vanjske, koje se tiču perikarpa, svuda reaguju na kutikulu te su posve pravilno valovito naborane (Sl. 12.). Drugi i treći sloj zajedno vrlo su neznatni, te se na popriečnom prerezu prikazuju kao tamnija pruga, budući vrlo jako tangencijalno stisnuti. Stanice drugog sloja, izprva pačetvorinaste (Sl. 15.), postale su nepravilna oblika, većinom pako nješto su otegnute poredno sa duljom osi sjemena. Stiene ostale su im tanke, a sadržaj nije posve izčeznuo niti za vrijeme zrelosti (Sl. 12. b.). Veličina im je 0·05 mm. Treći sloj najjače je stisnut, do podpune nejasnosti. Na tangencijalnih prerezih razabire se, da sačinjava tanku prozirnu kožicu, sagrađenu od nješto otegnutih poligonalnih stanica. Osim epiderme najbolje je napokon razvit četvrti i ujedno zadnji testalni sloj. Stanice su mu poredno sa epidermom otegnute 0·09 duge, 0·03 mm. široke, poligonalne. Stiene su im tanke, a lumen bez sadržaja. Perispermalni sloj napokon jednak je onomu kod *Fagopyrum*.

U zreloj sjemenoj lupini sačuvala su se dakle i kod ove vrsti prvobitna četiri integumentna sloja, a isto tako i dio jezgre kao perispermalni sloj.

Polygonum Persicaria L.

Plodovi dvobridi, postrance splošteni, za polovicu manji od prijašnjih. Poviest razvoja sjemene lupine u bitnom se slaže sa onom od *P. orientale* te u strukturi mlade, još nezrele teste baš niti jedne osobine nema, po kojoj bi bili kadri razlikovati obje vrsti. Sastav obaju omota i po obliku stanica i po broju staničnih slojeva u obiju je vrsti isti, a k integumentnim slojevom pridružuje se kao ondje, tako i tu još i peti perispermalni sloj. Ali dočim smo ovih pet slojeva kod *P. orientale* i u posve zreloj sjemenoj lupini mogli razlikovati, to nasuprot kod ove vrsti ne nalazimo u zreloj testi više od tri sloja, koja su od omota proizašla i četvrti perispermalni sloj. Lahko se možemo osvjedočiti, da je treći po redu, dakle vanjski nutarnjeg omota izčeznuo, a i isti drugi sloj slabo se razvio te je jako tangencijalno stisnut. Osim toga valja pripomenuti, da su epidermalne stanice nješto kraće, ali uz to mnogo gušće valovito naborane (Sl. 8.). Stanice ostalih slojeva ne pokazuju nikakvih osobina. One četvrtog sloja su pačetvorinaste, veoma tankostjene 0·08 mm. duge, a 0·02 mm. široke (Sl. 9.).

Polygonum dumetorum L.

Plodovi su trosrhi orašćići. Sjemeni pupoljak providjen je dosta dugim funikulom; oblik mu je prije oplodnje skoro okrugao te se tečajem daljnjeg razvoja produžuje, postajuć najprije jajolik, a napokon eliptičan. Jezgru mu obavijaju dva omota, od kojih se je nutarnji podigao dosta visoko nad tjeme jezgre, stvarajuć mikropilu, dočim se je vanjski omot zaustavio u svojem rastu nješto niže. Od tkanine jezgre sačuvalo se je za vrijeme oplodnje dosta malo, buduć je embrionalna mješina postigla znatne dimenzije, sižući od podine do tjemena i sužujuć se na oba kraja. Samo jedan stanični red jezgre sačuvaov se je te se kasnije razvija u perispermalni sloj.

Svaki od omota sagradjen je i ovdje od dva stanična sloja, a svaki je sloj jednoredan. Jezgru dakle pokrivaju četiri reda stanica (Sl. 14.) izuzev donjekle okolicu mikropile, gdje su se stanice omotnih slojeva umnožale. Stanice u omotnih slojevih neoplodjenoga pupoljka su četvorinaste, naročito one vanjskog omota, dočim se na stanicah

nutarnjega omota već za rana opaža neznatno tangencijalno sploštenje. Elementi epiderme odlikuju se osim toga svojom veličinom i osobito ranom kutikularizacijom vanjskih stiena. Neposredno iza oplodnje pružile su se epidermalne stanice poredno sa dugom osi sjemenoga pupoljka; stiene im pravilno i jednomjerno odebljavaju, vanjske svakako nješto jače od ostalih, iz lumena nestaje brzo sadržaja. Oblik stanica još je u to doba pravilno poligonalan (Sl. 19.). Ostali omotni slojevi nisu se dosad promijenili izuzev treći, koji je već jako stisnut.

Tečajem daljnjeg razvoja, a prije nego je plod dozrio još se opažaju sliedeće promjene: Epidermalne stanice gube svoj pravilni poligonalni oblik, dočim im se stiene malo uvijaju (Sl. 16.); drugi i treći sloj već se na prorezu teško razabiru, jer su jako stisnuti, dočim se četvrti barem mjestimice dobro razabire, prem je takodjer trpio pod pritiskom rastućeg zametka i endosperma. U stanica trećeg i četvrtog sloja nestalo je i sadržaja, dočim su ga one drugog sloja donjekar sačuvala. Stanice drugog sloja otegnule su se osim toga poredno sa kraćom osi sjemena, te se sa ostalimi slojevi križaju pod pravim kutom (Sl. 17.). Oblik im je valjkast, stiene tanke. Stiene perispermalnih stanica s vremenom su znatno odebljale, oblik i sadržaj im je isti kao u dosad opisanih vrsti (Sl. 18.).

U zreloj sjemenoj lupini sačuvali su se dakle i kod *P. dumetorum* svi prvobitni sastavni dielovi obaju omota kao i perispermalni sloj, samo što su dva stanična sloja, drugi i treći naime jako reducirana, a od ostalih dvaju (I. IV.) opet je epiderma, koja sama za se sačinjava najvažniji dio sjemene lupine.

Polygonum Convolvulus L.

Poviest razvoja i anatomijska struktura zrele sjemene lupine u svakom se pogledu slaže sa onom od *P. dumetorum*. Tamo opisana četiri integumentna (testalna) te peti perispermalni sloj vraćaju nam se i kod ove vrsti u posve istom obliku.

Polygonum Sieboldi Reinw.

Plod je trosrhi oraščić. Bilina uzgaja se kod nas u vrtovih, cvate veoma obilno, ali joj plodovi ne dozrievaju, već otpadaju ili prije ili skoro iza oplodnje tako, da mi je samo u riedkih slučajevih pošlo za rukom u embrionalnoj mješini naći zametak, tek od malo stanica sagradjen, a isto tako veoma malo endospermalnih stanica

uz stienu embrionalne mješine. Prema tomu ostaju za sada i moji podatci glede razvoja i sastava teste nepodpuni, akoprem nema dvojbe, da se struktura zrele sjemene lupine barem u bitnosti slaže sa onom ostalih *Polygonum*-vrsti. Njekoje osobine treba ipak napose iztaknuti.

Sjemeni je pupoljak neobično dugim funikulom pripočan uz podinu plodnice. Dužina njegova ako nije veća, a to je barem jednaka dužini pupoljka samoga, okolnost, koju kod nijedne druge vrsti nisam našao. Sjemeni pupoljak omataju dva integumenta; ali dočim smo dosele kod svih vrsti našli, da je svaki integumenat od dva stanična sloja sagradjen, pada nam kod *P. Sieboldi* ta osobina u oči, da je nutarnji omot samo od jednog reda sagradjen. Perispermalni sloj pako dobro je razvit. Od omotnih slojeva opet se epiderma najjače razvija. Stanice su joj već u mladosti velike, nješto tangencijalno stisnute, stiene rano odebljavaju i kutikularizuju se, a osim toga postaju i neravne, što nam daje slutiti, da su na zreloj sjemennoj lupini valovito naborane, kako smo to i u drugih vrsti našli. Ostala dva omotna sloja razmierno su tanka, a izčezavaju kasnije valjda još više.

Ostale *Polygonum*-vrsti, što sam ih iztraživao, poimence: *P. aviculare* L., *P. Hydropiper* L., *P. virginianum* L. i *P. elegans* Ten., ne pokazuju u strukturi sjemene lupine nikakvih osobina te se slažu medjusobno kao i sa opisanimi vrstmi. Radi donjekle neobične strukture sjemene lupine vredno je napose iztaknuti samo još vrst.

Polygonum divaricatum L.

Na razpolaganje imadjah samo zrele plodove; isti su 5—7 mm. dugi, 2—3 mm. široki trosrhi oraščići. Perikarp im je neobično tanak, kožast, uslied čega se i na sjemennoj lupini opažaju osobine, kakove dosad na nijednoj drugoj vrsti nisam našao. Perikarp budući tako tanak, nepodpuno bi zadovoljavao fiziološkoj svojoj zadaći, da bude naime zaštitom sjemenke i zametka u njoj, čega radi je jedan dio te zadaće preuzela sama sjemena lupina, što se najbolje opaža i na anatomijskoj njezinój strukturi.

Promjene tiču se u prvom redu epiderme. Njezine stanice, koje smo dosad obično našli otegnute poredno sa dugom osi sjemena, a stiene njihove valovito naborane, u ovom slučaju niti prvog, niti drugog obilježja ne pokazuju. Našao sam ih osobito prema podini i sredini sjemene lupine skoro sasvim okrugle ili poligonalne i bez

traga kakvom boranju njihovih stiena. Samo prema vrhu sjemenke otegnute su nješto malo, a i stiene neznatno su uvite. Ali što nada sve epidermalne stanice kod ove vrsti karakteriše, je neobično odebljanje njihovih stiena (Sl. 20.), u tolikoj mjeri, da stanični lumen često puta sasvim izčezava. Tim one očevidno podupiru perikarp u njegovoj zadaći. Ciela epiderma je crveno-smedje boje.

Ostali slojevi sjemene lupine, kojih i ovdje imade još tri, ne pokazuju ništa osobita, te odgovaraju posve analognim slojevom kod ostalih vrsti. Perispermalni sloj takodjer je razvit.

Rheum L.

Za iztraživanje imao sam od ovoga roda sljedeće vrsti: *Rheum officinale* Baill., *R. palmatum* L., *R. Rhaponticum* L., *R. Emodi* Wall. i *R. Ribes Gronov.*; sve žalibože samo u zreloom stanju, čega radi poviest razvoja sjemene lupine ne mogoh pratiti, već se podatci moji odnose samo na anatomijsku strukturu dozrele sjemene lupine.

Plodovi su svuda sad veći, sad manji trosrhi oraščići, a perikarp na bridovih krilasto razvit. Zametak je u endospermu ravan, radikula njegova uzpravna, prema mikropili okrenuta te proviruje kao čunjak iz endosperma, uslied čega sjemenka na vrhu iztiče u valjkast, manje više zaoštren kljun.

Perikarp veoma se tiesno prislanja na sjemenku, nutarnji njegov sloj priljubio se je tako uz epidermu sjemene lupine, da je mučno odieliti ga od potonje, a da ju čovjek pri tom ne ozledi, što je bio i razlog, da sam proreze pravio istodobno kroz perikarp i sjemenku lupinu, da stanice njezine epiderme sačuvam ciele.

Površina sjemene lupine u većine slučajeva nije ravna; po cijeloj sjemenki opažaju se uzki kanali, koji dosta poredno teku u smjeru glavne osi od podine prema vrhu sjemenke te duboko zasiecaju u tkaninu endosperma, čim je ova razdieljena na više komada. Sjemenka se lupina naime spušta u endosperm te ga tako pretinjuje. Zanimivo je ipak, da pri tom ne sudjeluje ciela sjemenka lupina, već samo subepidermalni njezini slojevi, dočim epiderma neprekidno pokriva sjemenku te na dotičnih mjestih samo neznatnu udubinu čini (Sl. 23.).

Anatomijska struktura teste sa malenimi razlikami sjeća na onu kod ostalih *Polygonacea*. Najshodniji objekt za njezino iztraživanje je medju pomenutimi vrstmi *Rheum Ribes*, stoga ću i dati najprije podpunu sliku sastava teste kod ove vrsti, a konačno spomenuti

samo osobine, kojima bi se ostale vrsti razlikovale od spomenute. Mogu odmah dodati, da su te razlike vrlo neznatne te se u obće sve vrsti roda *Rheum* obzirom na anatomski sastav njihovih sjemenih lupina u bitnosti podpuno slažu.

Testa razvila se je od dvaju omota, a sudeći po sastavu njezinom u zreom stanju te po analogiji ostalih *Polygonaceae*, sagradjen je svaki od tih omota od dva stanična sloja, a k ovim još se pridružuje kao peti sloj: perispermalni.

Rheum Ribes Gronov.

Spomenuta četiri sloja od integumenata proizašla, a tako i perispermalni kod ove vrsti dobro su razviti te se osobito liepo na popriečnom prerezu iztiču (Sl. 22.) Prvi od njih sačinjava pravu epidermu sa svimi obilježji te tkanine. Stanice neznatno su joj tangencijalno stisnute, stiene debele, kutikularizovane tako, da lumen skoro sasvim izčezava, a pojedini elementi samo se mučno razabiru. Visina njihova iznosi do 0.021 mm. Oblik im je poredno sa duljinom osi sjemenke produžen, dužina iznosi 0.17—0.26 mm., a širina deseti dio toga. Stiene karakteristično su valovito izprevijane. Drugi stanični sloj izpod epiderme takodjer je jednoredan; elementi mu teku poredno sa onimi epiderme, dužina im je nješto manja, ali širinom nadmašuju često epidermalne stanice za dvostruko (0.047—0.067 mm.). Vrsi stanica malo su zaoštreni, oblik prema tomu prosenhimatičan. Stanične su stiene posve ravne i gladke, uz to veoma tanke, a očito pokazuju reakciju na celulozu. Na popriečnom prerezu pokazuju približno četvorinaste konture, ili su neznatno tangencijalno stisnute. Lumen im je velik, bez ikakvog sadržaja. Treći sastavni dio sjemenne lupine je jednoredni stanični sloj, koji je valjda već postao od nutarnjeg omota. Na prerezu prikazuje se samo kao nješto tamnija pruga jer su mu elementi tako jako tangencijalno stisnuti, da se pojedince niti razabirati ne dadu. Ali čim se ovaj sloj pred drugimi odlikuje, jest okolnost, da su mu stanice produžene u smieru kraće osi sjemenke te prema tomu stvaraju tkaninu, kojoj se elementi sa onimi epiderme, kao što i drugog sloja križaju pod pravim kutom. Stanice veoma su tankostjene, samo 3—4 μ . široke, međjusobni njihov savez vrlo je rahao sa mnogimi međjustaničnimi šupljinami. Lumen izpunjen je protoplasmom, a u ovoj imade kadšto usijanih zrnaca klorofila. Stanice četvrtog sloja napokon nalične su onim

drugoga sloja, samo što su znatno šire i kraće. Na prerezu su četvorinaste sa malo uvitimi stienami te 0·17—0·26 mm. velikim promjerom. U lumenu naći je kadšto ostanaka protoplazme ili malenih množina škroba, pretežno pako izpunjen je zrakom. Perispermalni sloj sagradjen je od pravilno poliedričkih stanica napunjenih proteinom. Promjer im od prilike iznosi 10 μ .

Kako se sjemena lupina mjestimice duboko spušta u tkaninu endosperma, već je gore spomenuto. Takova mjesta podavaju nam na prerezu zanimivu sliku: Epiderma pri tom ne sudjeluje, dočim su ostali slojevi sjemene lupine uviti (eingestülpt) te nastali jaz u endospermu sasvim izpunjuju. Da im je broj podvostručen lahko se uvidja. S desna i s lijeva unilazeći drugi sloj stapa se u jednu cjelinu i stvara tankostjeni dvoredni parenhim, ostali pako slojevi nanizali su se s objiju strana istim redom kako ih u ostaloj sjemennoj lupini nalazimo (Sl. 23.).

Razlike što sam ih u pogledu anatomije sjemene lupine našao kod ostalih vrsti roda *Rheum*, vrlo su neznatne te se ograničuju samo na odnosnu veličinu pojedinih elemenata. Pa i u tom pogledu pretežno samo epiderma varira, dočim ostali slojevi skoro nikakvih razlika ne pokazuju. Navadjam stoga samo sljedeće primjere:

Rheum Emodi: Dužina epiderm. stanica 0·13—0·17, širina njihova 0·013 (Sl. 21.); *Rh. Rhaponticum*: Duž. 0·08—0·13, napokon *Rh. officinale*: Duž. 0·13, šir. 0·021—0·026 mm. Kao osobinu potonje vrsti našao sam, da stiene epidermalnih stanica niesu tako pravilno naborane kao kod ostalih vrsti, već su samo malo izprevijane, a odlikuju se osim toga neobičnom širinom u razmjeru prema njihovoj dužini.

Rumex L.

Plodovi su trosrhi oraščići; zametak leži u endospermu postrance. Obzirom na anatomijsku strukturu sjemene lupine kao i na poviest njezinoga razvoja prislanja se rod ovaj veoma tiesno na rod *Polygonum*, s kojim u bitnosti dieli sva karakteristična obilježja. Vrsti što sam ih iztraživao, naime: *Rumex Patientia* L., *R. pratensis* M. i K., *R. acetosa* L., *R. conglomeratus* Murr. i *R. salicifolius* Weinm. tako se međjusobno slažu, da opis jedne uz neznatne razlike može za sve vriediti.

Sjemena lupina proizlazi od dvaju integumenata, a svaki je od njih opet sagradjen od dva jednoredna stanična sloja. K ovim pri-

družuje se još epidermalni sloj jezgre sjemenoga pupoljka, koji se je i u zreloj sjemenoj lupini sačuvao kao dobro razviti perispermalni sloj. —

Od omotnih slojeva već se za mladosti iztiče prvi i četvrti veličinom svojih stanica, dočim su one drugoga i trećega sloja manje i sada već tangencijalno sploštene. — Ova se okolnost još bolje razabire na zreloj testi (sl. 25). Drugi i treći sloj tako su se slabo razvili, st. nice njihove u tolikoj mjeri sploštiše, da nam je u većine slučajeva upravo nemoguće na popriečnih porezih sva četiri sloja razabrati. — Drugi i treći sloj prikazuju nam se tada zajedno kao nješto tamnija pruga, koja se provlači izmedju stanica epiderme te onih četvrtog sloja. Pojedine stanice jedva se i kod najboljeg povećanja dadu razabrati, kod nekih vrsti baš nikako, kod drugih bolje. — Što u obće o histologiji ovih dvaju slojeva možemo znati, zahvaljujemo pretežno tangencijalnim prerezom. — Kao najshodniji objekt u tom pogledu preporuča se *R. salicifolius*.

Najljepše su razvite stanice epiderme. — Oblik im je obično posve nepravilan, otegnut u smjeru glavne osi; stanične stiene su neravne, različito previte (sl. 14.), uz to dosta tanke i prema vanjštini samo tankom kutikulom providjene. — Dužina im iznosi u raznih vrsti od 0·13—0·26 mm, a širina, dotično debljina 0·021—0·052 mm. — Lumen im je redovito izpunjen zrakom. Drugi sloj sastavljaju malene, nješto otegnute stanice, vrlo tankih stiena, izpunjene, protoplasmom. Smier njihov siječe se s onim epidermalnih stanica pod pravim kutom. Dužina im iznosi od prilike 0·021—0·026 mm. a širina jedva treći dio toga. — Stanice trećeg sloja stvaraju vrlo tanki jednoredni parenhim. Oblik im je poligonalan, tangencijalno sasvim splošten, stiene tanke (sl. 26). Sadržaj nikakav, ili malo protoplasme; kod *R. salicifolius* našao sam i malenih kapljica ulja u tih stanica. Drugi i treći sloj zajedno na prerezu jedva zauzimlju debljinu od 8 μ . — Zadnji (četvrti) integumentalni sloj opet je dobro razvit i sjeća donekle na epidermu (sl. 27). Stanice teku uzporedno sa epidermalnimi, samo što im je oblik mnogo pravilniji, a veličina manja. Dužina im iznosi 0·05, a širina 0·017 mm. Stiene vanredno su tanke i pravilno borane. Na prerezu su im konture približno četvorinaste, lumen je izpunjen zrakom. Stanice perispermalnog sloja napokon i ovdje su pravilno poliedrične, sa premjerom od 0·021—0·026 mm., a lumen izpunjen proteinom. —

Coccoloba nivea Jacq.

Plodovi trosrhi, bridovi jako tupi, skoro zaobljeni, oblik skoro jajolik. Perikarp neobično se je razvio, veoma je tvrd i trajno zatvara sjemenku. S ovom osobinom perikarpa stoji u skladu okolnost, da je sjemena lupina jako rudimentarna, u broju slojeva veoma reducirana, tanka kožica. — Mjestimice ulazi ona dosta duboko u endosperm te ga na 6—8 dielova pretinjuje. — Ovaj nas pojav sjeća na sličnu osobinu, što ju nadjosmo u nekih *Achum*-vrsti, samo je razlika ta, da se ovdje spušta u endosperm cjelokupna sjemena lupina, dočim su to tamo činili samo subepidermalni slojevi sjemene lupine, a epiderma neprekidno je pokrivala sjemenku. —

Od tipična četiri testalna sloja razvila su se kod ove vrsti samo dva, epiderma i sloj izpod nje ležeći (II.) i to tako, da u istinu epiderma sama za se sačinjava glavni sastavni dio sjemene lupine. Ostalim slojevom u zreloj testi nema više traga (III. i IV.). Stanice epiderme otegnule su se u smjeru glavne osi sjemenke, stiene ostale su im sa poznatih razloga razmjerno tanke, svuda jednake, uz to ravne, bez ikakvog boranja ili uvijanja. U lumenu nema sadržaja. — Dužina im iznosi 0·152—0·217, širina 0·043—0·065, a visina je isto tolika, ili je jednaka dužini najkraćih stanica (0·15 mm.). — Drugi stanični sloj stvara jednorodni parenhim. Stanice su mu veoma tankostjene, približno izodiametričke ili neznatno tangencijalno sploštene. Veličina im je 0·017 mm. Medjusobni savez im je rahao te je medju stanicama naći dosta praznih prostora. Na popriečnom prerezu iznosi debljina celog sloja jedva 7—9 μ . — Ovim slojem ujedno završuje testa u užem smislu. Prema nutrinji naslanja se na nju još perispermalni sloj sa 0·019—0·026 mm. velikimi, pravilno poliedričkimi stanicami, koje su pune aleurona. — Endosperm napokon odlikuje se veličinom svojih škrobnih zrnaca (0·013—0·026) Ista su poligonalna sa veoma uzkom pukotinom u sredini. —

II. Chenopodiaceae Br.

Plodnica je nepregradjena sa jednim na podini prikopčanim sjemenim pupoljkom. Ovaj je kampilotropičan te obavit jednim (*Kochiaeae*, *Salsoleae*) ili dvama integumentina (*Chenopodiaceae*, *Suaeda*). Sjemenka je u plodnici horizontalno ili okomito položena, oblik obično joj je postrance stisnut, lečast, kadkada okrugao ili bubrežast. — Sjemeni lupina ili je tvrda, korasta, ili kožnata, redje mesnata. Za-

metak postrance je položen u brašnastom endospermu, uz to je spiralno ili podkovasto zavit. —

Chenopodium Tourn.

Vrsti što sam ih iztraživao i to: *Chenopodium rubrum* L. *Ch. Bonus Henricus* L., *Ch. Botrys* L., *Ch. ambrosioides* L. i *Ch. Quinoa* moći je, što se sastava njihovih sjemenih lupina tiče, lučiti u dvie skupine. — U jednoj je testa tvrda, lomiva, obično tamno bojadisana; simo spadaju od pomenutih vrsti prve tri, dočim je u ostalih dviju sjemena lupina tanka, kožasta, svjetlije bojadisana, dapače prozirna. — U prvu skupinu spadaju osim toga još *Blitum* (*Chenopodium*) *capitatum* L. i *Bl. virgatum* L. —

Glede broja sastavnih česti sjemene lupine slažu se obje skupine. Testa postala je od dvaju integumenata, a svaki je od njih prvobitno sagrađen od dva jednoredna stanična sloja. — Vrlo rano međjutim preotimlje mah jedan od tih slojeva i to epiderma u razvoju, dočim se od ostalih slojeva naročito drugi i četvrti u većine slučajeva dalje ne diferenciraju i samo treći, t. j. vanjski nutarnjeg omota po sastav sjemene lupine zadobiva njeku važnost. — Drugi i četvrti sloj izčezavaju doskora ili su tako jako stisnuti, stanične stiene raztrgane i uvenute, da se na popriečnom prerezu u obće više ne razabiru (sl. 28.), dočim se na tangencijalnih prerezih opažaju mjestimice ostanci tankih parenhimatičkih tkanina, koji su preostali od drugog i četvrtog omotnog sloja. —

Samo kod *Ch. ambrosioides* L. sačuvao se je četvrti sloj kao tanka prozirna kožica, sagrađena od vrlo tankostjenih stanica, koje su 0·09 mm. duge, a 0·04 mm. široke. Osim toga odlikuje se ova vrst i tim, da je drugi sloj sjemene lupine razvit. dočim je treći zakržljavio. I drugi ovaj sloj sačinjava proziranu kožicu, sagrađenu od tankostjenih stanica, ponješto nepravilna oblika, od 0·043—0·06 mm. dužine i 0·013—0·02 mm. širine (sl. 34).

Kod svih ostalih vrsti našao sam samo razvitu epidermu i treći sloj. — Kod prve skupine odlikuju se epidermalne stanice izvanrednim odebljanjem njihovih stiena. Ovo počima već kratko vrieme iza oplodnje naročito na vanjskih stienah, koje se perikarpa dotiču i napreduje centripetalno tako dugo, dok je za vrieme zrelosti lumen već skoro sasvim izčeznuo (sl. 28). — Stiene pokazuju sada očitu lamelarnu strukuru, one su skoro kutikularizovane, a boja im je crna, zagasito smedja ili tamnožuta. Odebljanje im je osim toga

često nepravilno, porozno; (sl. 29.) oblik samih stanica ili je poligonalan, širina i visina njihova tada približno jednaka, 0·034—0·043 mm. (*Ch. rubrum*), ili su otegnute nješto u smieru glavne osi sjemenke (*Blitum*) (sl. 30).

Epiderma sjemenne lupine u vrstih druge skupine (*Ch. ambrosioides* i *Ch. Quinoa*) razlikuje se od opisane u prvom redu tim, što su joj stanice ostale tankostjene, uslied čega i ciela sjemenna lupina dobiva drugi karakter. — Stiene kutikularizovane su doduše, ali su često ostale prozirne. — Oblik stanica je kod *Ch. ambrosioides* posve nepravilan (sl. 31.), stiene izprevijane, stanice nješto otegnute, a veličina njihova vrlo promjenljiva, od 0·05—0·22 mm. Na zreлом sjemenu poprimila je epiderma žućkasto-smedju boju. Nasuprot tomu ostala je ona kod *Cl. Quinoa* bezbojna, prozirna kožica. Sagradjena je pako ovdje od malne okruglih tankostjenih stanica (sl. 32.) sa premjerom od 0·05—0·09 mm. — Osim neznatnih ostanaka drugog sloja, što ih je kadkada izpod epiderme naći, razvio se je skoro kod svih *Chenopodium*-vrsti samo još treći omotni sloj. Ovaj prikazuje nam se svuda u istom obliku, pak i vrsti sa tvrdom ili kožnatom epidermom ne pokazuju nikakvih razlika obzirom na sastav ovoga sloja. Razvio se je pako u formi tanke, svjetlo žute prozirne kožice. — Stanice su mu četvorinaste ili poligonalne, jako tangencijalno stisnute, stiene dosta debele, na površini prugaste (sl. 33). Veličina im je popriečno 0·022 mm. — Na taj sloj prislanja se neposredno tkanina endosperma, a samo riedko naći je medju njim i medju ovom ostanaka prvobitnog četvrtog omotnog sloja. Iznimku čini u tom, kako smo vidjeli, *Ch. ambrosioides*. — Perispermalni sloj izrinut je redovito endospermom te se je samo oko radikule zametka sačuvao u malenom broju stanica. U ovih tada nalazimo ulja i proteina.

Kako se iz svega razabire cjelokupni je sastav sjemenne lupine kod *Chenopodium*-vrsti vrlo jednostavan. Najbitniji joj je sastavni dio epiderma, a osim nje još neznatan jedan sloj (III.), koji se je razvio od jednog diela nutarnjeg omota.

Beta vulgaris L.

Kampilotropički sjemeni pupoljak zaodjenut je dvama integumentima; svaki od ovih sagradjen je opet od dva reda stanica. — Drugi i treći stanični red stapaju se za rana u jednu cjelinu, stvarajući parenhimatičku tkaninu, koja se je utisnula medju vanjsku i nutarnju epidermu. — Za vrieme oplodnje izmedju stanica pojedinih

slojeva nema nikakve razlike, sve su malne istog oblika, tankostjene, bogate na protoplazmi i staničnom soku. —

Prvi stepen diferenciranja očituje se kasnije u tom, da se stanični red vanjskog omota pretvara u epidermu sa svimi obilježji ove tkanine, koja se poimence u tom očituju, da stanice gube svoj sadržaj, a stiene im polagano odebljavaju, naročito na vanjskoj strani, koja se tiče plodnice. Oblik stanica postaje nepravilno poligonalnim, uz to je neznatno otegnut (sl. 36). — Središnji sloj, koji je, kako smo spomenuli postao sudjelovanjem obaju omota, predstavlja nam parenhim; stanične stiene veoma su tanke, reaguju dugo na celulozu, stanice pune su još sadržaja, u kojemu imade i škrobnih zrnaca. — Tečajem daljnjeg razvoja sastav se sjemene lupine u toliko mjenja, parenhimatički ovaj sloj sve više sužuje, te je napokon sasvim tangencijalno stisnut. Stiene stanične ostale su doduše tanke, ali reakcija na celulozu s vremenom sasvim izostaje. Na popriečnom prerezu kroz zrelu sjemenu lupinu taj sloj sasvim izčezava. — Istodobno razvila se je na površini epidermalnih stanica omašna kutikula, odebljanje njihovih stiena sve više napreduje prema staničnom lumenu, koji se je uslied toga znatno sužio. Odebljanje stiena je osim toga nepravilno, porozno (sl. 37). — Od sadržaja sačuvalo se je u stanica nješto malo protoplazme, osim toga naći je u njih i kristaloida. — Epiderma poprimila je tamno-smedju boju, postala je neprozirnom, te je veoma krhka, lomiva. — Veličina njezinih stanica iznosi do 30 μ . — Zadnji omotni sloj (IV) razvio se je kao nutarnja epiderma. Ista je tanka, žučkasto ili svjetlo-smedje bojadisana kožica, sagrađena od poligonalnih stanica, kojim su stiene mrežasto ili prugasto odebljane (sl. 38.). — Zrela sjemena lupina sastoji dakle od dobro razvite epiderme, vanjske i unutarne, a među objema nać je ostanaka od drugog i trećeg omotnog sloja, koji stvaraju tangencijalno jako stisnut parenhim. —

Njeke odlike vrsti *B. vulgaris*, što sam ih iztraživao, slažu se podpuno s ovom.

Spinacia oleracea L.

Sjemena je lupina sagrađena kao u roda *Beta*. Od obiju integumenata, koji su od četiri stanična reda sagrađeni, sačuvala se je liepo epiderma i drugi stanični red nutarnjega omota kao epitel. — Drugi i treći sloj stopili su se u jednu cjelinu, stvarajuć u mladoj sjemenoj lupini tankostjeni parenhim. — Za vrijeme zrelosti je isti

jako tangencijalno stisnut te na popriečnom prerezu sasvim izčezava. Na tangencijalnom prerezu pako još se razabire, da su mu stanice ostale tankostjene, okrugla ili eliptična oblika, sa premjerom od 0·04–0·06 mm. (sl. 39). — Epidermu sastavljaju poliginalne, 0·021–0·04 mm. velike stanice (sl. 40). Stiene su im kutikularizovane, osobito prema vanjštini znatno odebljane, površina njihova ravna. Boja epiderme je žućkasto-smedja. — Nutarnja epiderma, koja je proizašla od drugog staničnog reda nutarnjega omota, posvema naliči vanjskoj epidermi i ona je tanka, nješto svjetlije bojadisana kožica. Stanice su joj poliginalne, veličina jednako onoj vanjske epiderme, a odlikuje se samo tim, da su im stiene nepravilno odebljane, te se na površini prikazuju prugaste (sl. 41). — Zametak je kružast, periferan; endosperm bogato razvit, a perisperma nema. —

Atriplex hortensis L.

Plodovi su, kako je poznato, različitog oblika, trimorfički¹. — Oni postali u ženskom cvietu obaviti su dvolistnim perigonom; jedni od njih su veliki, žućkato-smedje boje, drugi opet za polovinu manji, a boja im je zagasito siva do crna. U obiju je sjemenka okomito položena, a obavita sjemenom lupinom, koja je kod većih kožnata, kod manjih tvrda i lomiva. — Napokon nalaze se i plodovi, koji su proizašli od dvospolnih cvjetova; ovi su obaviti peterodjelnim perigonom, sjemenka imade horizontalan položaj, a sjemena joj je lupina opet jednako sagrađena kao kod manjih plodova, koji su se razvili u ženskom cvietu. — Što se sjemene lupine tiče, to se je ista razvila od dvaju integumenata, sagrađenih prvobitno od četiri stanična reda. — U velikih, od ženskih cvjetova proizašlih sjemenka, sačuvala se je u sjemenoj lupini dobro razvita epiderma (sl. 42). Stanice su joj poliginalna oblika, do 0·05 mm. velike, jako tangencijalno stisnute. Stiene jako su im odebljane, kutikularizovane, boja tamno-smedja. Subepidermalni sloj (II.) na popriečnom se prerezu niti ne opaža radi podpunoga sploštenja njegovih elemenata, ali se zato na tangencijalnom prerezu može razabrati, da je sagrađen od vrlo tankostjenih stanica, koje su nješto otegnute, dakle valjkastog oblika. — Važniji i bolje razvit je treći sloj, koji se je razvio od vanjskog staničnog reda nutarnjega omota. Stanice su

¹ Scharlock, Bot. Ztg. 1873.

mu do 0.1 mm. duge, 0.07 mm. široke; oblik im je sasvim nepravilan, stiene dosta tanke, valovito naborane (sl. 43). Stanični sadržaj izčeznuo je sasvim — Napokon sačuvala se je još i nutarnja epiderma u obliku veoma tanke prozirne kožice, sagrađene od poligonalnih, nješto otegnutih stanica, kojim su stiene malo nepravilno odebljane (sl. 44). — Perispermalnog sloja nema; endosperm bogato je razvit, brašnast. —

Sjemena lupina ostalih dvaju gore spomenutih oblika razlikuje se od opisane tim, da se je od prvobitna četiri omotna sloja sačuvala samo epiderma (sl. 45.) i jedan sloj izpod nje, valjda treći, dočim ostalim dvama nema niti traga. — Epidermalne su stanice nepravilno poligonalna oblika, stiene veoma jako porozno odebljane do podpunog izrinuća lumena. Boja im je tamno crveno-smedja do crna, epiderma sasvim neprozirna — Sloj izpod nje sagrađen je pako od manjih, takodjer poligonalnih stanica, kojim su stiene prugasto ili mrežasto odebljane (sl. 46). Taj sloj stvara tanku prozirnu kožicu žučkaste boje. U obće struktura sjemene lupine vrlo sjeća na onu kod roda *Amarantus*. —

Suaeda dendroides Moq.

Sjemena lupina proizlazi od dvaju omota te je u zreloom stanju slično sagrađena kao u roda *Amarantus* ili u opisanih manjih sjemenka vrsti *Atriplex hortensis*. — Od obaju omota sačuvala se je naime dobro epiderma i jedan subepidermalni sloj, dočim je izpod ovoga naći još i stanica trećega jednoga sloja. U ovoga su stanične stiene vrlo tanke, oblik stanica pravilno poligonalan, a kao sadržaj nalazi se u njih nješto protoplasmе. — Epidermalne stanice (sl. 47.) takodjer imadu pravilan oblik, stiene su im porozno odebljane, krhke, boje crveno-smedje. — Subepidermalni sloj predstavlja nam tanku svietlo-žutu, prozirnu kožicu, sagrađenu od tangencijalno stisnutih, poligonalnih stanica, sa prugasto odebljanimi stienami. Veličina im je poprieko 0.05 mm., a tako isto i ona epidermalnih stanica. — Zametak je spiralan, endosperma nema ništa ili vrlo malo. —

III. Amarantaceae R. Br.

Od ove obitelji imao sam na razpolaganje nekolicinu zastupnika od sljedećih rodova: *Amarantus*, *Celosia*, *Gomphrena* i *Achyranthes*, a od potonjega roda samo zrelo sjemenje jedne vrsti, čega radi mi kod nje ne bijaše moguće izpitati i poviest razvoja sjemene lupine.

Njeka zajednička obilježja dadu se u kratko ovako označiti: Plo-dovi su nepregradjeni, jednosjemeni riedko višesjemeni (*Celosia*), obično nepucavi, samo riedko pucavi, a onda nepravilno, poklopčasto. — Suha čaška ne obuhvaća ploda. Sjemenka je okomito položena, bu-brežasta, ili postrance stisnuta oblika. Sjemeni pupoljak redovito je kampilotropičan, uzpravan, ako je funikul kratak, viseći, ako je fu-nikul dug. Pupiljak omataju dva integumenta, od kojih se razvija obično tvrda, lomiva, redje kožnata sjemena lupina. — Zametak je periferan, kružasto zavrt; endosperm bogato razvrt, a perispermalni sloj sagradjen od jednoga staničnoga reda.

Amarantus L.

Vrsti što sam ih iztraživao, naime: *A. retroflexus* L., *A. atro-purpureus* Roxb., *A. Abyssinicus* i *A. caudatus* L., podpuno se medju-sobno slažu u pogledu sastava sjemene lupine i razvoja njezinoga. — Sjemeni pupiljak odjeven je dvama integumentima, od kojih je svaki od dva stanična reda sagradjen. Nu za rana već se opaža, da osobito jedan stanični sloj i to vanjski vanjskog omota, dakle epi-derma, preotimlje mah u razvoju, dočim joj se elementi povećava-vaju i stiene odebljavaju. — Osim epiderme samo još jedan sloj i to treći zadobiva njeku važnost po strukturu sjemene lupine. — Ostala se dva stanična sloja (II. i IV.) ili nikako, ili tek vrlo neznatno dalje razvijaju. — Posljedica je toga, da je zrela sjemena lupina u istinu sagradjena samo od epiderme i jednog sloja izpod nje, a samo iznimno naći je na tangencijalnih prorezih i ostanak četvrtoga sloja u obliku veoma tanke, prozirne kožice, sagradjene od pačetvorinastih, vrlo tankostjenih stanica (sl. 50.). Ova tada fungira kao nutarja epiderma. Stanice vanjske epiderme odlikuju se izvanrednim odebl-ljanjem njihovih stiena (sl. 48.), koje je nepravilno porozno ili mre-žasto. Oblik stanica je pravilno poligonalan, neznatno tangencijalno splošten, lumen jako reduciran. Veličina im je poprieko 0·07 mm. — U cielosti je zrela epiderma veoma tvrda, uz to krhka, lomiva; boja joj je tamno-smedja do crna.

Subepidermalni stanični sloj, koji se je razvio od vanjskog sta-ničnog reda nutarnjeg omota, stvara žučkastu, prozirnu kožicu. Sta-nice su joj poligonalne, ali manje pravilna oblika od epidermalnih, a jako tangencijalno sploštene; stiene njihove prugasto su odebl-ljane. Veličina (u premjeru) popriечно 0·04 mm. (slika 49.). — Izpod sjemene lupine nalazimo i u *Amarantusa* dobro razvrt perisper-

malni sloj, sagradjen od jednog reda stanica, samo mjestimice izrnut je on endospermom. — Stanice su mu izodimetričke, poligonalne, stiene njihove znatno, ali pravilno odebljane, sadržaj aleuron i ulje. — Veličina im iznosi kod raznih vrsti od 0·017—0·021 mm.

Achyranthes borbonica Willd.

Za iztraživanje imao sam samo zrele plodove. Isti su veoma sićušni, jedva 1 mm. veliki. — Sjemenka providjena je tvrdom, lomivom, crnom testom. Anatomijška joj se struktura podpuno slaže sa opisanom kod roda *Amarantus*. — I ovdje nalazimo naime dobro razvitu epidermu kao najomašnji sastavni dio sjemenne lupine, zatim jedan subepidermalni sloj i napokon tanku prozirnu kožicu kao unutarnju epidermu. — Perispermalni je sloj kao u *Amarantus*.

Celosia cristata L.

Različite odlike ove vrsti, što sam ih imao u svih stepenih razvitka na razpolaganje, slažu se podpuno medju sobom obzirom na sastav njihovih sjemenih lupina. Sjemenka se je lupina razvila od dvaju integumenata, od kojih je svaki u mladosti tipično sagradjen od dva stanična reda. — Karakteristično je u ostalom, da se ova četiri stanična reda u omotih jednog te istog sjemenog pupoljka ne nalaze uvijek i svuda razvita. Jedan ili dva stanična reda već su prije oplodnje mjestimice sasvim izčeznula tako, da se omoti na popriečnom prezezu prikazuju sastavljeni čas od četiri, a na drugom mjestu samo od dva stanična sloja. U potonjem slučaju sačuvao se je od vanjskog i unutarnjeg omota samo po jedan red stanica.

Na posve mladih omotih opet je vanjska epiderma, koja se veličinom i oblikom svojih stanica odlikuje pred svimi drugim slojevima. — Stanice za dvostruko nadmašuju veličinom one ostalih omotnih slojeva, oblik im je četvorinast, sadržaj njihov već za rana izčezava, dočim im se stiene istodobno znatno odebljavaju i to porozno-mrežasto, a na vanjskoj im se površini diferencira kutikula. — Elementi ostalih slojeva znatno su manji, oblik im je okrugao, stiene tanke, a lumina još protoplasmom izpunjena. — Tek nešto kasnije moći je opaziti, da se je drugi i četvrti sloj (gdje su sva četiri u obće prisutna) u daljnjem svojem razvoju zaustavio, dočim se treći, t. j. vanjski unutarnjeg omota dalje razvija i diferencira. — Stanice prije okrugle, pomalo postaju četvorinaste, povećavaju se pri tom donjekar,

a stiene im odebljavaju i ujedno se kemički pretvaraju. Reakcija na celulozu pomalo izostaje, stiene su kutikularizovane. — Stanice drugog i četvrtog sloja izrinute su već u to doba, ili im je naći još ostanaka u obliku uvehnulih stiena, stisnutih do podpune nejasnosti.

Daljne promjene do zrelosti sjemena samo se još na epidermalnih stanicah događaju. — Vanjska njihova stiena postaje sve debljom te debljom, a i pobočne stiene donjekle odebljavaju tako, da je za vrijeme zrelosti lumen malne sasvim izčeznuo. Struktura stiene očito je slojasta, odebljanje je porozno-mrežasto, a boja stiene prelazila je postepeno od žućkaste do tamno crveno-smedje. — Na tangencijalnom prerezu prikazuju nam se epidermalne stanice kao pravilni poligoni sa premjerom od 0·035—0·07 mm. (sl. 48.). — Stanice trećeg sloja takodjer su poligonalne, znatno tangencijalno stisnute; stiene su im prugasto odebljane; veličina im je od prilike 9·036 mm. (sl. 49.).

Zrela sjemena lupina sagradjena je dakle kod roda *Celosia* od dva različita stanična sloja, od kojih je jedan proizašao od vanjskog, a drugi od nutarnjeg omota. Ostali slojevi izrinuti su već za rana, pak i od preostalih dvaju očevidno je epiderma sama najbitniji dio sjemene lupine.

Prema nutrinji još se je na sjemenu lupinu prislonio perispermalni sloj, koji se u svemu podpuno slaže sa opisanim kod *Amrantsusa*.

Gomphrena globosa L.

Sjemena lupina sjeća sastavom svojim na onu od *Celosia*, a i tečaj razvoja njezinoga u bitnosti je isti. — Od prvobitna četiri omotna sloja sačuvala su se do zrelosti sjemena samo dva i to vanjski sloj vanjskog omota kao epiderma i vanjski sloj nutarnjeg omota. t. j. treći po redu. Ostala dva sloja (II. i IV.) zaustavila su se i ovdje već za rana u daljnjem razvoju, te im je u zreloj sjemenoj lupini samo još uvehnule ostanke staničnih stiena naći, a ciele stanice sa očitim lumenom samo na riedkih mjestih. Ali oblikom svojih stanica razlikuje se koli epiderma, toli i sloj izpod nje od obiju analognih slojeva kod *Celosia*. Epidermalne su stanice ovdje znatno manje, 0·013—0·026 mm., forma jako promjenljiva, obično četverouglasta do okrugla, u celosti dosta nepravilna (sl. 51.). Stiene su doduše jako odebljane, ali jednoliko, te su kutikularizovane; boja im je zagasito žuta do smedja. Stanice sačuvala su svoj lumen, ali su dosta jako tangencijalno stisnute. Sadržaja u njih nema.

Subepidermalni sloj, koji je od nutarnjega omota postao, sačuvao se je u obliku tanke, prozirne kožice, koju je lahko od opiderme odieliti. — Sagradjena je od jednakih, dosta velikih stanica, koje su u smjeru dužne osi sjemena nješto otegnute. Stiene daleko su im tanje od onih u epidermalnih stanica, kutikularizovane doduše, a boje žučkaste. Dužina stanica iznosi 0·052—0·078 mm., širina popriečno 0·021 mm. (sl. 52.). — Osim spomenutih ostanaka ostalih dvaju slojeva naslanja se na testu još jednorodni perispermalni sloj obična oblika.

IV. Phytolaccaceae R. Br.

Phytolacca decandra L.

Sinkarpička, na deset pretinaca pregradjena plodnica nosi u svakom pretincu po jedan na dnu prikopčan sjemeni pupoljak. Isti je po obliku svojem kampilotropičan, a odjeven jednim dosta omašnim integumentom. — Mikropila napried je okrenuta. — Integumenat sagradjen je od nekoliko redova parenhimatičkih stanica, koje su svuda jednakog oblika i iste veličine tako, da se različiti slojevi u mladosti barem još ne dadu razabrati. — Samo vanjski red stanica, naimo epiderma, već se za rana iztiče pred ostalimi staničnimi redovi veličinom svojih elemenata (sl. 53.). Ovi su na prorezu četvorinasta oblika, dočim su ostale omotne stanice manje više okrugle i za polovicu manje od epidermalnih.

Ovako stoje odnošaji za vrieme oplodnje, pak se i iza nje još njeko vrieme ne opažaju nikakve promjene u strukturi omota. — Tek nješto kasnije očituju se prve promjene u tom, da se epidermalne stanice pomalo radijalno produžuju, t. j. okomito na površinu sjemenke (sl. 54.), dočim se istodobno na vanjskoj njihovoj strani diferencira kutikula, a i pobočne im stiene pokazuju izdašan rast u debljinu. — One doduše još reaguju na celuložu, ali se i ova reakcija doskora sasvim gubi. — U subepidermalnoj parenhimatičkoj tkanini još se ništa nije promienilo.

Tečajem daljnjeg razvoja epidermalne se stanice sveudilj još radijalno produžuju; oblik im je postao valjkast ili prizmatičan, protoplasmatički sadržaj sve više izčezava, membrane im vrlo jako odebljavaju, naročito su vanjske stiene tako jako odebljale, da zauzimaju mahne četvrti dio cjelokupne dužine tih stanica. — Istodobno ciepa se i subepidermalni parenhim u dva sloja. Jedan i to gornji, koji se epiderme dotiče, odlikuje se tim, da mu stanične stiene znatno odeb-

ljavaju i tamnu boju primaju, dočim su stanice drugog sloja ostale tankostjene, a zadnji mu se red stanica diferencira kao nutarnja epiderma.

Ovakovu strukturu pridržaje sjemena lupina sve do zrelosti sjemena. — Ona je dakle sagrađena od tri stanična sloja, a ta su: epiderma, koju sastavljaju palisadne stanice, zatim subepidermalni sloj, sagrađjen od nekoliko redova parenhimatičkih, ali debelostjenih stanica i napokon treći testalni sloj, također od dva, tri stanična reda sagrađjen, parenhimatičan, ali tankostjenih elemenata (sl. 55.).

Pripomenuti valja napokon, da je odebljanje epidermalnih stiena sve više napredovalo tako, da je lumen stanica ostao vrlo reduciran, a omašnost vanjske stiene kadkada zauzimalje i trećinu ciele dužine stanica. Odebljanje je osim toga nepravilno porozno; stiene su ligninizirane, a boja im je crvenkasto-smedja do crna. Na tangencijalnom prerezu pokazuju palisadne stanice konture nepravilnih, nješto otegnutih poligona, te se osobito porozno odebljanje njihovih stiena jasno razabire (sl. 56.).

Phytolacca dioica L.

Od ove vrsti imao sam samo zrelo sjemenje na razpolaganje. Jednakost strukture sjemene lupine u zreлом stanju sa onom od *Ph. decandra* ovlaštuje nas pretpostaviti, da u razvoju teste medju obima vrstima neće biti razlike. Oblik i veličina sjemena također je ista. Palisadne stanice, karakteristično radijalno produžene i porozno odebljane, sastavljaju i ovdje epidermu. Lumen im je skoro sasvim reduciran te se na duljnom prerezu prikazuje kao uzka pukotina. — Subepidermalna tkanina i ovdje je razdvojena u dva sloja, od kojih je gornji od debelostjenih, donji od tankostjenih stanica sagrađjen kao u *Ph. decandra*

V. Nyctaginaceae Lindl.

Mirabilis Jalapa L.

Plodovi su nepucavi sa kožnatim perikarpom, a zatvoreni u osobito razvitom, otvrdnulom bazalnom dielu perigona. Sjemeni pupoljak prikopčan je na podini plodnice; on je uzpravan, a po formi svojoj kampilotropičan. Odjeven je jednim integumentom, sagrađjenim od više staničnih redova, od kojega (integumenta) se razvija tanka kožnata sjemena lupina. Stanice pojedinih omotnih redova za mladosti su sve jednake, okrugle, bogate na sadržaju. — Tek poslije oplodnje diferencira se vanjski stanični red u epidermu; elementi mu se po-

većavaju, a na površini njihovoj razvija se kutikula. Stanice tangencijalno se sploštuju, oblik im je nepravilno poligonalan, nješto otegnut, a stiene neznatno valovito izprevijane. — Istodobno razvila se je i od zadnjeg reda stanica nutarnja epiderma, dočim se središnji redovi prikazuju kao tankostjena parenhimatička tkanina, u kojoj se doskora pojavljuje velik broj intercelularnih prostora. Elementi ove tkanine s vremenom gube svoj sadržaj, stiene im se suše i venu te su za vrieme zrelosti već sasvim kolabirane, a ciela tkanina dosta jako stisnuta uslied pritiska, što ga na nju proizvodi rastući zametak, dotično endosperm. Zrelu sjemenu lupinu (sl. 57.) sastavljaju dakle u svemu tri diferentna stanična sloja, a to su: vanjska epiderma. višeredni subepidermalni parenhim sa posve kolabiranimi stanicama i napokon nutarnja epiderma, kojoj su stanične stiene neznatno porozno odebljane. — Zametak je u endospermu zavít.

Oxybaphus ovatus Wahl.

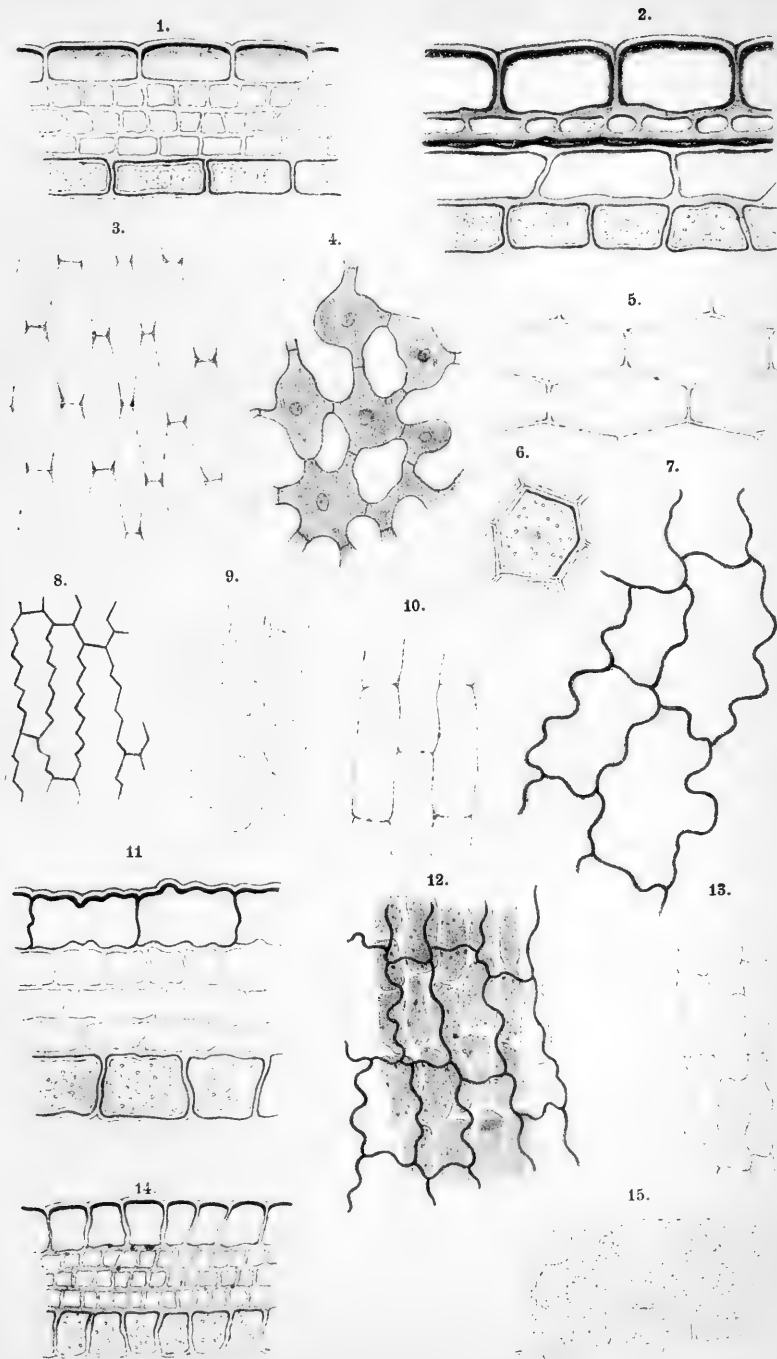
Plodovi slični su onim od *Mirabilis*, ali za više nego polovicu manji. — Perikarp je kožast i zatvara jedinu sjemenku bubrežasta oblika, uzpravnu i providjenu tankom sjemenom lupinom. Struktura ove potonje sudara se u svemu s onom od *Mirabilis Jalapa*. U cielom nalazimo i ovdje tri diferentna sloja, naime: vanjsku epidermu sa stanicama nepravilna oblika, dosta odebljanih, valovito naboranih stiena; nadalje subepidermalnu tkaninu, sagradjenu od nekoliko redova parenhimatičkih stanica, koje su tangencijalno produžene i stisnute; napokon nutarnju epidermu, koja posve odgovara onoj kod *Mirabilis*. U testi naći je i tragova fibrovazalnomu snopiću. ...

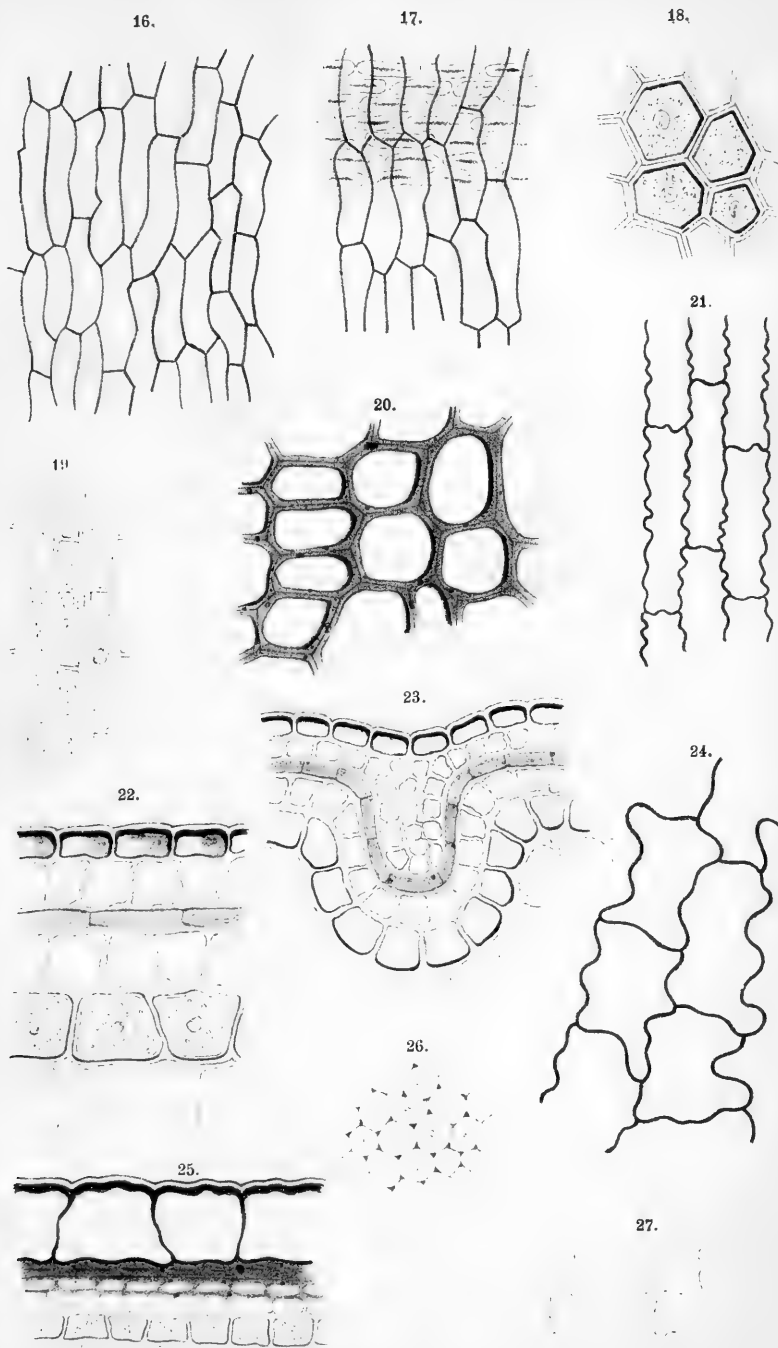
Tumač slikam.

Brojevi znače svuda povećanje.

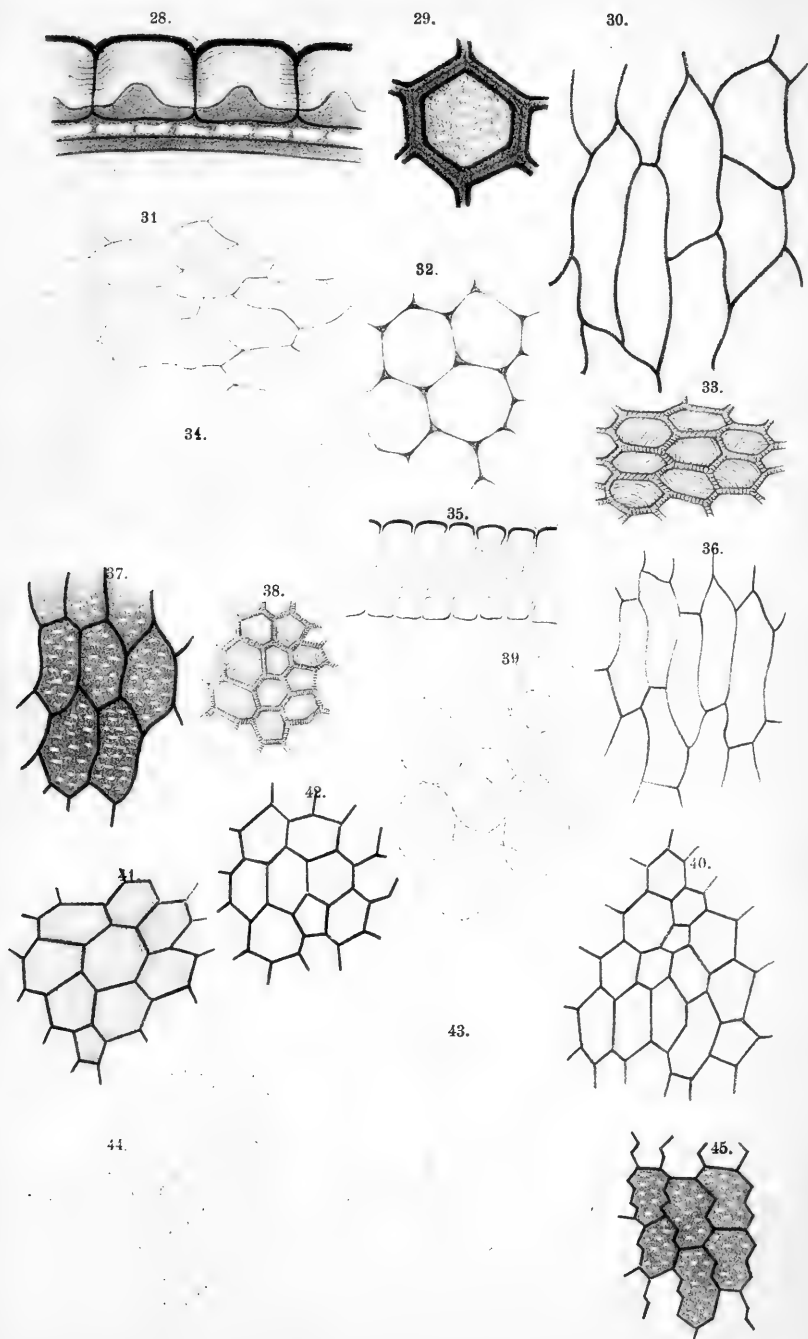
- Slika 1. *Fagopyrum esculentum*, transv. prorez kroz integ. v. i. = vanjski, n. i. = nut. omot, p = perispermalni sloj. 355.
- „ 2. „ „ transv. prorez kroz testu. 355.
- „ 3. „ „ drugi sloj, tang. 230.
- „ 4. „ „ treći „ „ 270.
- „ 5. „ „ četvrti „ „ 115.
- „ 6. „ „ stanica iz perisperm. sloja, tang. 230.
- „ 7. „ „ epiderma, tang. 230.
- „ 8. *Polygonum Persicaria*, „ „ 230.
- „ 9. „ „ drugi sloj, „ 230.
- „ 10. „ „ četvrti „ „ 230.
- „ 11. „ „ *orientale*, polurazvita testa transv. 270.
- „ 12. „ „ epiderma sa drugim slojem, tang. 355.
- „ 13. „ „ mlada epid. tang. 270.
- „ 14. „ „ *dumetorum*, integumenti, transv. 260. v. i. n. i. p. = kao gore.
- „ 15. „ „ *orientale*, mladi drugi sloj, tang. 270.
- „ 16. „ „ *dumetorum*, epider. tang. 70.
- „ 17. „ „ epid. i drugi sloj tang. 70.
- „ 18. „ „ perispermalni sloj, „ 230.
- „ 19. „ „ mlada epider. tang. 270.
- „ 20. „ „ *divaricatum*, „ „ „ 115.
- „ 21. *Rheum Emodi*, epiderma, tang. 230.
- „ 22. „ „ *Ribes* testa, transv. 230. e = endosperm.
- „ 23. „ „ „ „ 120.
- „ 24. *Rumex Patientia*, epiderma, tang. 70.
- „ 25. „ „ „ testa, transv. 145.
- „ 26. „ „ *salicifolius*, treći sloj, tang. 145.
- „ 27. „ „ *Patientia*, četvrti sloj. „ 145.
- „ 28. *Chenopodium bonus Henricus*, testa, transv. 230.
- „ 29. „ „ *rubrum*, epider. tang. 230.
- „ 30. *Blitum* epider. tang. 145.
- „ 31. *Chenopodium ambrosioides*, epider. tang. 70.
- „ 32. „ „ *Quinoa* „ „ 120.
- „ 33. „ „ *rubrum*, treći sloj „ 230.
- „ 34. „ „ *ambrosioides* drugi „ „ 230.
- „ 35. *Beta vulgaris*, mlada testa, transv. 270.

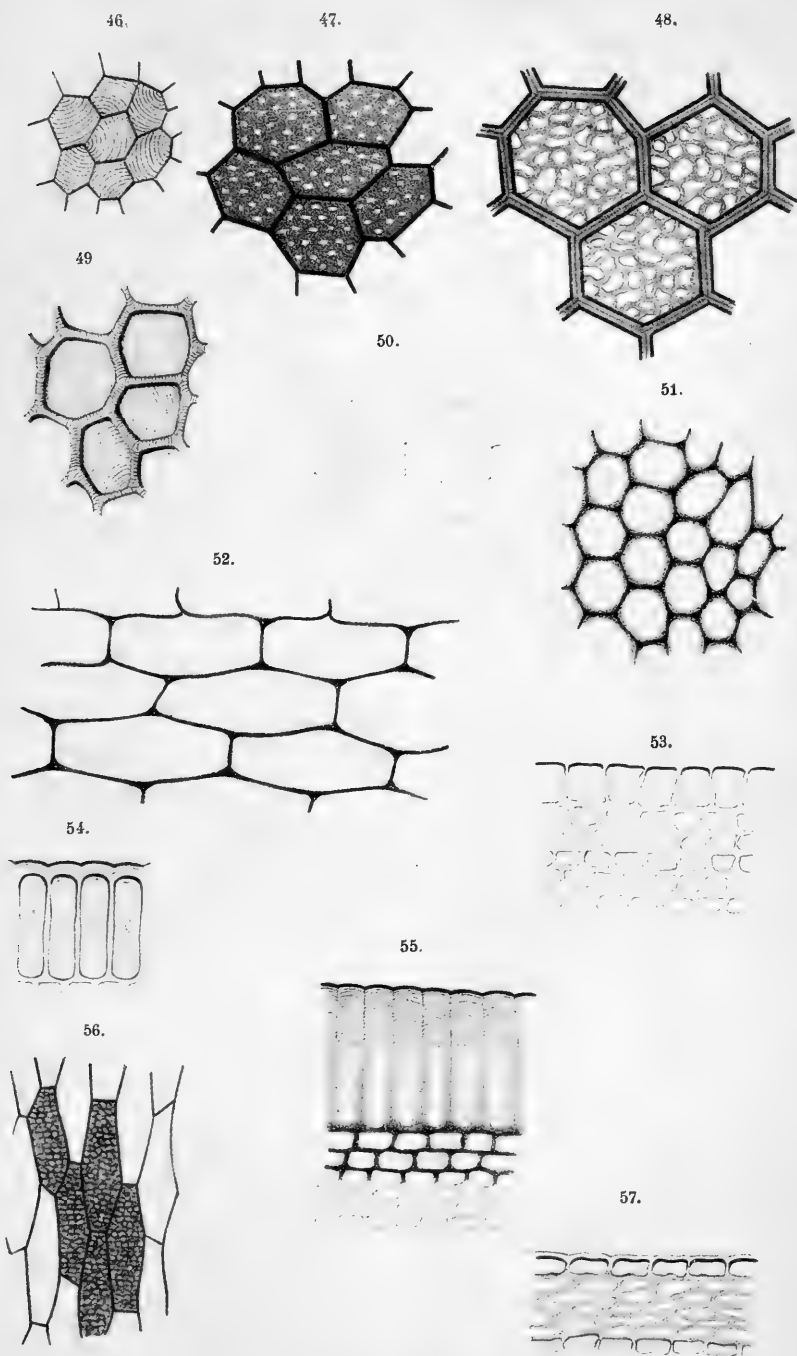
- Slika 36. *Beta vulgaris*, mlada epiderma tang. 175.
 „ 37. „ „ zrela epider. tang. 175.
 „ 38. „ „ nutarnja epiderma, tang. 175.
 „ 39. *Spinacia oleracea*, subepiderm. slojevi, tang. 165.
 „ 40. „ „ epiderma, tang. 230.
 „ 41. „ „ zadnji sloj, „ 230.
 „ 42. *Triplex hortensis* epiderma sa velikog sjemena. tang. 230.
 „ 43. „ „ subepid. sloj tang. 230.
 „ 44. „ „ četvrti sloj, tang. 230.
 „ 45. „ „ epiderma sa manjeg sjemena, tang. 230.
 „ 46. „ „ subepid. sloj sa manjeg sjemena, tang. 230.
 „ 47. *Suaeda dendroides*, epiderma, tang. 230.
 „ 48. *Celosia cristata*, epiderma, tang. 230. Ista slika vrijedi i za *Amarantus*
 i *Achyranthes*.
 „ 49. *Amarantus*, subepid. sloj, tang. 230. Ista slika vrijedi i za analogni
 sloj u sjem. lupini kod *Celosia* i *Achyranthes*.
 „ 50. *Amarantus*, nutarnja epiderma, tang. 230. Ista slika vrijedi i za ana-
 logni sloj kod *Achyranthes*.
 „ 51. *Gomphreni globosa*, epider. sloj, tang. 230
 „ 52. „ „ subepid. sloj, „ 230.
 „ 53. *Phytolacca decandra*, integumenti, transv. 230.
 „ 54. „ „ palisadne stanice iz poluzrele teste 230.
 „ 55. „ „ zrela testa, transv. 95.
 „ 56. „ „ epiderma tang. 175.
 „ 57. *Mirabilis Jalapa*, testa, transv. 230.
-













Berichtigungen Helvellaceen betreffend

von

Stephan Schulzer von Muggenburg.

Die Mistel dünkt sich über den Eichenbaum erhaben, weil sie auf seinen Ästen thront, von seinen mühsam erworbenen Lebenssäften zehrt.

Jeder, der ein grösseres Werk schafft, findet nach scheinbarer Vollendung desselben, möglichste Vollkommenheit anstrebend, hie und da noch immer etwas zu ändern oder auszufeilen, was besonders beim Naturforscher, welcher nach Licht suchend, rastlos vorwärts schreitet, neue Erfahrungen zur unbedingten Nothwendigkeit machen.

Derlei Berichtigungen haben aber, wie ich nicht oft genug wiederholen kann, für die *Scientia amabilis* einen weit grösseren Werth, als die vom Zufall abhängige Entdeckung früher unbekannt gewesener Arten, weil sie den bisherigen Irrthum für immer beseitigen, Licht bringen; denn der an Irrthum glaubende Naturforscher tappt im Finstern.

Vor mehr als einem Menschenalter zeichnete und beschrieb ich in meinem ersten Bilderwerke eine *Morchella*, welche soweit meine damalige Erfahrung reichte, zu keiner bekannten Art passte, die ich einstweilen nach der Fundstelle „*M. prunarii*“ benannte.

Die Gegend bei Vinkovec ist dem Entstehen von *Morchella* Arten nicht besonders günstig. Oft verging eine Reihe von Jahren, ohne dass ich eine Einzige zu sehen bekam.

Daher kommt es, dass ich erst nach 29 Jahren die erwähnte Form wieder fand, diesmal aber nicht in Zwetschhengärten, sondern im Walde, und da dieser Fund mit einer Abbildung der Varietät „*rotunda*“ der *Morch. esculenta* auf den seither angekauften prachtvollen Beker'schen Schul-Wandtafeln hinlänglich stimmte, hörte die *M. prunarii* auf zu bestehen, wie in meinen *Fungi Slavonici adhaec ined.* zu lesen ist, und zwar unter Nro. 809.

Hiebei darf ich indessen nicht verschweigen, dass diese Form sich den übrigen der *M. esculenta* keineswegs besonders gut anschliesst, wesshalb sie auch Becker mit einem Fragezeichen dahin stellte.

Drei Jahre später erhielt ich die von der ungar. Akademie der Wissenschaften herausgegebenen „Rendhagyó köggombák“ = Unregelmässige *Discomycetes*, des Herrn Hazslinszky, und bei der flüchtigen Durchsicht freute es mich zu sehen, dass auch er meine Form bei der *M. esculenta* bespricht.

Da ich eben in meinem wissenschaftlichen Berufe dringend beschäftigt war, konnte ich nämlich in seiner Brochure nur nachsehen, welche Arten er darin aufgenommen habe, und legte sie dann befriedigt bei Seite.

Jetzt, bei der Berichtigung, wo ich je mehr Data und Gründe benöthige, suchte ich sie wieder hervor, und finde, zu meiner höchst unangenehmen Überraschung, dass Herr Hazslinszky auch diese Gelegenheit nicht versäumte, um meinen wissenschaftlichen Ruf in Ungarn, namentlich bei der Akademie, zu untergraben!

Also nicht die Mycologie, was sich ohne besondere Mühe nachweisen lässt, sondern diese Zizyphus-Arbeit unter wissenschaftlichem Mantel, scheint er als seine Lebensaufgabe betrachtet zu haben, nach dem höchstgemeinen „Figellus figulum odit“!

Wie wäre es sonst erklärlich, dass er sich immer und immer wieder damit abmühete, da ich, in meiner Arbeit vertieft, ihn nie dazu provocirte?

Dieser sonderbare Umstand nöthigt mich, keineswegs zu einer Kritik, was nicht mein Fach ist, sondern zu einer etwas eingehenderen Durchsicht seiner Publication, denn mein hohes Alter fordert gebieterisch, mich allen Schmutzes, mit dem man mich so überaus freigebig theilte, und den ich im Eifer bei der Arbeit früher nicht beachtete, gründlichst zu entledigen. Manche Völker pflegen ihre Todten vor der Beerdigung zu waschen; nun, auch ih wünsche völlig rein, wie ich lebte, vom irdischen Leben zu scheiden.

Da ich bereits im Vorworte meinem Namen begegne, muss ich wohl auch dieses lesen, und finde schon dort mehr Stoff zum Besprechen, als mir lieb ist.

Bevor ein solid-wissenschaftlicher Mann etwas dem Drucke übergibt, pflegt er es zu überlesen, um sich selbst nicht zu compromittieren; wenn man aber einer Akademie etwas einreicht,

so ist schon aus Achtung gegen dieselbe eine wiederholte Durchsicht geboten.

Herr Hazslinszky scheint das für überflüssig zu halten, denn er citirt, beim Beschreiben seines *Helotium hypocrita*, im Texte die Figuren *h, i, k, l*, welche man auf der betreffenden Tafel vergebens sucht, *a* dagegen gar nicht, *b* unrichtig, endlich zeigen *c, d, e* und *f* etwas ganz Anderes, als was sie nach dem Texte darstellen sollten!

Das ist um so befremdender, weil am Schlusse, in der Erklärung der Abbildungen, bei Fig. I. alles correct ist!

Er hat darin ganz Recht, dass die bei der ersten Untersuchung des gedachten Pilzes vorherrschend angetroffene Theilung des *Protoplasma* im Schlauche zu zwei getrennten Partien merkwürdig sei. Diese biologische Erscheinung ist indessen bei *Ascomyceten* gar nicht selten, wie jeder in mikroskopischen Untersuchungen bewanderte Mycolog weiss, aber es wird Keinem befallen, die Protoplasma-Abtheilungen auch nur einen Augenblick für Sporen zu halten.

Obschon die Sporen der *Ascomycetes* an Grösse häufig jene der *Hymenomyetes* übertreffen, so existiren doch bei denselben keine solche Riesensporen wie die seinerseits dafür angesehenen Protoplasma-Abtheilungen darstellen.

Dann wird, gleichsam selbstverständlich, jeder Forscher mit dem Mikroskope in den gesonderten Abtheilungen des Plasma (deren auch mehr als 2 sein können) sich nach den de Bary'schen *Zellkern-Cystoblasten* umsehen, um die zu erwartende Sporenzahl zu bestimmen, und sie auch in vielen Fällen finden.

Ich bedaure constatiren zu müssen, dass sich hier Herr Hazslinszky, als Untersucher von *Ascomyceten*, in den Augen eines jeden Kenners derselben, eine gewaltige Blösse gegeben habe. So etwas kann nur einem im Pilzreiche noch ganz unerfahrenen Neuling passiren.

Zum grössten Überflusse zeichnete er, auf der betreffenden Tafel Fig. *c* und *d*, die anfänglich nach seinem Befunde zweisporigen Schläuche, aber — — — in jeder vermeinten Spore 4 wirkliche Sporen! Somit ist entweder der Text oder die Abbildung Dichtung!

Ein Mycologe, dem es beliebt, dem wissenschaftlichen Publicum Dichtungen aufzutischen, abdicirt, als Naturforscher überhaupt.

Am Schlusse des Vorwortes, gleichsam sich vor unserem wissenschaftlichen Publikum entschuldigend, dass er nicht, wie gewöhnlich, meinen Arbeiten allen Werth abspricht, oder wenigstens sie (natürlich zum Besten der Wissenschaft) ignorirt, sagt er: „Ich nahm auch Schulzer'sche Arten auf, obschon ich nicht alle sah. Nachdem ich aber von *Morch. crassipes* und *Helv. tremelloides* seine Originalfunde besitze, welche mit seinen Abbildungen vollkommen stimmen, so müssen wir dieses auch von den Übrigen voraussetzen, und dieselben schon deshalb veröffentlichen, damit die Lücken unserer Kenntniss derselben desto eher ausgefüllt und allenfalls auch die Abbildungen selbst verbessert werden“.

Es versteht sich von selbst, dass meine Wenigkeit für eine so hohe Gnade zum Danke verpflichtet ist, aber so stichhaltig auch sein angegebener Grund zur Aufnahme meiner Arten ist, guckt doch am Ende der Pferdefuss hervor. Er konnte damals nichts schreiben, ohne mich zu verletzen.

Die Wahrheit ist, dass die Beschreibung und Illustration seines *Opusculums*, ohne Zuhilfnahme meiner Arbeiten (Abbildung 4—8) kläglich — mager ausgefallen wäre, weil meines Wissens, ausser mir, seit Clusius Niemand eine ungarische *Morchella* oder *Helvella* zeichnete.

Wenn es Herr Hazslinszky opportun fand Pilzformen die ich selbst als zweifelhaft bezeichnete, oder mit einem Fragezeichen anführte, in seinen Text aufzunehmen, so wäre es wohl loyal gewesen, diese Umstände anzugeben, was er aber nicht that.

Auch wäre er verpflichtet gewesen, die von mir in Ungarn entdeckten Standorte unbezweifelt — guter Species, wie z. B. *Spathularia flavida*, anzugeben, nicht aber stillschweigend zu übergehen. Welchen Zweck haben dann sonst seine Pilzaufzählungen, als nachzuweisen, welche Arten bisher in Ungarn gefunden wurden, und wo? Der Name des Entdeckers ist Nebensache.

Über die Varietät *fusca* Bull. der *Helvella crispa* P., welche Herr Hazslinszky besonders interessant findet, habe ich, mit meiner jetzigen Erfahrung, eigene Gedanken. Sie dürfte vielleicht die von einem *Hypomyces* befallene Normalart sein.

Meine *Helv. tremelloides* wachset auf der Erde, *Helv. lacunosa* Afz. fand ich auf Baumstöcken (nach Anderen auch auf der Erde). Ich betrachte Erstere nicht als Spielart der Letztern, neben welche ich sie stellte.

Übrigens citirt Herr Hazslinszky die Abbildung 4 irrig zu derselben. Die ist etwas ganz Anderes!

Derlei kann ein Mann der Wissenschaft, besonders da es sich in dieser kleinen Arbeit so oft wiederholt, wie wir schon sahen, und noch sehen werden, nicht für einen unbedeutenden Verstoss gelten lassen. Kauft ein junger, für Ornithologie sich warm interessirender Mensch ein mit prächtigen, naturgetreuen Abbildungen versehenes Fachwerk, in welchem aber bei der Kohlmeise die zur Blaumeise gehörige Zahl citirt wird, so eignet er sich einen um so tiefer wurzelnden Irrbegriff an, je grösser seine Wissbegierde ist.

Mit solcher Nonchalance verfasste Bücher sind weniger als des Druckes nicht werth, denn sie schädigen die Wissenschaft durch Verbreitung total unrichtiger Angaben, wenn ihnen keine — — Berichtigung heiligt.

Meine Spielart *grisea* der *H. lacunosa* steht, wegen der Beschaffenheit des Stieles dort gut, wohin ich sie stellte; die beliebte Vereinigung mit *H. sulcata* ist daher unbegründet.

Ähnliche Versetzungen, ohne Rücksprache mit dem Autor, zeugen eben nicht von besonderem Zartgeföhle.

Meine Eingangs erwähnte einstige *Morch. prunarii* scheint dem Herrn Hazslinszky überaus interessant zu sein, denn er schreibt: „Wenn diese Gestalt wirklich existirt, so würden wir sie mit Recht als die allercharacteristischeste *Morchella* begrüßen“.

Ich finde zwar an dieser Form nichts besonders Bewundernswerthes, frage aber, ob das consequent ist, mich hier sans génie so tief zu verletzen, indem er mich als einen der Fälschung fähigen Menschen der wissenschaftlichen Welt darstellt, nachdem er im Vorworte selbst nachwies, dass meine Beschreibungen und Abbildungen genau der Wahrheit entsprechen?

Das erinnert lebhaft an den Zigeuner am Pferdemarkte welchen ein Kauflustiger fragte, ob die angebotene Stute trächtig sei? Er gerieth in Verlegenheit, weil er nicht wusste, ob dem Käufer dieses oder jenes genehm wäre, fasste sich aber bald, und sagte: „Ha akarok vemhes, ha nem akarok nem vemhes“ d. h. „Je nach meinem Belieben ist die Stute trächtig, oder nicht trächtig“. Über derlei zigeunerische souveraine Willkür lacht man wohl, aber aus wissenschaftlichen Arbeiten sollte sie denn doch ausgeschlossen sein!

Um seiner Arbeit ein Relief zu geben, brauchte Herr Hazslinszky meine Abbildungen, vergass aber darum doch nicht auf seine edle Lebensaufgabe.

Seine Bemerkungen über die erwähnte *M. prunarii* schliessen folgendermassen: „Tömlörétege ismeretlen, rajza nem tárgyias, s kezdetleges, de figyelemre méltó“. d. h. „Schlauchschild unbekannt, die Abbildung ist nicht objektiv und primitiv, jedoch beachtenswerth“. Also, mit Ausnahme der letzten Worte, lauter Tadel, den ich denn doch ein wenig näher beleuchten mus.

Schläuche und Sporen sind allerdings keine gegeben, was zu jener Zeit, als ich den Pilz fand, auch kein anderer Mycolog für nöthig erachtete, und selbst heute bei Eintheilung einer Morchelart nicht im Mindesten nothwendig ist, denn diese wird noch immer, nicht gröstentheils, sondern ganz und gar, nach morphologischen Kennzeichen bewirkt, weil hier die Fructifications-Organen keine hiezu genügenden Unterschiede darbieten. Das weiss jeder wirkliche Mycologe, und ein solcher wird das Hervorheben des Fehlens der Schläuche- und Sporenabbildung dort, wo es sich nicht um Physiologie, sondern bloss um Eintheilung eines Fundes handelt, lächerlich finden, somit von der mycologischen Einsicht des Betreffenden sich sonderbare Begriffe bilden. Bei der Abbildung meines oben besprochenen zweiten Fundes sind übrigens auch Schläuche und Sporen gezeichnet, weil wir gegenwärtig dieses in solchen Werken für nothwendig halten.

Es klingt freilich hochtrabend, wenn Herr Hazslinszky meine Abbildung als „nicht objektiv“ bezeichnet, und ist doch nur ein gelehrter, hier an ganz unrechtem Orte angebrachter Unsinn.

Diese, so wie alle andern Abbildungen, zeichnete ich nach Natur-Objekten, möglichst unbeeinflusst von etwa vorgefasster individueller Anschauung, welche, nämlich mein mycologisches Wissen, sich eben hiedurch nach und nach ausbildete. Es müssen also meine sämtlichen Abbildungen nicht objektiv sein!

Ein bekannter Gelehrter sagt übrigens: „Es ist fraglich, ob dem menschlichen Geiste eine objektive Erkenntniss überhaupt, oder in wieweit sie ihm möglich sei. Dagegen ist es klar, dass weder eine subjektive, noch eine bis zu gewissen Grenzen reichende objektive Erkenntniss, wirkliche Erkenntniss ist, da ja diese den Gegensatz zwischen Subjekt und Objekt aufhebt“.

Nach der mir vor mehreren noch lebenden Zeugen ungefragt gemachten Mittheilung eines in ganz Ungarn werthgeschätzten Mannes, ist Herr Hazslinszky der Führung des Pinsels unkundig (man kann wohl nicht alles sein), wenn es ihm nun dennoch beliebt, wahrscheinlich zur Hebung der Wissenschaft im Vaterlande, meine Abbildung eine primitive zu nennen, so kann ich unsomehr völlig ruhig dazu lächeln, nachdem ganz anders lautende Beurtheilungen wirklicher Mycologen vor mir liegen.

Übrigens befriedigt es mich ja, dass er doch so gnädig ist, beizufügen: sie sei beachtenswerth, denn das war der einzige Zweck, zu welchem ich sie anfertigte

Herr Hazslinszky citirt zu dieser Pilzform seine Figur 8, was in dem Wissen des gläubigen Lesers eine total-irrige Vorstellung begründen muss, denn mein Pilz ist nicht unter Nro 8, sondern als Nro 7 dargestellt.

Auch in der Erklärung der Abbildungen am Ende des Elaborats, ist Nro 8 als *Morch. prunarii* bezeichnet und Nro 7 ganz weggelassen Ein wirklich auffallender Mangel an Achtung, sowohl gegen die Akademie, als gegen das wissenschaftliche Publicum, worüber ich mich bereits zur Genüge ausprach.

Haltet man sich an seine Diagnose der *Morch. esculenta*, so wird man beim Auffinden schwärzlicher Mützen, die bei uns fast häufiger vorkommen, als anders gefärbte, nicht wissen, wohin selbe einzutheilen wären, denn Hazslinszky erwähnt dieser Färbung nicht.

Das ist indessen noch gegenwärtig zu entschuldigen. Eine gründliche Monographie der Gattung *Morchella* thut uns Noth, welche in Vinkovce zu verfassen, aus angegebenem Grunde unmöglich ist, wenn sie auf eigene Erfahrung begründet sein soll.

Endlich könnte, nach der von ihm der *M. esculenta* gegebenen Diagnose, unser Pilz nicht dahin gestellt werden, weil sein Stiel nicht kürzer, sondern beträchtlich länger ist, als die Höhe der Mütze Die Diagnose müsste also erweitert werden.

M. praerosa Krbh. ziert, als heurige Acquisition, auch meine *Fungi Slavonici*, ich finde aber weder dort, noch an der Kromholz'schen Abbildung, dass die Mütze durch ihre Kürze im Mindesten auffalle, wie Herr Hazslinszky hervorhebt, was auch mit dem von ihm angegebenen Verhältnisse der Dicke zur Höhe, 1:1,5 welches ganz richtig ist, nicht besonders harmonirt. Dann ist ihre Farbe durch „barna“ = braun, nicht richtig bezeichnet, denn ich fand sie ockergelb,

Krombholz oliven-graugrün oder ebenfalls ockergelb. Denn Stiel fand weder Krombholz noch ich glatt, sondern grubig, u. s. w. Es scheint: Herr Hazslinszky habe eine andere Form vor sich gehabt; für den, der sich mit Morcheln beschäftigt, gewiss ein sehr verzeihlicher Irrthum.

Bei der *Morch. crassipes* muss ich für unsere Freunde der Mycologie wesentliche Berichtigungen vornehmen, und kann dieses zu meiner grössten Freude bewirken, ohne dem Autor wehe zu thun, denn alles ist, Krombholz folgend, völlig richtig, mit der einzigen Ausnahme der bereits wiederholt gerügten Rücksichtslosigkeit gegen das wissenschaftliche Publicum, dass er auf die unter Nro 9 gegebene Abbildung im Texte wie in der Abbildungen-Erklärung hinweist, welche aber der Leser vergebens suchen wird. Die, so wie jene sämtlicher *Morchella*- und *Helvella*-Arten, von mir entlehnte Abbildung ist mit Nro 8 bezeichnet.

M. crassipes Vent. ist eine seltene Form, die vom Jussieu in Frankreich entdeckt, von Ventenat in seinen „Dissertat. sur le genre Phallus“ in den Memoir. de l'instit. nation. p. 509 fig. 2 publicirt und anderwärts bisher wohl kaum gesehen wurde, bis ich endlich das Glück hatte, darauf zu stossen, denn die Krombholz'sche Abbildung Tab. XVI, welche von Neuern citirt, auch die unrichtige Angabe hervorrief, die *M. crassipes* sei die grösste aller in den ungarischen Ländern vorkommenden Morcheln, entspricht den ursprünglichen Diagnosen gar nicht und dürfte, natürlich anders benannt (am passendsten wohl *M. Krombholzi*), als neue Art betrachtet werden. Indessen rathe ich auch hierin sich nicht zu übereilen, denn *M. Smithiana* Cooke, welche in England bis 32 Cm. hoch und bis über 18 Cm. breit wird, weicht von der Krombholz'schen Abbildung der vermeinten *M. crassipes* nur darin ab, dass Cooke den Stiel „*incarnatus*“ sah.

Über *M. crassipes* sagt Persoon, mit Berufung auf Ventenat in der Syn fung. S. 621: „*stipite inferne dilatato, superne attenuato, pileo brevi acuminato. Stipes pileo brunneo quadruplo longior*“, und Fries im Syst. myc. II. S. 9, ebenfalls Ventenat folgend: „*Pileus brevis, brunneus, stipes inferne inflatus, sursum attenuatus, pileo quadruplo longior*“, und fügt bei: „Durch die Gestalt des Stieles von allen Übrigen abweichend“.

Hieraus sieht man, dass der abwärts auffallend verdickte Stiel, dann die im Verhältnisse zu diesem eben so auf-

fallend kleine braune Mütze, die Hauptkennzeichen dieser Art sind.

Die von Ventenat gesehene conisch-zugespitzte Gestalt der Mütze traf ich allerdings an, sah aber, wie die Abbildung 8 zeigt, in derselben Gruppe, neben so gestalteter auch rundliche, niedergedrückte Mützen; in diesem Punkte ist also die Art variabel. Eben so wenig für alle Fälle bindend, ist die Bemerkung zu nehmen: Der Stiel sei viermal so lang, wie die Höhe der Mütze. Jussieu fand wahrscheinlich, gleich mir, den raren Pilz ein einziges Mal, und Ventenat beschrieb ihn darnach.

Dass die vom Herrn Hazslinszky gegebene Diagnose ohne sein Verschulden, weil er nur neuere Autoren benützte, als zu einem ganz andern Pilze gehörig, für *M. crassipes* völlig unrichtig ist, somit keine Geltung hat, versteht sich von selbst.

Seine Bemerkung: Er gebe meine Abbildung darum, weil sie von der Krombholz'schen abweicht, ist ganz correct. Das war ein reinwissenschaftliches Verfahren, was sich bereits dadurch herrlich lohnte, dass es den Anlass zu meiner Berichtigung gab; wofür er den wärmsten Dank unserer heutigen und künftigen Mycologen verdient.

Mir scheint es, dass der Herr Autor Trattinnicks Abbildung der *M. patula* P. unrichtig zu *M. gigas* citirt, denn sie wird nach der Abbildung und Rabenhorsts Beschreibung in Ganzennur $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ '' hoch, während *M. Gigas* mehr als doppelt so gross ist, worauf schon der Name hindeutet. Auch gelang es mir nicht seine Beschreibung weder mit *M. gigas*, noch mit *M. patula* in Einklang zu bringen.

Ohne Zweifel wird die Vorstellung des Anfängers auf einen Irrweg geleitet, wenn man wiederholt die Verwandtschaft der *Gyromitra* mit *Morchella* hervorhebt und jene mit *Helvella* verschweigt, wie es der Herr Autor in der Diagnose thut. Auch trennt er in der Reihenfolge *Helvella* von *Gyromitra* indem er, gleichsam als Verbindungslied, *Morchella* dazwischen einschaltet.

Nun, das ist Gustosache und eben kein Verbrechen. Er geht nur von einer andern Ansicht aus, als ich.

Schon der mehr übereinstimmenden Substanz wegen, halte ich *Gyromitra* für näher verwandt mit *Helvella*, als mit *Morchella*; noch deutlicher springt das ins Auge wenn wir die Gestaltung betrachten und gerade in dieser Gegend des Pilzreiches wird die Sonderung ganz und gar nach morphologischen Kennzeichen vorgenommen.

Die Mütze der *Gyromitra* besteht eben so, wie jene der *Helvella* aus Lappen, nur sind diese bei Ersterer mehr gefaltet; dagegen hat keine einzige *Morchella* eine lappige Mütze.

Andererseits gehört eine starke Dosis von Einbildungskraft dazu, um an ein paar *Gyromitra*-Arten etwas den bei keiner *Morchella*-Art fehlenden oder auch nur zweifelhaft sich ausbildenden Zellen an der Aussenseite der Mütze Ähnliches zu sehen.

Übrigens, wie gesagt, das ist Gustosache. Ein jeder hat sein Steckenpferd; mag er es immerhin reiten, wenn er nur fleissig und wahr arbeitet, so hat er von meiner Seite keinen Anstand zu besorgen.

Jenes Gebilde, welches in meinem erstem Werke irrthümlich für eine Form der *Morch. tremelloides* Krmh. gehalten wurde und nun vom Herrn Hazslinszky als *Gyromitra tremelloides* besprochen wird, ist sicherlich weder eine *Morchella*, noch *Gyromitra* oder *Helvella*, sondern gehört zu einer neuen Gattung des Pilzreiches, die aber erst nach dem Wiederauffinden der Art aufgestellt werden kann, was mir bis jetzt trotz aller Mühe nicht gelang.

Hier beliebt es ihm wieder, meine Abbildung „primitiv jedoch beachtenswerth“ zu nennen, worauf ich oben bereits antwortete.

Es widert mich schon an, wenn ich auch hier die Achtungslosigkeit gegenüber den wissbegierigen Lesern rügen muss. Zu diesem Pilze, der als Abbildung Nro 4 führt, citirt er Nro 7! Tief bedaure ich diejenigen, welche mit Hilfe solcher Bücher Mycologie studiren. Den Schaden, welchen die Wissenschaft durch Verbreitung gar so vieler unrichtiger Vorstellungen erlitt, kann, wie gesagt, nur Berichtigung wieder gut machen, es ist aber leider kaum zu erwarten, dass die meinige in alle Hände gelangen werde, in welchen sich Hazslinszkys Werkchen befindet.

Krombholz, welcher um die Gattungen *Morchella* und *Helvella* (sammt *Gyromitra*) wohl das grösste Verdienst hat, unterschied seine *Helv. suspecta* von der *H. esculenta* P., was Herr Hazslinszky nicht gelten lässt, indem er sagt: „A föalaktól hamis alapon szakasztott el“, d. h. „Wurde von der Normalart auf falschen Grund hin abgeschieden“, was wohl aus Pietät gegen das Andenken des redlichen und fleissigen Krombholz anders hätte ausgedrückt werden können, denn „hamis = falsch“ klingt immer verletzend. Die ungarische Sprache besitzt genug passendere und dabei mildere Worte, wie z. B. *elég-telen* = unzulänglich oder ungenügend, um derlei zu vermeiden.

Was der falsche Grund ist, darüber schweigt er wohlweislich.

Mein überaus hochgeschätzter Freund, der Herr Abt Bresadola hegt ebenfalls die Ansicht, dass beide nur Formen einer Art sind, was zwischen ihm und Roumeguère vor etlichen Jahren zu einer Polémique in der „Revue mycologique“ Anlass gab. Er schreibt die, auch seinerseits in Südtirol, wo beide Gestalten häufig vorkommen, wahrgenommenen manchmaligen Erkrankungen nach dem Genusse, andern Umständen zu, als der Existenz zweier Arten.

Ich fühle mich nicht dazu berufen, hier die Rolle eines Schiedsrichters zu übernehmen, weil ich autoptisch nur die *H. suspecta* kenne, werde aber unten ein selbsterlebtes tragisches Ereigniss nach dem Genusse derselben erzählen.

Die mir zugänglichen Abbildungen der mir unbekanntem *H. esculenta* verglich ich mit der *H. suspecta*, und fand: dass sie überaus ähnlich aussehenden Zwillingbrüdern gleichen.

Das veranlasste mich, nach Unterscheidungs-Merkmalen zu suchen, denn die Eine nennt Krombholz unbedingt essbar, die Andere verdächtig, und auch Kalchbrenner sagt von Krombholzs *H. suspecta* im Jegyzék I. S. 233: „Wird manchmal mit der *Gyromitra esculenta* eingesammelt und verursacht Vergiftungssymptome“.

Den Stiel der *H. esculenta* nennen alle Autoren glatt, und Trattinnick (Essbare Schwämme S. 162) setzt eingeklammert bei „furchenlos“. Den Stiel der *H. suspecta* Kromb. dagegen bezeichnen sie als gefurcht-grubig, wie auch ich es antraf. Ein wohl gut bemerkbarer Unterschied, aber von Pilzsammlern, bei dem sonst völlig gleichen Aussehen, leicht zu übersehen.

Es war im J. 1839 in Rzeszov (Galizien), als eines Morgens der Kreisarzt in mein Zimmer trat und mich aufforderte: ihn zur Leichenbeschau in ein nahes Dorf zu begleiten, von wo eine Vergiftung durch Pilze gemeldet wurde, was ich natürlich zusagte.

Bei unserem Anlangen Nachmittags waren schon 3 Mädchen von 4, 6 und 8 Jahren todt; der Bauer, sein Weib, und ihr 12jähriger Sohn konnten kaum auf den Füßen stehen und wankten mühsam, sich an der Wand und andern Gegenständen haltend, herum.

Die Leichen hatten, besonders am Bauche, grosse grüne und schwärzliche Flecke. Eine Obduction wollte der Arzt nicht vornehmen.

Die Familie, gestern noch ganz gesund, bot einen schauerhaft-ergreifenden Anblick dar!

Der bei 40 Jahre alte Vater ging Tags zuvor zeitlich Früh in den nahen Wald um abgefallene dürre Aeste zu sammeln. Ein des Weges kommender böhmischer Handwerksbursche blieb bei ihm stehen und ersuchte ihn um Feuer zum Pfeifenanbrennen, deutete dabei auf die dort wachsenden Pilze und sagte, bei ihm zu Hause esse man dieselben.

Das bewog den Bauer, in sein Hemd eine ziemlich grosse Quantität zu sammeln, worauf er sein Reisigbündel auf den Rücken nahm und den Heimweg antrat.

Im Dorfe kam er bei einer vor dem Hause stehenden Jüdin vorbei, die ihn anrief: „Janu, was tragst Du da im Hemd?“ Er erzählte ihr von der Angabe des Wanderers, und zeigte die Pilze. Die Jüdin bat ihn, ihr davon zu geben, was er auch willig that.

Zu Hause angelangt, wurde der Rest mit Zuthat von Salz einfach in Wasser gekocht, und die ganze Familie labte sich an dem wohl schmeckenden Gerichte.

Das geschah ungefähr um Mittagszeit. Die Kinder spielten dann den ganzen Nachmittag recht munter im Hofe, die Eltern gingen ohne irgend eine Beschwerde zu fühlen, ihren gewöhnlichen Geschäften nach.

Abends legten sie sich wohlgemuth nieder und schliefen ein. Es mag Mitternacht gewesen sein, als alle erwachten und sich unwohl fühlten. Die Kinder ächzten und bis zum nächsten Mittage verschieden 3 davon.

Natürlich verfügten wir uns zur Jüdin, um zu sehen, wie es dort aussah. Die ganze Familie hatte sich an den mit etwas Essig bereiteten Pilzen satt gegessen, und — — — alle befanden sich völlig wohl!

Warum dieselbe Pilzart dort tödtete, hier gar nicht belästigte, blieb unaufgeklärt. Entweder bewahrte die Zubereitung mit Essig die Judenfamilie vor Schaden, oder sie erhielt die kleinsten, unansehnlichsten, also jüngere und noch nicht wurmige oder sonst verdorbene Stücke, während der Bauer die grossen, alten Exemplare für seine unglückliche Familie behielt.

Letzteres dünkt mir das Wahrscheinlichere zu sein, denn es ist zwar vollkommen erprobt, dass Essig, so wie Salz (nach Bulliard auch Schwefeläther), das Pilzgift derart neutralisirt, dass man auch

die allergiftigsten Arten ohne mindeste Gefährdung geniessen kann; aber die Manipulation vor der Zubereitung besteht in mehrstündiger Maceration der Pilze in mit einem dieser Stoffe geschwängertem Wasser, welches dann weggeschüttet wird, was hier nicht geschah, wo überdies auch, nach dem Berichte der Jüdin, nur wenig Essig beigegeben wurde.

Den Arzt beim Dorfgeistlichen lassend, begab ich mich in den Wald, wo ich gleich beim Eintritte eine staunenswerthe Menge des Unheilstifters fand und davon eine Quantität sammelte, diese zu Hause mit Butter gedünstet einem sehr gefräßigen grossen Hunde gab, der sie gierig verschlang. Am andern Tage ging Blut mit dem Urine ab, sonst war er lustig, bis er endlich, immer herumlaufend am zehnten Tage umfiel und todt war. Der Abdecker fand die Haut mit Wasser unterlaufen.

Kalchbrenners angeführte Bemerkung übergeht er ebenfalls mit Stillschweigen, so wie den Umstad, dass Krombholz, dessen Werk er ohne allen Zweifel benützte, auch einen Vergiftungsfall durch seine *H. suspecta* erzählt, und beifügt: dass die Leute diesen Schwamm nur nach früherem Abkochen oder wenigstens Abbrühen. Wegschütten des Wassers und neuerlicher Zubereitung, für unschädlich halten.

Wie Herr Hazslinszky diesen Menschenleben gefährdenden, daher wohl höchsten Grad der Oberflächlichkeit und Leichtfertigkeit, einst vor dem Richterstuhle des Ewigen, ja sogar vor einem irdischen Gerichte, falls ein Kläger auftritt, zu verantworten vermag, wenn auf seinen, in volle Zuversicht heischendem Tone gegebenen Ausspruch fest vertrauend, Jemand sich oder gar seine ganze Familie, durch Genuss der *Gyromitra*, dem Tode in die Arme liefert, kann ich mir nicht vorstellen. Und Leute aus dem Volke würden bei solch' einem tragischen Ereignisse gewiss vollberechtigt fragen: Zu was haben wir Schulen und Gelehrte, wenn sie nicht allein ausser Stande sind, durch Warnen und Belehren solchem Unheile vorzubeugen, sondern sogar todbringende Nahrungsmittel empfehlen! Man wird nicht allein Mycologen, sondern alle Naturforscher, als unnütze Brotesser, gründlich verachten!

Wenn Quélet den für giftig gehaltenen sehr ansehnlichen *Ag. solitarius* nebst andern für essbar erklärt; wenn Bresadola mehrere bis dahin nicht als essbar bekannte Pilze geniessbar nennt, Kalchbrenner mit seinem *A. tumulosus* u. a. dasselbe thut; ich endlich

manchen als verdächtig oder gar als giftig angegebenen Pilz in meine Küche liefere, so ist das Verdienst, weil dadurch die Zahl menschlicher Nahrungsmittel vermehrt wird, aber die Essbarkeit erprobten wir alle an uns selbst, was beim Herrn Hazslinszky in Betreff der *Gyr. suspecta* wohl kaum der Fall sein dürfte

Wenn auch seit dem Erscheinen dieser Broschüre nicht einmal 5 volle Jahre verstrichen, so dürfte doch Herr Hazslinszky¹ gegenwärtig mich und den Gehalt meiner Arbeiten ganz anders beurtheilen.

Was mich anbelangt, so hegte ich zu keiner Zeit einen Groll gegen ihn, denn ich bin ein Christ der Lehre des göttlichen Erlösers eingedenk, und die fünfte Bitte im Gebete des Herrn besteht für mich nicht aus gedankenlos herzusagenden Worten.

Andererseits stehe ich im Dienste der Wissenschaft, bin somit zur Aufdeckung der Wahrheit berufen, insbesondere dort, wo es sich um meine eigene Arbeiten handelt, was wohl Jeder natürlich finden wird.

Wie ganz anders wäre aber auch seine genug mühevollen Arbeit ausgefallen, wenn er, wie ich es ihm einst brieflich empfahl, dieselbe vor dem Drucke mir zur Durchsicht geschickt hätte! *Viribus unitis* scheint aber sein Wahlspruch nicht zu sein.

Vinkovce im Juni 1886.

¹ Hazslinszkys Arbeit ist im Verlage der ung. Akademie der Wissenschaften um 20 kr. zu haben, und nach bewirkter Correctur recht brauchbar

BIBLIOGRAFIJA.

Amruš. Dr. Emil Ueber eine Zoogloea-Form der Tuberkelorganismen. Wien 1886. (Separat-Abdruck aus den Medizin. Jahrbüchern).

Čestiti naš zemljak, koji se od nedavna u Stricker-ovom laboratoriju za obću i eksperimentalnu patologiju u Beču bavi iztraživanjem nižih organizama priobčio je zanimiv prinesak k bakteriološkoj nauci.

Dru. Amrušu je pošlo za rukom, da običnim načinom mašćenja tuberkularnih organizama omasti neki novi dosle neopisani oblik, pod kojim se tuberkularni organizam pojavlja, te dokazuje kako je ovaj oblik baš poseban organizam, a ne valjda ugrušana kakva organska tvar sa prisustvom individualiziranih tuberkularnih organizama. Ovakovu zoogleu (kao što tu formu nazivlju) bilo bi po Strickeru (koji je proučio zoogleu mikroorganizama gnjilobe) smatrati nekim prelazkom tuberkularnog organizma od njegove prosto bacilarne forme u oveće tielo, oveći organizam, koji je na svoju ruku kadar poradjati, bilo na koji način, bacila. — Smatralo se ovaj oblik kako mu drago, zasluga je svakako G. Amruša da ga je znanosti razkrio. „*Tuberculose zoogleique*“ gg. Malassez-a i Vignal-a nema odnosa sa zoogleom g. Amruša, pošto masa od njih na taj način nazvana — po njihovom izkazu — nije bila pristupna običnom mašćenju tuberkularnih mikroorganizama.

Razpravi je dodata litografirana tabla, na kojoj je sasvim liepa sitnozorna prilika zooglee, u njezinim raznim prikazima.

Božko Peričić.

Beck. Dr. Günther. Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. (Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 1886. Bd. I. Nro. 4)

Godine 1885. proputovao je pisac južnu Bosnu i Hercegovinu te nam u navedenoj radnji podaje sliku flore ovih krajeva na temelju vlastitih iztraživanja, kao i na temelju podataka, koji se o tom predmetu nalaze raztrešeni u ukupnoj botaničkoj literaturi. Stare, već poznate stvari nastojao je pisac, kako sam kaže, sa rezultati vlastitih iztraživanja sjediniti u jedinstvenu cjelinu. Ova potonja odnose se poimence na floru visočina, koja bijaše dosele ostala manje uvažena, a ipak je takodjer važna za poznavanje obćenitoga karaktera južno-bosanske vegetacije.

Radnja obziče dva diela: obćeniti i posebni. — U obćenitom dielu nalazimo ponajprije označene granice teritoriju, što ga pisac nazivlje „južnom Bosnom“ — ime, koje mu izključivo služi samo za oznaku geografskog položaja, pošto ne obuhvaća niti sa političkog, niti sa geografskog gledišta tačno omedjašeno zemljište. Nadalje crta nam pisac orografske i hidrografske odnošaje zemlje, daje nam kratki geološki pregled, iztičuē pri tom osobito paleozooičke škrliljeve, koji se nalaze na obiju strana Drine, a zanimivi su i za botaničara radi osobite njihove flore.

Klimatičkim odnošajem posvećeno je takodjer posebno poglavje. — Po Hann-u je srednja godišnja temperatura zraka u Sarajevu 9.2°C . — S razloga, što se je u neposrednoj blizini grada Sarajeva naselilo više predalpinskih bilina, što nadalje vinova loza i južnije vočke u prostom tlu dosta slabo uspievaju, misli Beck, da će se iza duljeg motrenja pokazati, da je srednja temperatura u istinu manja od 9°C . — Nasuprot tomu biti će srednja godišnja toplota u dolini Drine medju Fočom i Gorazdom i 10°C . te bi prema tomu bila dovoljna za gojitbu vinove loze, koje je tamo valjda pod turskim gospodstvom nestalo. — U dolini Neretve zasvjedočuje obilno zastupana mediteranska flora popriečnu godišnju toplotu od barem 12°C . — Zanimiva je tablica, u kojoj nam pisac priobčuje temperaturu vode u različitim vrelih uz dodatak njihove jakosti, kao i položaja njihovog nad morem. Najhladniju vodu našao je na Prenj-Planini (5.2°C) u visini od 1700 m., a najtopliju u blizini Sarajeva (11.8°C).

U južnoj Bosni našao je pisac samo dvie oštrije izražene bilinske regije: predalpinsku naime i alpinsku. Prva siže popriečno do visine od 1625 m., kojom je ujedno označena granica drveća, a druga od ove granice do najviših vrhunaca visočine (2388 m.). Osim toga možemo u predalpinskoj regiji razlikovati još dvie podredjene zone, naime: doljnu ili kulturnu zonu sa šikarom, kulturami i pašnjaci i gornju ili šumsku zonu, u kojoj pretežno dominira drveće sa padavim lišćem, pošto subalpinska zona crnogorice u obće nigdje nije tipično zastupana. — *Pinus Pumilio* dolazi doduše svuda, ali obično završuje šumska zona prema visu kržljavom šikarom bukve ili sličnimi kržljaveci od *Picea vulgaris*, *Rhamnus fallax*, *Juniperus nana*, *Ribes petraeum*, *Lonicera alpigena*.

U susjednoj Hercegovini vladaju donjekle drugi odnošaji obzirom na bilinske regije. Na Prenj-Planini razlikuje pisac: 1. Briegovitu regiju, koja siže do visine od 920 m., gdje ujedno pre-

staju naselbine ljudske i poljodjelstvo; u toj regiji nalazimo dvije zone: jednu doljnu sa mediteranskom florom (loza, kajsija, kesten, dud, smokva itd.) do 400 m. visine i drugu gornju sa livadami i šikarom; 2. Predalpinsku regiju, u kojoj razlikuje opet šumsku regiju (od 900—1400 m.) sa listopadnim drvećem, naročito bukvom, i nad njom regiju crnogorice (od 1400—1650 m.), u kojoj je osobito karakterističan *Pinus leucodermis* Ant.; napokon 3. alpinsku regiju od granice drveća (1650 m.) do sljemena (2102 m.). To su malne gole pećine. U srpnju još je naći u ponikvah sniega. Flora vanredno je siromašna, samo po koji *Pinus Pumilio* oživljuje zelenilom svojim ovu pustoš.

U daljnjem jednom poglavlju razpravlja pisac o formacijah vegetacije i nabraja alfabetskim redom biline, koje je u pojedinih formacijah našao zastupane, tako u formaciji šikarskih šuma, bukava, livada, zapuštenih oranica itd. — Ovim poglavljem ujedno završuje obćeniti dio radnje.

Specijalni dio radnje obziče sistematičku enumeraciju svihkolikih bilina, našastih dosele u južnoj Bosni i Hercegovini uz oznaku lokaliteta. — Nabrojene su međjutim u predležećem svezku samo kriptogame. Njekoliko brojeva neka služi za ilustraciju bogatstva vrsti i varieteta u pojedinih bilinskih skupinah: *Myxomycetes* 2, *Schizophyta* 19, *Bacillariaceae* 62, *Algae* 36, *Fungi* (incl. Lichenes) 133, *Bryophyta* 156, *Pteridophyta* 30. — Hoće li sistematička enumeracija fanerogama sliediti — ?

Borbás Vincev.: A slavoniai Quercus conferta meg az alduna-melléki Qu. Hungarica nem egészen ugyan egy. (Erdész Lapok. 1886. III.).

Pisac dokazuje, da slavonski *Qu. conferta* nije identičan sa *Qu. Hungarica* sa donjeg Dunava.

Hirc Dragutin: Frühlingsexcursionen am Iuburnischen Karst. (Oesterreichische botanische Zeitschrift XXXVI. Jahrgang pag. 57. 88. Wien 1886.)

— — **Zur Flora des Croatischen Hochgebirges.** (Oesterreichische botanische Zeitschrift XXXVI. Jahrgang pag. 344. 378. Wien 1886.)

U prvom članku priobéuje pisac floristička svoja opažanja, što ih je činio predprošloga proljeća prigodom trodnevnog svojeg bo-

ravka u „hrvatskoj Svici“. Mjeseca svibnja boravio je u okolici Broda na Kupi, a u lipnju posjetio je Lokve. Ne dopušta nam žalibože prostor, da poimence nabrajamo pojedine zanimive biline, što ih je pisac na putu svojem našao, ubrao ili pobilježio, od kojih su njeke dosta riedke u hrv. flori, tako primjerice *Polygala Chamæbuxus* L., koju je pisac našao u dolini Bjelice, druge opet nove za županiju riečku, kao prava *Salvia pratensis* L. i t. d. — Kao posve novu vrst za hrvatsku floru spominje pisac *Ranunculus cassubicus* L. i *Potentilla* njeku iz grupe *Leucotricha*, koju dosele nigdje u Hrvatskoj nije našao. — Na dolomitih oko Lokava nalazi se *Hieracium pallescens* WK., u Hrvatskoj takodjer dosta riedka biljka; osim toga našao je pisac *Atragene alpina* L. *Streptopus amplexifolius* DL., za našu floru takodjer dosta riedke i zanimive biline.

U drugom članku nalazimo opet pobilježeno bilje, što ga je pisac mjeseca srpnja prošle godine našao na svom putovanju u okolici Delnica i Jezera. Osobiti ures tamošnjih krajeva je *Telekia speciosa* Bmg., koja je dosta obična oko Delnica i Lokava, a nalazi se takodjer kod Mrzlevođice; na Rišnjaku, Viševici, Bitoraju itd. — Za Rišnjak nabraja pisac samo biline, što ih prigodom prvog i drugog posjeta svojeg na tom brdu nije našao, te nam nadalje podaje obširniju sliku flore brda Grleša Napokon pripovieda pisac o izletih svojih u županiji riečkoj, koja je do nedavna bila, kako sam kaže, „in botanicis terra incognita.“ — Brdo Prapod, Guslice, Medvrh, Kranjki Snježnik itd. bijahu tačke, kojim je pisac ovaj put posvetio osobitu pažnju.

Preissmann E: — **Ueber die croatische Adenophora.**
(Oesterreichische botanische Zeitschrift XXXVI. Jahrg Wien. 1886.
pag. 118—119)

Kod Grbala kraj Broda na Kupi našao je zaslužni naš florista g. Hirc *Adenophora*, za koju mišljaše prvobitno, da je *Ad. liliifolia* Bess. Upozoren pako Preissmannom i prisposobiv diagnozu u Ledebourovj „*Flora Rossica*“ izriče na str. 235. gore pomenutog časopisa od god. 1885. mnijenje, po kojemu bi upitna biljka u istinu bila *Ad. stylosa* Fisch., a ne *Ad. liliifolia* Bess. — Preissmann nastoji ovo u gore navedenom članku i dokazati, dočim potanko iztiče osobine, kojimi se hrvatska biljka, Hircom nadjena odlikuje i razlikuje od vrsti *Ad. liliifolia*, dotično od herbarnih primjeraka te vrsti (iz bečke okolice i iz Magjarske), koje je mogao

sa hrv. biljkom prisposodbljati. Osobine opažaju se poimence u obliku i konsistenciji lišća, a ne manje i u pojedinih dielovih cvjeta.

Schulzer v. Müggenburg Stephan. — Einige Worte über die Magyarhon Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes. Eperies 1887. Agram 1886.

Malena razpravica obsiže 14 strana te je polemičnog ili bolje obranbenog sadržaja.

Pisac sam iztiče, da mu nije nakana *H a z s l i n s z k o v o* djelo podvrći kritici, već da hoće samo iztaknuti njeka mjesta, kojimi se je ovaj nabacio na piščevo poštenje. — Ipak mu neće oprostiti njeke krupnije stvarne pogreške, nepodpunosti, nedosljednosti, što su mu se u djelo uvukle, pak mu ih zato u razpravici poimence nabraja. — O valjanosti *H a z s l i n s k o v o g* sistema neće suditi, jer priznaje, da u *Myxomycetih* nije specialista, čemu da je medju ostalim kriva i okolnost, što Slavonija slabo obiluje ovimi stvorovi. — Sa više primjera nastoji nadalje *Schulzer* ilustrovati nepravedni i ne liepi postupak ugarskoga mikologa, dočim mu spočituje bud površno, bud nedostatno poznavanje znanstvenih njegovih (*Schulzerovih*) radnja, koje da je ipak stao kritizovati i kuditi. — Na koncu pripovieda zanimiv slučaj, kod kojega se je g. *H a z s l i n s k i*. hoteći *Schulzera* pred učenim svietom kompromitirati, sam — kako bi mi rekli — grdno porezao, te mu pravom dozivlje onu: „tko pod drugim jamu kopa“ —! Stvar se je naime imala ovako: *H a z s l i n s z k i* kani objelodaniti djelo o ugarskih *Myxomycetih*, pak se obraća i na *Schulzera*, da mu ovaj ide pri tom na ruku. *Schulzer* rado se odazivlje pozivu i šalje ugarskomu mikologu popis vrsti, sadržanih u svojem djelu „*Fungi Slavonici*“. Medju njima nalazi se i vrst *Ceratium porioides*.

Skoro iza toga traži H. od Sch, da mu pošalje na uvid jedan herbarni primjerak od pomenute vrsti. — Sch sarkastički odgovara i upozoruje kolegu svoga, da je *C. porioides* sljuzasta gljiva, koja se nipošto ne da čuvati kao „Herbarstück“. U interesu znanosti pako šalje Sch istodobno s odgovorom ovim drugu jednu, za onda malo poznatu gljivu — *Ptychogaster Corda* — na uvid kolegi strukovnjaku, da čuje i njegov sud o tom stvoru. — A što čini H? — On pismo u obće ne čita, pak misli jadan, da mu *Schulzer* u istinu šalje *Ceratium*! On prisposodblja gljivu sa *Schulzerovim* opisom za *C. porioides*. Oboje se naravno ne slaže, ergo — *Schulzer* je „švindler“ — sud,

kojemu daje u djelu svomu ljepši oblik. dočim piše: „Sch. našao je tobože kod Vinkovaca ovu gljivu (naime *C. por.*), nu njegov primjerak u istinu ona nije, jer je smeđe boje, a nutarnji mu je sastav onaj od *Trametes*, ako i naliči vanjštinom svojom opisanoj vrsti.“ — Risum teneatis!

Voss W. — Holzschwämme aus den Laibacher Pfahlbauten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift XXXVI Jahrgang pag. III. Wien 1886.)

U spisih e. k. zool.-bot. društva u Beču, od g. 1879. priobćio je pl. Th ü m e n članak o predhistorijskom *Polyporus*, koji je nađen u koljenicah (Pfahlbauten) kod Ljubljane. a vjerojatno je identičan sa sada živućim *Polyp. fomentarius* Fr. V o s s spominje u navedenom članku još dvie gljive, nađene na istom mjestu. Jedna nedvojbeno je *Dacdalea*, a vjerojatno *D. quercina* Pers., dočim druga spada u rod *Lenzites*. a sjeća oblikom svojim na vrst *L. betulina* Fr.. od koje se razlikuje samo veličinom svojom. Sa velikimi vrstmi roda *L. n. p.* sa *L. Reichardtii* Schulz, koja raste u Slavoniji, ne smije se upitna gljiva identificirati.

Voss W. — Bildungsabweichungen an Frühlingsblumen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift XXXVI. Jahrg. pag. 186. Wien 1886.)

Pisac priobćuje nekoliko anomalija, što ih je opažao na nekih bilinah ljubljanske proljetue flore. Tako mu je došao pod ruke *Crocus vernus* Wulf, sa dvie i tri cvietonosne osi. koje su postale tako, da se je u jednom slučaju tipično jedini pupoljak razdieleo, a u drugom slučaju tako, da je na gomolju postalo više novih pupoljaka, od kojih se je svaki razvio. — Isto tako opazio je i postanak adventivnog korenja na neobičnom mjestu. -- Nadalje našao je *Erythronium dens canis* L. sa pentacikličko-limernim cvietom, napokon *Leucojum vernum* L. sa dva cvietonosna batva, od kojih jedno završuje normalnim cvietom, dočim drugo nosi dva cvieta: dalo se je međjutim razabrati, da je i ovo potonje postalo sraštenjem od dvaju.

Antun Heinz.

Groddeck V. dr.: Ueber das Vorkommen von Quecksilbererzen am Avala Berg bei Belgrad in Serbien. (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen. XXXIII.)

God. 1882, prigodom gradnje željeznice Biograd-Niš, našla se je kraj sela Ripnja u istoimenoj rieci ruda, koja se kasnije opredielila kao Cinnabarit. Profesor Klerić sledio je trag te rude i naišao kod mjesta „Šuplje te Male stene“ (4 klm. od briega Avale, a 24 klm. od Biograda odaljene) na gromade Quarza, koje su osim Cinnabarita sadržavale i druge njeke rude. Iztražujuć поближе mjestne okolnosti, opazi, da se ovdje nalazi vrlo stari rov, potičući valjda još iz rimskog doba. Gromade Quarza leže u Serpentinu, koji je prepleten žicama Trachyta, te sadržavaju sloj živinih ruda po prilici 20 metara dug. Quarz imade uklopljeno mnogo zelenih čestica. Iste je kemički iztražio prof. Lozanić¹ i našao, da su po svomu sastavu slične kromovomu tinjcu. Taj novi varijetet nazvao je on Avalit.

Rude nadjene u gromadah Quarza, jesu sljedeće:

a) Cinnabarit (rumenica HgS) nalazi se kao prašak ili u listićih te kristalih. b) Samorodna živa (Hg), vrlo obilna. c) Kalomel ($Hg^2 Cl^2$) redovito prati živu, te je gdje gdje vrlo liepo kristalizovan. d) Pyrit ($Fe S^2$) konstantan je pratilac dosad navedenih ruda.

Prof. Klerić našao je god. 1885. u malenom rovu kraj Dragušice (opet kraj Avale) sloj e) Galenita ($Pb S$) do 1 $\frac{1}{2}$ met. debeo.

Auktorova mikroskopska i kemijska iztraživanja gromada Quarza pokazala su, da ima, osim navedenih, još i sljedećih ruda: Chromita, Braunspatha (t. j. Dolomita, koj ima obilnije $Fe CO^3$), Limonita te Millerita ($Ni S$).

Konačno dodaje auktor svojoj razpravi kartu, koja поближе označuje topografske odnošaje okolice Avale briega, te misli, da će ovi rudnici igrati važnu ulogu u rudarstvu kraljevine Srbije.²

¹ Iztraživanja svoja objelodanio je u: „Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft“, Jahrg. XVII. Heft 13. S. 1774.

² Dobrotom g. Levina Kollera posjeduje i naš mineralogijski muzej liepu seriju ruda sa briega Avale. Medju ostalim i jedan prekrasan uledjen Kalomel.

John C. v. i Foullon H. B.: Arbeiten aus dem chemischem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Jahrg 1886. XXXVI. Band S. 329—354.)

Pod ovim naslovom priobćuju se analize mnogih ruda i kami. Analize ruda, koje se tiću naših krajeva jesu:

I. Analize ugljevlja

		Voda u 0/0	Pepeo u 0/0	Sumpor u 0/0	Calorije
Kongerijski ugljen (suh)	Lovča	22.9	12.9	4.90	3374
Miocenski ugljen	Banjaluka . . .	27.7	9.2	—	3158
»	»	26.4	8.4	—	3795
Miocenski Lignit	Omarska kraj Banjaluke	11.2	5.2	—	4220
Miocenski gorivi škrlj	Banjaluka . . .	7.4	55.7	—	1520
Miocenski ugljen	Zenica	14.8	8.3	—	5106
»	»	14.8	9.1	—	4485
»	»	15.1	7.8	—	4485
»	» Bjelna	17.5	4.8	—	4030
»	» revir Majevice-Džemater	6.2	23.8	—	4682
»	» dolina Janja . . .	8.4	14.3	—	4461
»	» »	8.2	10.9	—	4885
»	» »	19.5	7.7	4.43	4195
»	» Puharina	9.9	18.4	—	3435
»	» Trebany	14.9	4.6	—	3835
»	» Mostar	18.8	15.3	3.10	3719
»	» Kristior	9.6	15.5	—	—
»	» Mestidion	13.3	11.8	—	4485

II. Analize ruda.

a) Smjesa ruda Galenita, Sphalerita i Siderita iz Sriema sadržaje 0.066% srebra, 63.82% olova, 8.83% zinka, 5.99% željeznoga oxydula. 12.02% sumpora, 1.79% vapna, 5.07% ugljične kiseline te napokon 2.42% iznaša kam, koja tu rudu prati:

b) Tetraedit i Pyrit u Quarzu iz Kreševa sadržaje 0.040% srebra

c) Tetraedit, Malachit i Azurit u Quarzu iz Kreševa ima 0.020% srebra;

d) Galenit iz Bosne sadržaje: 0.048% srebra

e) " " " " 0.036% "

f) Tetraedit, St. Majden sadržaje: 0.0035% "

g) Galenit iz Jovanke, Srbija " 0.140% "

h) Chalkopyrit iz Varear Vakufa sadržaje: 10.48% kovnoga bakra.

III. Analize kami.

	Netopiv ostatak	Željeni kis i Al ² O ³	Kalcijev karbonat	Magnezijev karbonat
Vapnenac Icichi u Istri I.	1.19	} tragovi	98.81	0
II.	0.59		99.41	trag.
Vapnenac iz okoline Rieke I.	7.19	»	98.81	0
II.	0.89	»	99.11	
Vapnenac iz okolice Vinice kraj Karlova 1.	0.25	0.28	99.47	
» » » » » » 2.	0.24	0.23	99.53	
» » » » » » 3.	0.18	0.22	99.60	
» » » » » » 4.	0.45	1.24	98.31	
» » » » » » 5.	0.06	0.82	99.12	
» » » » » » 6.	0.08	0.64	99.28	

Napokon analiza Asphalta sa Vrgorca u Dalmaciji dala je rezultat: 44.43—33.18% Asphalta.

Sipöcz Ludwig Dr.: Ueber die chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale aus Ungarn. (Tschermak: Mineral-petrographische Mittheilungen. VII. Band, IV. Heft. Str. 277).

Auktor analizovao je nikelovu rudu (Nickelerz) iz Oravice u nekadanjoj Vojvodini, i došao do sljedećih rezultata:

Specifična težina 6.1977.

Kvalitativna i kvantitativna analiza pokazala je da ima:

Sumpora	17.60	postotaka
Arsena	42.88	„
Bismuta	0.11	„
Željeza	0.96	„
Nikelja	28.24	„
Kobalta	6.53	„
u HNO ₃ netopivo i to:		
Quarza	0.49	} 3.32 postotaka
Srebra	0.18	
Zlata	2.65	

Ukupno 99.64

Izpustiv netopiv ostatak ostaje razmjerni:

S = 18.20 postotaka

As = 44.35 „

Bi = 0.11 „

$$Fe = 0.99 \text{ postotaka}$$

$$Ni = 29.22 \quad "$$

$$Co = 6.75 \quad "$$

Ukupno 99.62 postotaka

Rezultat analize odgovarao bi najbolje formuli:

$$3 (Co As S) + 13 (Ni As S) = Co_3 Ni_{13} As_{16} S_{16}.$$

Stache G.: Vortrag über die „Terra rossa“ und ihr Verhältniss zum Karst-Relief des Küstenlandes (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Nro 2. S. 61. 1886).

Pisac ovim predavanjem podaje malen izvadak iz oveće razprave, koju će doskora objelodaniti u „Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt“. Čim se to sbude, dati će se obširan referat o spomenutoj razpravi.

Teller F.: Die silurischen Ablagerungen der Ostkaravanken (Reisebericht. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt N. 11. S. 267—280 god. 1886).

Silurske naslage u Karavankah obreo je god. 1870 Tietze, a g. Stache ih je na temelju okamina uvrstio u Barrande-ovu etažu F. Pisac iztraživao je poblize te silurske naslage, rezultate njegovoga iztraživanja objelodanio je u toj razpravici.

Prielaz preko sedlaste udubine Seeberga pada skupa sa anti-klinalnim prorezom silurskih slojeva. Slojevi ovi sastoje se od pravih Phyllita, polukristalinih glinenastih, te pjeskuljasto-tinjastih škriljeva i napokon sivastih pješčenjaka (Grauwackensandstein). Phylliti sjećaju na Quarz-Phyllite. Pojedini slojevi spojeni su međusobno petrografskimi prielazi. Zanimivi su klastični umetci Lydita. Podje li se iz doline Ober Seelanda prema sedlu samom, opaziti će se da slojevi skreću prema SSZapadu i da, malo ne pod sedlom samim raste kut naklona nasjevernijega krila antiklinale. Lieva strmina briega utupljuje se trima slojevima gredastoga vapnenca. Najdonja greda sastoji se od prugastih vapnenaca. Vrh ovih vapnenaca leže oni koraljni vapneneci i krinoidne brekče, u kojih se prvi put konstatirala silurska formacija. Najviši sloj sa strmom stienom Storžić sastoji opet od vapnenca. Škriljaste kami i sivei svagdje proviruju između greda vapnenca.

Podje li se od sedla jugoistočno prema Golomu Vrhu naići će se opet na Phyllite i sivaste škrilje (Grauwackenschiefer). Malo

dalje opet sloj prugastoga vapnenca, koji se može smatrati krilom onoga, koji bi prije spomenut. Još dalje jugo-istočno pokazuje se i opet greda vapnenca sa krinoidi, koja je i opet ekvivalent onoga, na sjevernomu rubu. Geološki odnošaji pojedinih slojeva vrlo su zamršeni; teško je pojedine slojeve sliediti, jer su na mnogih mjestih prekinuti, te se onda opet pojavljuje. Tako n. p. osamljene pećine kod Pašterka i Rapolda posve su odijeljene od glavnoga skupa, a ipak nedvojbeno spadaju silurskim vapnencem Seeberga. To su dokazale okamine, koje su se na tomu mjestu našle. Korale je već G. Stache našao kod Rapolda, a sam pisac je kod Pašterka našao trilobite, (*Cheirurus cf. Sternbergii*, *Bronteus sp.*), a izim toga neke brakiopode (*Atrypa*, *Spirifer*), bivalve, krinoide i koralje. Pisac sledi sve pojedine slojeve, razpravlja o njih potanje i zaključuje našavši u području istočnih Karavanka još i *Cardiola*-horizont.

Teller F.: Ein Zinnerer führender Horizont in den Silur-Ablagerungen der Karavanken (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Nro 12. S. 285—294 god. 1886.)

Tragovi starih rudokopa u silurskih naslagah Karavanka nalaze se na vrelu Kankere, na podnožju Vernik-Grintavca u grabi „Commenda“. Kopale su se rude: zinkove (Sphalerit) i antimonove, koje su sadržavale dosta dragih kovova. Analogne rude našaste su i na sjevernoj strani Steguneka. Pisac iztraživao je nalazišta rumenice na sjevernom obronku Ruša (od naroda zvan „Pod ruš“), te ono, koje se nalazi na onoj strani podnožja Steguneka, koja je okrenuta prema bistričkoj dolini.

Vrhunac Ruš sastoji od vapnenca, koji je ekvivalent silurskoj etaži F. kod Seeberga, koja bi u prijašnjoj razpravi opisana. Na sjevernomu vrhu Ruša nalaze se ležišta rumenice, koja je prvi obreo F. pl. Dorotka. Dosad su u svrhe rudarske uložena na ovom mjestu dva proloma, gornji i donji. Gornji prolom leži na strmini samoga briega Ruša. Na granici zone njegovoga vapnenca počimlju slojevi škrlilja. Pod glinenastimi škrlilji, koji padaju prema zapadu nalazi se po prilici jedan metar debeo sloj, koji je hrdjasto bojadisan uslied ohrastoga produkta raztrošenja. U kami, koje taj sloj sastavljaju je rumenica sitnouprsnuta. Prema tomu dakle vapnenac, rudni sloj te glinenast škrlilj tvori konkordantan sled. Donji prolom pokazuje vapnenac, u koji je sad u većoj sad u manjoj mjeri uprsnuta rumenica. I ovdje leži taj sloj na granici škrliljastoga sloja.

Drugo nalazište rumenice leži na podnožju Steguneka. Vapnenac toga vrha spada istoj zoni kao i onaj Storžića, koji bi u pređućem izvadku opisan. Stegunek prema ZJZ je posljednji rub gredaste zone vapnenca etaže F. Pisac poblize razmatra stratigrafske odnošaje Steguneka, a svršiv to, opisuje poblize ležišta rumenice. Ležišta ta leže dielom na JI., dielom na sjeverozapadnomu rubu gredastih vapnenaca (Riffmasse). Na jugoiztočnoj bočini nadjeno je dosada jedno ležište. Odošaji toga ležišta slični su onim, kod ležišta na podnožju Ruša. Na sjevero-zapadnoj strani Steguneka urinuta su dva rova, donji u glinenaste škriljeve. Gornji rov otkriva na jednomu mjestu granicu medju vapnencem i škrilji, nadalje zonu sa bakrenimi rudami i sitnouprsnutom rumenicom. Na kraju su vapnenci tamnobjadisani i mnogo su slični onima ugljevne tvorbe. Prepleteni su žicama Calcita. Vrlo zanimiv je neki maleni prolom. Vidi se kako neka crvenkasta raztrošena kam, koja leži povrh sivoga vapnenca, sadržaje Malachita te Azurita. Crvenkasta ta kam sadržaje i rumenice. Vrh ovoga proloma leži stari, zapušteni rov, koji takodjer sadržaje vapnenca sa rudami. Na ovom mjestu vidi se kako se ona zona, koja rude sadržaje nastavlja u dubljinu.

Za 130 metara više posljednjega proloma nalazi se opet ležište bakrenih ruda sa rumenicom i to na najvišem mjestu u najgornjih slojevih.

Jugoiztočno od toga mjesta leži glavna strmina Steguneka, koja je gotovo okomita stiena. Na podnožju te stiene opet leži rumenica i to uprsnuta u porozni vapnenac. I ovdje ju prate glinenasti škrilji. Napokon posljednje nalazište rumenice na Steguneku nalazi se nešto južnije. Osamljen je to gorski izdanak, a sastoji se od krinoidnoga vapnenca, koji osim Malachita, sadržaje i Azurita i rumenice.

Na sjevernoj strani Steguneka nije se dosada našlo nijedno nalazište rumenice.

Konačni rezultati pišćevoga iztraživanja mogu se u tri tačke sjediniti. 1. U iztočnih Karavankah nalaze se i silurska ležišta rumenice (ima ih i triadičkih te permskih). 2. Rumenica većinom je uprsnuta u kami stalne zone, nikad se ne nalazi kao hodnik ili u pločah. Obično je u savezu sa Malachitom te Azuritom. 3. Gredast vapnenac etaže F (kamo i zona rumenice spada) pokrit je glinenasto-škriljastimi sedimenti i to dielom Phylliti, dielom Quarzphylliti.

Konačno auktor upozoruje, da su opisana ležišta jedina silurska ležišta rumenice u južnih Alpa. Sjeverne Alpe imadu više ta-

kovih ležišta imenito kod Reichensteina, Erzberga, kod Kapela i Neuberga. A ovamo moglo bi se brojiti i gradačko ležište, pošto ono isto tako leži na granici Silura i Devona kao i ono španjolsko kod Almadena.

Woldřich J. N. dr.: Paläontologische Beiträge. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1886. Br. 7. St. 176—178).

Pisac opredielio je mnoge kosti priposlane mu iz diluvijalnih naslaga Istre te otoka Hvara.

A.) Fauna istarskih brekča.

Vrst *Cervus dama* L. bila je zastupana ostanci donje čeljusti sa kutnjaci; distalne te proksimalne ostanke humerusa, skapule, femura, metatarsusa te dva astragalusa drži pisac, da su takodjer pripadale vrsti: *Cervus dama*. Neki zubi kutnjaci pripadaju valjda vrsti *Cervus dama giganteus* Pictet, distalni krajevi humerusa i femura pripadaju valjda vrsti *Cervus elaphus* L.

Vrsti *Equus Stenonis affinis* Wold pripadaju po svoj prilici ostanci donje lijeve čeljusti. Vrsti *Equus Caballus foss. minor* Wold. pripadaju tri kutnjaka donje čeljusti te komad femura.

B.) Fauna hvarskih brekča. Od ostanaka kosti, koji je piscu priposlao prof. Gasperini u Spljetu, pripadaju vrsti *Equus Cab. fossilis* Rütim. tri kutnjaka te proksimalni dio tibije.

K vrsti *Cervus elaphus* L. spada lubanja te zubi kutnjaci m_1 i m_2 . Ostanke gornje čeljusti sa 3 reda kutnjaka, desne donje sa 2 reda kutnjaka te distalnoga kraja humerusa od rinocerida opredielio je pisac kao: *Rhinocerus Merckii* Jäg. Kaup.

Od kozoroga *Capra Ibez* L. potiče dio roga, a neka zlo sačuvana tjemenica pripada ili toj vrsti ili vrsti *Ovis*.

Za zub od *Equus asinus* L., nadjen kraj Spljeta, nije pisac mogao sigurno reći, da li je diluvijalan ili recentan.

Zepharovich V. von: Mineralogische Notizen. (Naturwiss. Jahrbuch Lotos 1884. Referat od P. Grotha u Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie. XI. Band. 4 Heft. S. 439.)

Cerussit od Litaja u Kranjskoj. Cerussit na tomu mjestu dolazi u karbonskom pješčenjaku. Ledci pokazuju kombinaciju od: $\infty \bar{P}\infty$ (100), $\infty \bar{P}\infty$ (010) oP (001). Redje se opaža prizma ∞P (110), zatim $\infty \bar{P}3$ (130) $\frac{1}{2} \bar{P}\infty$ (012), $\bar{P}\infty$ (011), $2 \bar{P}\infty$ (021),

$\frac{1}{2} \overline{P\infty}$ (102), P (111). Ledci su obično po tri sraštena tako, da se plohe $\infty \overline{P\infty}$ prema van okrenu. Često se sraštenje opetuje. Osim Cerussita ima kod Litaja još Baryta, Cinnabarita, Chalkopyrita, Covellina, Bournonita, Pyrita i Markasita.

Zlatarski Georg N.: Geologische Untersuchungen im centralen Balkan und den angrenzenden Gebieten. — Beiträge zur Geologie des nördlichen Balkanvorlandes zwischen den Flüssen Isker und Jantra. (Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. XCII. Bd. I. Abth. April-Heft. Wien 1886. S. 249—342).

Daroviti mladi bugarski geolog pruža nam u ovoj razpravi nje-mački prievod bugarskih razprava, koje su na sviet izdane u časopisu: „Periodičesko Spisanije“. Predmet razprave geologički su odnošaji gorja medju Jelešnicom i Orhanijom te onih balkanske stup-njevine.

Formacije, koje je pisac konstatovao u ovih krajevih bile bi sljedeće:

1.) Aluvij kao ilovača nalazi se gotovo u svih kotlinah i dol-inah rieka Iskera, Vida, Osama, Jantre itd.

2.) Diluvij kao šljunak te Löss pokriva veći dio dunavske ravnine.

3.) Sarmatske naslage nalaze se na donjem toku Iskera od Devenaca do Gigen-Mahale, nedaleko od rieke Osama jugo-zapadno od Nikopolja.

4.) Drugi mediteran zastupan je kao t. z. „Mariner Tegel“ na desnoj obali Vida zapadno od Plevena.

5. Eocen sa numuliti nalazi se južno od Trnova.

6.) Kredna formacija vrlo je razprostranjena. Senon i Turon, razvit je dielom kao čista kreda, dielom kao vapnene pe-ćine. Senon se vidi kod Nikopolja, a Turon kod Plevena. Cenoman i Gault nije sigurno konstatovan.

U donju kredu spada Aptienseko-urgonski vapnenac, pješčenjaci, pjeskuljasti te vapneni lapori. Posljedni imadu mnogo okamina amonita, koji spadaju donjemu neocomu.

7. Jursku formaciju konstatirao je pisac u okolici Šip-kove (Lias?).

Od eruptivnih kami opisuje pisac dvie. Kam, koja se nalazi u žicah na putu prema Lakovici opredielio je on kao Andesit-Porphyr it sa Amphibolom (Porphyrite andésitique à Amphibole).

Zove ga zato tako, što misli, da ta kam potiče iz kredne periode. Drugu eruptivnu kam opredielio je pisac kao Basalt. U bugarskomu Podunavju konstatovana je ta kam samo na mjestu medju riekami Osamom i Jantrom, i to medju Suhindolom i Delisjulom. Basalt tvori ovdje više humova sa visinom od 150—480 metara.

Pošto je pisac tako obćenito razvio pregled formacija, opisuje on pojedine ekskurzije potanje. U ovom referatu stegnut ćemo se u toliko, što ćemo navesti dva profila, koji oba pružaju jasnu sliku svih onih tvorina, koje se pojavljuju u jur nabrojjenih formacija.

Prvi profil crta geologičke odnošaje od sofjske kotline preko Čurjaka, Orhanije, Lakavice, Karaša, Karlukova prema Lukovitu, a pokazuje sljedeće tvornice.

1. Aluvij. 2. Diluvij. 3. Bieli kredni vapnenac sa *Exogyra* i *Inoceramus*. Spadaju valjda u Cenoman. 4. Laporasto-pjeskuljaste kami sa hieroglifi, te glinenasto pjeskuljaste i glinenasto-vapnene naslage što spada valjda u Gault. 5. Glinenasti pješčenjaci i lapori sa orbitulinami. Spadaju u Aptien. 6. Urgonien, sa okaminami: *Exogyra interrupta* E. de From; *Cyprina rostrata* Fitt; *Cidaris Lardyi* Desor; *Rhynchonella lata* d' Orb. 7. Neocom, sastoji se od laporastih te glinastih pješčenjaka. 8. Crveni i bieli pješčenjak sa konglomerati i pješčenjaci, koji imaju žice Quarza. 9. Paleozoički Phylliti. 10. Žice Porphyrita i Andesita.

Drugi profil crta geološke odnošaje od Glave Panege, Lukovita, Čunakovaca, duž Iskera prema Dunavu. Pokazuje sljedeće tvorine 1. Löss. 2. Sarmatske naslage i to: b) gore krupnozorni pješčenjak, doli laporast pješčenjak: a) oolitne naslage sa *Cardium obsoletum*, *Modiola Volhynica*, *Trochus pictus*, *T. quadristriatus*, *Tapes gregaria*. 3. e) masna glina sa sadrom, d) pjeskuljaste naslage, c) glina sa sadrom, b) oolitičan vapnenac; a) modruljasta masna glina. 4. Oolitičan vapnenac. 5. Ceritijski vapnenac (takodjer oolitičan). 6. Masan lapor dolje modruljast pjeskuljast bez okamina, gore žučkast sa *Cardium obsoletum*, *C. plicatum*, *Tapes gregaria*; gore više sivi Tegel. Najgornji sloj sastoji se iz tvrde gline sa otisci *Bulla*, *Modiola*, *Trochus*, *Mactra*, *Cardium*. 7. Krupnozorni pješčenjak sliepljen vapnenim cementom, djelomice oolitičan sa okaminami: *Modiola Volhynica*, *Mactra Podolica*, *Cardium obsoletum* itd. 8. Modruljast lapor.

Cenoman 9. a) modruljast vapnenac sa česticami kremena, b) krupnozorni bieli vapnenac, c) vapnenac sladoru nalik. Gault 10. a) tinjast, laporast pješčenjak i modruljast lapor, b) pjeskuljast

lapor sa uzкими slojevi. A p t i e n : 11. Pješčenjaci i lapori sa orbitolinami. U r g o n i e n : 12. Pjeskuljast lapor. 13. Kaprotin-vapnenac. N e o c o m : 14. Vapnenasto-laporast škriklj sa *Belemnites*, *Ammonites*, *Aptychus* itd.

Konačno pridodaje pisac svojoj razpravi dvie table, na kojoj su nacrtane dvie nove vrsti školjaka, koje je nazvao :

Requienia Lovčensis te

„ *Drinovi*.

Obe ove vrsti nadjene su u urgonskih naslagah kod Krali-Markova-Kalpaka dva kilometra jugo-iztočno od Loveča, nadalje kod Kamenea u okolici Trnova.

Žujović J. M. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Mit einer geologischen Uebersichtskarte. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Jahrgang 1886., Band XXXVI. Heft I. S. 71—127)

Vrli profesor srbske visoke škole obdario je i opet znanstven sviet liepom razpravom o geologičkih odnošajih kraljevine Srbije. Razprava ta, kako pisac sam veli, nije podpuna geologija Srbije, ali je svakako važan prilog k poznavanju geologičkih odnošaja Srbije. Razpravi dodana je i geologička karta u mjerilu 1,750.000, koju je pisac nacrtao djelomice prema rezultatom vlastitih iztraživanja, koli prema iztraživanjima geologa Toule, Tietze a, Stache-a, Ami Boué-a itd. A i materijal, kojega je godine i godine sakupljao revni prof. Pančić, dobro mu je došao kod te zgode.

Cieli materijal razprave razdieljen je po geologijskih formacija, a gromadno kamenje spomenuto je napose.

Primarna formacija.

U Srbiji je ta formacija vrlo razširena. Znatan dio sjevero-iztočne, jugoiztočne i južne Srbije sastoji od arhaičnih kristalnih škri-ljeva. Osim ovih većih kompleksa imade i manjih. Tako u središnjoj i zapadnoj Srbiji. Kami, koje tvore ovu formaciju jesu: Gneiss (Granulit-Gneiss, Amphibolit-Gneiss) Amphibolit, Micaschist, Granat-fels, Steaschist, Phyllit, Quarzit. Od ruda važne su za rudarstvo Magnetit i Graphit.

Paleozoičke formacije.

Ova grupa formacija se u Srbiji vrlo teško razlikuje od primarne, jer slojevi paleozoičkih formacija ne pokazuju gotovo nika-

kovu diskordanciju sa onima arhaičke grupe. Niti pojedine formacije paleozoičke grupe nije pisac mogao razlučiti. Jedino Carbon (ugljevna tvorba) mogao se sigurno konstatovati i to na tlu među Mlavom i Pekom i to na temelju okamina: *Calamites varians* Sternb., *Lepidodendron cf. rimosum* Sternb., *Pecopteris gigas* Gutb. Gein. Paleozoičke tvorine nadjene su još kod Porečke reke, Bele Reke, izvora Resave (ovdje ih je konstatovao F. Hofman) Rtanja, na podnožju Suve planine, Poljanice te Kopaonika.

Crveni pješčenjak.

Niz slojeva crvenoga pješčenjaka, konglomerata i škriljastih glina nalazi se na mnogih mjestih Srbije, nu nigdje u većoj mjeri. Skupina ova spada dielom u Perm, dielom u Trias, nu pošto ne ima okamina, nije ih moći razstaviti, zato ih pisac nabraja pod skupnim imenom: „slojevi crvenoga pješčenjaka.“ Pisac konstatirao je te slojeve: na rubu kotline, koja se nalazi među Mlavom i Pekom (kotlinna sama spada u Carbon), kod Ždrele, Krepoljina, samostana Manasije, kod Bovana i Subotinaca, u dolini Kutina, na sjeveroistočnoj strmini Suve planine. Najviše je crveni pješčenjak razširen u Staroj Planini, gdje su gotovo svi vrsi sastavljeni od kami, koje spadaju u formaciju crvenoga pješčenjaka. Najjužniji dio te formacije je kod Poljanice nad Vranjom. Znatno je ona razvita među Užicom i Mokrom gorom kod Kremne. Manje razvite naslage crvenoga pješčenjaka nalaze se kod Čitluka, Gučeva, Korenita, Postenja i M. Jagodnje.

Trias.

Sigurno je u Srbiji prvi put konstatovan po Touli i to u kraju među Koprivšticom i Lukanjom, nadalje na sjevernoj strmini Suve planine kod Vete. Najviše je Trias razširen u zapadnoj Srbiji, gdje sastoji od svetlih vapnenaca, dolomitnih stiena te gomoljastih vapnenaca. Redje od pješčenjaka i glinenih škriljeva. Triadičke naslage nalaze se još u užičkomu, valjevačkomu i podrinjskomu okružju. Gdje-gdje se u tih naslagah našlo željeznih i olovnih ruda. Kraš (koji, kako je poznato spada u Trias) razvit je u okolini Mučnja i Vitlišta, zatim kod Ponikva pred M. Šarganom i napokon kod Zborišta. Iz ovoga pregleda se vidi, da je Trias u Srbiji nepodpuno razvit i raztresen isto tako, kao u svih balkanskih zemljah.

Jurska formacija.

Pojavlja se sporadički i gotovo izključivo u istočnoj Srbiji (izim maloga proloma kod Podgorja). Jurske naslage leže kod Golubca na Dunavu na azoičnih Phyllitih, a tvore ih gomoljasti vapnenci i pješčenjaci (sa slojem uglja). Zatim znatna množina bijelih, sivih, dolomitičnih ili laporastih vapnenaca sa okaminami. Jurske naslage kod Boljetina spadaju u facies Dogger i Thiton. Da se ovdje u istinu Dogger nalazi dokazao je Tietze našavši okaminu *Perisphinctes banaticus* Zit. U crvenih gomoljastih thitonskih vapnencih našle su se okamine *Phylloceras pychoicum* Quenst., *Belemnites cf. Grestenensis* Bl. itd. Facies Lias (dio Jure) nalazi se kod Dolnjega Milanovca, a sastoji od konglomerata, lapora i vapnenaca sa *Terebratula Grestenensis* Suess. Dogger se nalazi i kod Porečke reke, te ima karakteristične Ammonite. Lias sa obilnim okaminami nalazi se kod Rgotine, te je ovdje moći razlikovati donjni, srednji i gornji Lias. Na M. Vrška-Čuki nalazi se Dogger i Lias sa znatnim slojevi uglja. Isti facies u okružjih Niš te Pirot nalazi se na M. Basari; samo srednji Lias kod Koprivštine. U kraju medju Belom, Palankom i Nišem nalazi se jurska formacija od Sičeva i Ploče do Vete.

Kredna formacija.

U Srbiji je vrlo razvita, najviše u istočnoj Srbiji. 1.) Neocom razvit je kod Suvodola kao tinjast pješčenjak te glinenast lapor sa *Belemnites sp.*, *Terebratula praelonga* Sow. itd. i kao sietli koraljn vapnenac. Kod Sopota slojevi lapora sa pješčenjaci, kod Temske glinenasti i pjeskuljasti lapori, kod gornje Kamenice većinom glinenaste naslage. Neocom dolazi jošte kod Žljebina. Podvisa, Orešca, Knjaževca, Guljana, Sičeva, Strmostena, M. Grebena, Boljetina, Topole i napokon kod Topčidera. Pisac našao je i opredielio ukupno 19 vrsti okamina, karakteristične za srbski Neocom.

2.) Gault konstatovan je kod Topčidera. Tvore ga bieli lapori sa željezovitim vapnencem, te kompaktni modar vapnenac. Sve ove naslage imaju množstvo okamina, pisac nabraja do 29 vrsti. Kod samostana Rakovice, zatim kod Žarkovice, Parcana, te Ripnja takodjer je Gault konstatovan.

3.) Cenoman konstatovan je kod Knjaževca kao glinenast sitnozrni sivi pješčenjak. Dvojben je Cenoman kod Topčidera. Pisac našao je za tu facies ukupno 9 vrsti okamina.

4.) Turon nadjen je kod Majdanpeka kao modruljast lapor sa dvie vrsti okamina. Kod Struganika litografski vapnenac.

5.) Senon nadjen je kod Mrtvice, Marganaca, Žljebine, Koželja, Crniljevice, Boljevca, M. Čestobradice, Rgotine, Užice, Ljubana, Kačera, Mačkata itd. Do 20 vrsti okamina.

Tercijarna formacija.

1.) Eocen. Pravi Flisch razprostire se u dvije zone. Prva od M. Cera preko Zverka, Vlašićbriega u Podgorje, druga od Ostružice južno prema Sremčici. U obijuh zonah sastoji se on od pješčenjaka i škrljastih glina. Geolog bečkoga zavoda G. Stache konstatirao je Eocen kod Pandirala, gdje se je dosta korala našlo.

2.) Neogen. Pisac spominje više kotlina. Savska kotlina. Neogen zauzmlje u toj kotlini veliki prostor u okružjih Šabac, Valjevo i Biograd, zatim dolinu Jazdar, te napokon tlo kod Brasine na Drini. Dunavska kotlina Neogena. Pisac uzimlje samo ono tlo, koje leži u okružjih Biograda, Semendrije, Požarevca i Kragujevca. Timočka kotlina zauzmlje neogensko tlo okružja negotinskoga, zajčarskoga i knjaževačkoga. Moravačka kotlina. Neogen obuhvaća tlo nuz donju Moravu, zatim tlo od Bagrdana do Stalca. Obuhvaća nadalje mjesta: Jasiku, Kruševac, Kraljevo itd. Osamljena je kotlina kod sela Poljne. Nekadanje jezero Požega takodjer spada u Neogen. Kompleksi moravačke kotline dosad nabrojani jesu glavni, nu ima i više manjih. Pošto je Neogen tako u glavno rasporedao, razpravlja pisac sada o pojedinih odjelih Neogena, i to: I.) o akvitanском, II. o prvom mediteranskom, III. o drugom mediteranskom, IV. o sarmatskom, V. o kongerijskom i VI. o levantinskom odjelu.

Okaminami odlikuje se osobito drugi mediteran u okolici Biograda te u okolici Rakovice [pjeskuljaste i glinenaste naslage (Tegel)] U posljednjoj je pisac našao i opredielio do 68 vrsti okamenjenih školjaka. Iste nabroja poimence. Litavac (takodjer drugi mediteran) od Tašmajdana ima do 29 raznih okamina; isto tako obiluje okaminami mediteran Loznice, Kličevac briega te Golubca. Ono mjesto mediterana negotinskoga, od kuda potiču okamine čuvane u peštanskoj zbirci, nije pisac mogao naći.

Sarmatske naslage nalaze se u okolini Biograda, Ritopeka, Ripnja, Barajeva, Ropočeva itd. I ovdje spominju se mnoge okamine.

Kongerijske naslage nalaze se u okolici Biograda, Grocke, Semendrije te Kragujevca. Sastoji se većinom od modre pjeskuljaste

gline, glinastih lapora i crvenoga željezovitoga pieska. Okamine nadjene u kongerijskih naslagah Srbije slične su, ako ne jednake onim, što su nadjene u istih naslagah drugih krajeva.

Levantinski odjel nalazi se kod Zvezdana, Gradišta, Kostolca.

Najmladje tvorine.

Okolica Pirota imade visoke stube, koje se sastoje od šljunka i pieska. Kod Bele Palanke, Zapljana, Vrane, Kuršumlja i Prokuplja nalaze se slične najmladje tvorine, gdje gdje u savezu sa glinom.

Löss najrazšireniji je uz Dunav i Savu, a sadržaje kosti i zube mamuta.

Gibive pješćine uz Dunav opisao je već dr. Pančić. Od mladjih tvorina valja još spomenuti ilovaču, treset (kod Negotina), te vapneni mačak kod Niša, Pirota, Čačka.

Konačno nabraja pisac:

Gromadno kamenje,

koje se u Srbiji nalazi. Svakako se je nadati, da će pisac, koji se je dosele vrstnima petrografskimi radnjama odlikovao, poblizje opisati nabrojene kami. Kami, koje on nabraja jesu:

Graniti, i to: Biotit-, Muscovit-, Amphibol-, Porphy- i Gneiss-Granit.

Dioriti, i to: (Andesit-, Quarz- Diorit), te Corsit.

Nadalje Kersantit, Diabas, Dolerit, Euphotid, Serpentin, Trachyt (Biotit i Amphibol-Trachyt, te trachytični pršinci), Andesit, (Amphibolit-, Biotit-, Augit-Andesiti), Labradorit (Biotit-, Amphibol-, Augit-Labradorit), Dacit (Biotit, Amphibol-Dacit), Basalt, Phonolit, Porphyrit, Rhyolit, Biotit-Microgranulit i Amphibol-Microgranulit.

V. Strein.

Devidè F. Dvie tri o kemičkom djelovanju svietla. (Program kr. velike gimnazije u Senju koncem škol. god. 1885,6.).

Razpravica odgovara posve naslovu, jer nije mnogo i obširno pisano o kemičkom djelovanju svietla, već samo rečene su „dvie tri“ i to u toliko, koliko se fotografije tiče.

Pisac govori, kako u obće svietlo promjenjuje boju svakomu tielu, a napose spominje prama svietlu osjetljivije tvari kao: smjesu chlora (solika) sa vodikom, koja donešena na svietlo eksploduje, zatim

pakleni kamen (srebrov nitrat), chromova kiselina i asphalt. Pomoću tih tvari dadu se načiniti kopije tankih predmeta, ako se stave na osjetljiviju ploču te izvrgnu djelovanju svjetla. Sada prelazi na slikanje predmeta pomoću kamere obskure, t. j. na fotografovanje. Opisuje kameru, a zatim tačno i vjerno opisuje postupak kod fotografovanja naime: pripravljanje ploče, eksponovanje, razvijanje slike, jačanje slike, fiksovanje, retušovanje te napokon, kako se prave kopije. Pisac veli: „U novije se vrijeme sve većma cieni fotografija, ona nije više zanatom. Znanosti i umjetnosti je ona u svakoj njezinoj grani od neizrecive vrijednosti, služi risaču, prirodopiscu, cieni ju astronom i geograf; a zaisto i kriminalistika uvidi praktičnost njezinu, te se u većih gradovih čuvaju slike svih sumnjivih, češće kažnjenih zločinaca“. Na koncu spominje još, kako je postignuta savršenost u brzini fotografovanja. Henderson pripremio je tako osjetljive ploče, gdje je trebalo samo $\frac{1}{60}$ sekunde za eksponovanje. Na taj način možemo fotografovati konja u biegu, pticu u letu, paće i izmetnuto tane.

D o m a c dr. Julius. Chemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj. (Izvjještaj o kralj. velikoj re-alei u Zemunu za g. 1885—1886.).

Pisac priobćuje analizu šećerne repe obzirom na to, da li bi se mogla za fabrikaciju šećera uspješno upotriebiti.

Misao proizvodjanja šećera u okolici zemunskoj i rumskoj potiče od gradskoga načelnika g. Morphya, isto tako pobudom njegovom dao se je pisac na analizu šećerne repe.

Vrst sadjene repe pripadaše bijeloj varijeteti, a prirod i kvaliteta bijaše te godine skoro manje nego srednja. Analizovano je u mjesecu studenom i prosincu 35 raznih repa na količinu šećera po dvih glavnih metodah: Fehlingovoj i sa sacharimetrom. Pisac opisuje obće metode, osobito pako polarizačni aparat t. j. sacharimetar. Druge dvie još rabljene metode i to metoda vrenja i metoda sa gašenim vapnom, pokazaze se netačnimi. Rezultati nadjeni po prvih dvih metodah sudarahu se vrlo dobro, te dadoše ove rezultate: Šećerne repe sadjene u okolici zemunskoj i rumskoj sadržavaju popriečno 10.1% šećera. Ova množina ne razlikuje se mnogo od popriečne množine $10.5—11.3\%$, koja se postizava u krajevih, koji su prvi u proizvodjanju repe. Valja uzeti u obzir, da ova godina nije bila baš pogodna za proizvodjanje repe i da zemljište nije bilo za

repu racionalno priredjeno, a kad i tih nepovoljnih okolnosti nebi bilo, postotni broj šećera 10·1 već je dovoljan, da se repa daje za fabrikaciju šećera uspješno upotriebiti

Petrowitsch M. Syrmischer Wermuthwein. (Fresenius. Zeitschrift f. analyt. Chemie XXV. Heft IV. p. 520—527). Napose štampano ima 8 str.

M. Petrović izdao je neke podatke o sriemskom pelinkovcu iz kojih se vidi, da pelinkovac imade manje alkohola, nego upotrebljeno vino. Dočim se naime u opredieljenom vinu nalazilo u 100 cc. 8·29 g. alkohola, ima ga u priredjenom pelinkovcu samo još 6·91 g. To slabljenje dolazi odatle, što djelomice alkohol kroz ljuske u groždje ulazi. Obratno opet difundira ekstrakt ponajviše šećer jače iz groždja u vino, tako da u pelinkovcu imade više ekstrakta, nego što ga je u upotrebljenom vinu bilo. Pisac napokon tvrdi, da se kod dobre pripreme sriemskoga pelinkovca nikakovo alkoholično vrenje ne sbiva, kako to mnogi misle, jer se zaprečuje pomoću glavnih ingredijencija pelina i gorušice.

Dr. V. Horvat.

Kučera Oton: O postanku i prognozi mraza. Sa 3 slike. (Izvjješće kr. gymnazije Vinkovačke za školsku godinu 1885/6.) Vinkovec 1886.

Nakon kratkoga uvoda razpravlja gosp. pisac sljedeće: 1. O postanku mraza; 2. Nacrt Wells-ove teorije o postanku rose; 3. O prognozi mraza; zatim zaključak i napokon opazka. U opazci nabraja gosp. pisac naprosto više djela sadržavajućih koje što ob upitnome predmetu. — Ova radnja imade dosta osebnosti u obće i u pojedinosti te zasvjedočava do volje, da gosp. pisac nastoji ozbiljnim marom oko proučavanja prirodnih i meteorologijskih pojava.

Zorko Franjo Josip: Prinesci u prilog meteorologičkim podatkom sa postaje Bjelovarske od god. 1885 i 1886. (Deseto izvješće o kr. malom realnom gymnaziju u Belovaru koncem školske god. 1885/6.). Bjelovar 1886.

Gospodin prof. Zorko razpravlja u radnji pod navedenim naslovom: 1. O zraku; 2. O tlaku zraka; 3. O toplini; 4. O tlaku para; zatim sliede skrižaljke sa nadpisima: Popriečni tlak, para,

poprična relativna vlažnost, množina oborine od prošle godine uzimajući pet dana kao jedan dan (pentada) za godinu 1885. i prvih šest mjeseci god. 1886. — Pod 1—4. naslovom naznačeni sadržaj radnje napisan je na pet tiskanih listih, pa je vrlo zanimiv pogledom na obćenite pripomene kao i one odnoseće na meteorologijsku postaju bjelovarsku uzporedno sa nekojimi inimi postajami u Hrvatskoj. — Držimo pako, da bi gospodin pisac bolje uradio, da se kod sljedećih publikacija meteor. opažanja drži onoga oblika u skrižaljkah, koji je uobičajen u odnosnim arcima za meteor. opažanja, pošto je sam oblik tamo ugodniji za oko, jednostavniji i pregledniji, pa se dade mnogo više toga saobćiti na manjem prostoru.

M. Mikšić.

Želim podati podpunu bibliografiju djela, razprava i bilježaka, koje se tiču faune hrvatske i ostalih jugoslavenskih krajeva. Nu buduć da ima mnogo više zooložkih radnja za god. 1886, nego u svih ostalih granah prirodnih nauka — pobilježio sam ih već dosele 36, a jamačno nisam još za sve doznao — a pošto će te objave i ocjene zapremati može biti više nego jedan štampani tabak, moram to odgoditi za drugu knjigu „Glasnika“ za god. 1887.

S. Brusina.



RAZNE VIESTI.

Motriteljem ptica selica. Kako je poznato, utemeljen je god. 1882 poticanjem kraljevića Rudolfa odbor za motrenje seobe ptica u austro-ugarskoj monarkiji, te su nastojanjem povjerenika za Hrvatsku i Slavoniju tiskani i razposlani naputci hrvatskim motriteljem u hrvatskom prevodu. Nu pošto žalibog u nas jedva da ima ornitologa od zanata, to je uspjeh dosele postignut vrlo neznatan, ako izuzmemo valjane bilješke, što ih je za godinu 1886 sakupio prof. A. E. Jurinac u Varaždinu, i koje će se skoro štampati u organu permanentnoga internacijalnoga odbora „Ornis“ u Beču, i još njeka manje znatna opažanja. — Da se ta stvar pospješi, zamolio je potpisani povjerenik kr. zem. vladu, da bi odredila malu svotu novaca za ovu svrhu. Kr. zem. vlada odazvala se je vrlo rado molbi, te je odpisom od 15 listopada god. 1886 br. 8305 odredila jednu stotinu forinti, od koje će se svote dati mala godišnja podpora revnim motriteljem ptica selica, u koliko će to koji zatražiti. Pošto pako potpisani ne može na sve strane dospjeti, to mu je prijatelj i kolega F. X. Kesterčanek obrekao, da će pisati o motrenju ptica selica u našem „Glasniku“ za buduću godinu. Medjutim stoji svakomu na raspolaganju ne samo gore spomenuti naputak, nego će potpisani rado poslati svakomu, koji bi želio besplatno knjižnicu: „Sastanak ornitologa i izložba ptica u Beču“, preštampanu iz br. 19—30 „Vienca“ god. 1886, gdje je govora o ptica selica.

Zbirka leptira V. Gaigera. Svakoga prijatelja narodnoga zavoda u Zagrebu obradovati će viest, da je ravnateljstvu zooložkoga muzeja uspjelo nabaviti prekrasnu zbirku od 1500 eksemplara inozemskih leptira a 69 eksemplara domaćih za razmierno ne veliku svotu od 600 for. Valja bo znati, da ova zbirka sadržaje leptira i takovih, koji zapadaju po 20 for. U budućem broju „Glasnika“ će se obširnije progovoriti o toj nabavi, kojom se popunjuje znatna praznina našega muzeja.

S. Brusina.



K A Z A L O.

	Strana
Pravila hrvatskoga naravoslovnoga društva	III.
Ravnateljstvo društva	IX.
Članovi društva	IX.
Glavna skupština od 30 prosinca 1886	XVII.
Govor predsjednika	XVII.
Izješće tajnika	XXIV.
Izješće blagajnika	XXX.
Pôpis akademija, društva i redakcija s kojimi hrv. nar. društvo za- mienjuje svoje publikacije	XXXIII.
Popis knjiga, koje su god. 1886 prispjele za društvenu biblioteku . .	XXXVI.

RAZPRAVE.

Adamović Lujo: Botanični izlet na Snježnicu	154
Brusina S.: O postanku hrvatskoga naravoslovnog društva	1
" " Appunti ed osservazioni sull' ultimo lavoro di J. Gwyn Jeffreys	182
Gorjanović-Kramberger dr. Drag.: Palaeoichtyologische Beiträge	123
Heinz Antun. O sjemenoj lupini u obće, napose anatomija i poviest njezi- noga razvoja u Centrosperma (sa 4 lit. tab)	244
Nadvojvoda Josip: Uspjesi pokusa sa aklimatizacijom bilja na Rieci (pre- veo Antun Heinz)	91
Nadvojvoda Josip: Upliv vanredno stroge zime na Rieci (preveo Antun Heinz)	113
Jurinač A. E.: Faunistični pabirci po okolini krapinskoj	145
Kučera Oton: Čovjek i prirodna znanost	29
Kraljević Rudolfo: Lov u Fruškoj Gori (preveo Antun Pichler)	75
Schulzer von Muggenburg S.: Phallus imperialis	117
" " " Berichtigungen Helvellaceen betreffend	281
Stencel A.: San i sanja sa životoslovnoga gledišta (sa slikom)	222

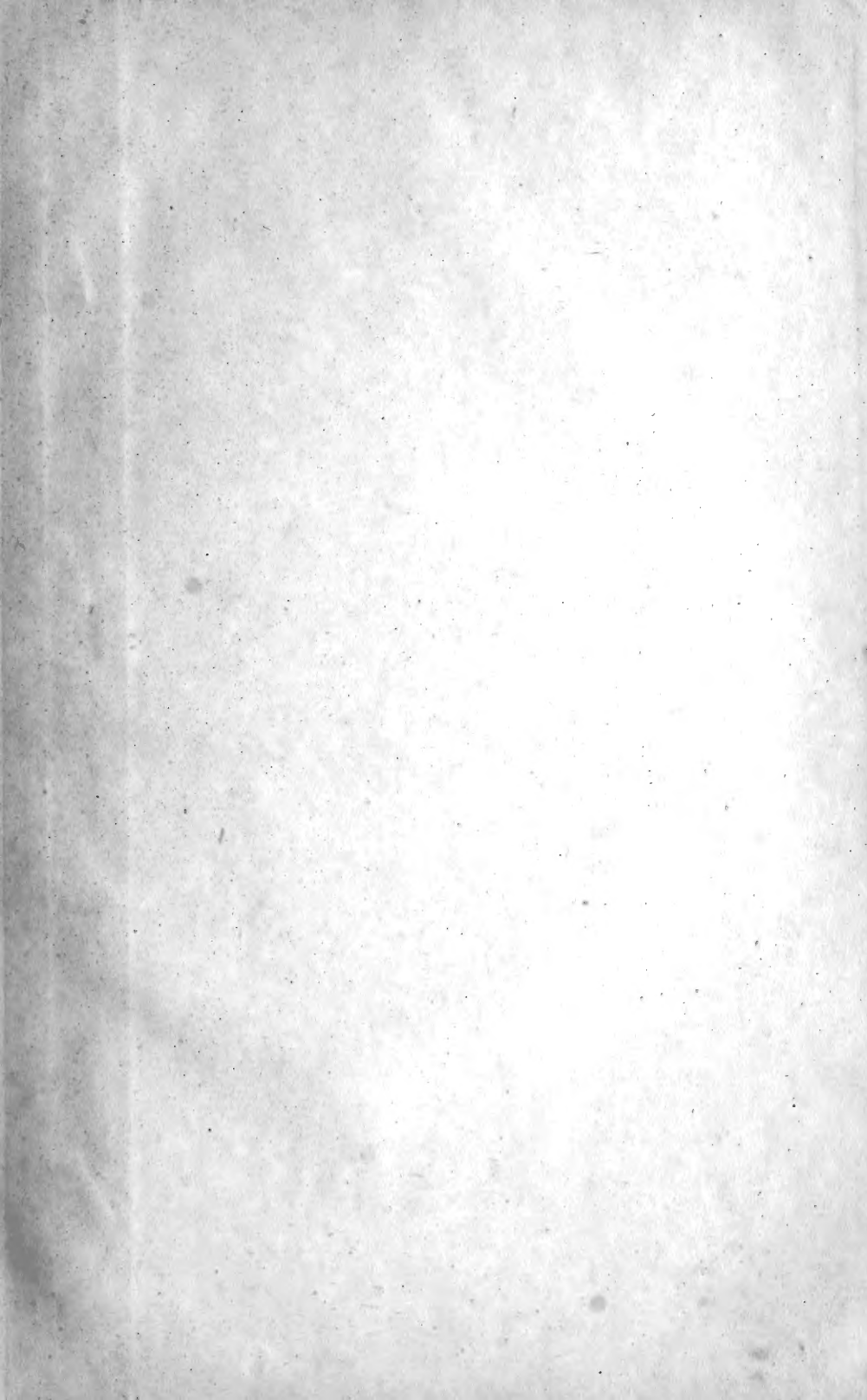
BIBLIOGRAFIJA.

Amruš dr. Emil: Ueber eine Zoogloea-Form der-Tuberkelorganismen — Božko Peričić	295
Beck dr. Günther: Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzego- vina — Antun Heinz	"
Biankini P. S.: O uzgoju i njegovanju cvieća, uresnoga grmlja i drveća — A. F. G.	175
Borbás Vince: A Slavoniai Quercus conferta meg az alduna-melléki Qu. Hungarica nem egészen ugyan egy — Antun Heinz	297
Bresadola S. G.: Schulzeria nuovo genere d' imenomiceti — Ljudevit Rossi	172
Devidé F.: Dvie tri o kemičkom djelovanju svietla — Dr. V. Horvat . . .	314
Domac dr. Julius: Chemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini ze- munskoj i rumskoj — Dr. V. Horvat	315
Faber G. L.: The Fisheries of the Adriatic and the Fish thereof — A. Korlević	166
Fullon vidi John	

Groddeck dr. V.: Ueber das Vorkommen von Quecksilbererzen am Avala Berg bei Belgrad in Serbien — V. Strein	301
Hann Julius: Über die klimatischen Verhältnisse von Bosnien und der Herzegovina — A. Franović Gavazzi	170
Hire Dragutin: Frühlingsexursionen am liburnischen Karst — Antun Heinz	297
Hire Dragutin: Zur Flora des Croatischen Hochgebirges — Antun Heinz	297
John C. v. i Foullon H. B.: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt — V. Strein	302
Kučera Oton: O postanku i prognozi mraza — M. Mikšić	316
Madarász dr Julius v.: Zeitschrift für die gesammte Ornithologie — F. X. Kesterčaneč	138
Petrowitsch M.: Syrmischer Wermuthwein. — Dr. V. Horvat	316
Preissmann E.: Ueber die croatische Adenophora — Antun Heinz	298
Schulzer v. Muggenburg S.: Das unangenehmste Erlebniss auf der Bahn meines wissenschaftlichen Forschens — Ljudevit Rossi	172
„ Weiterer Beitrag zu neuen Pilzformen aus Slavonien — Ljud. Rossi	172
„ Einige Worte über die Magyarhon Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes — Antun Heinz	299
Sipőcz dr. Ludwig: Ueber die chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale aus Ungarn — V. Strein	301
Stache G.: Vortrag über die „Terra rossa“ und ihr Verhältniss zum Karst-Relief des Küstenlandes — V. Strein	304
Teller F.: Die silurischen Ablagerungen der Ostkaravanken — V. Strein	304
„ Ein Zinnober führender Horizont in den Silur-Ablagerungen der Karavanken — V. Strein	305
Voss W.: Holzwämme aus den Laibacher Pfahlbauten — Antun Heinz	300
„ „ Bildungsabweichungen an Frühlingsblumen — Antun Heinz	300
Woldrich dr. J. N.: Paläontologische Beiträge — V. Strein	307
Zepharovich V. von: Mineralogische Notizen — V. Strein	307
Zlatarski G. N.: Geologische Untersuchungen im centralen Balkan und den angrenzenden Gebieten — V. Strein	308
Zorko Franjo Josip: Prinesci u prilog meteorologičkim podatkom sa postaje Bjelovarske od god. 1885 i 1886 — M. Mikšić	316
Žujović J. M.: Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien — V. Strein	310

RAZNE VIESTI.

Brusina S.: Zbirka kornjaša pok. dr. J. K. Schlossera	177
„ Narodna imena životinja	179
„ Kekerička (Syrnhaptes paradoxus)	180
„ Domaće pasmine vukova	181
„ Motriteljem ptica selica	318
„ Zbirka leptira V. Gaigera	318
Gorjanović-Kramberger dr. D.: Nova ležišta diluvijalnih sisara	144
Vukotinović Lj.: Critica iz flore hrvatske	176



106984

AMNH LIBRARY



100125185