FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound
A.M.N.

Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences de
Lille

ANUL XX. IANUARIE—FEVRUARIE 1911 No. 1.

BULETINUL

SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SEAMĂ RELATIVE LA LUCRĂRILE NOI FĂCUTE ÎN STRAINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL: 25 LEI IN ȚARA ȘI STRAINATATE

Prix de l'abonnement annuel: 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘTI

IMPRIMERIA STATULUI

1911—2

BIUROUL SOCIETAȚII

Președinte: D-l **Inginer I. IONESCU** Profesor la școala de poduri și șosele.

Secretar-perpetuu: D-l Dr. **C. I. ISTRATI,** Profesor de chimie organică la Universitate membru al Academiei Române, Splaiul General Magheru, 2.

Cassier: D-l **I. MICHAESCU,** Splaiul General Magheru, 2.

Bibliotecar și Arhivar: D-l Dr. **M. A. MIHAILESCU,** Șef de lucrări la Inst. de chimie.

Vicepreședinți

Secțiunea de științe matematice	Secțiunea de științe fizico-chimice	Secțiunea de științe naturale
D-l **Ingin. A. G. Ioachimescu** Profesor la școala de poduri.	D-l **Dr A. Ostrogovich** Docent și conf. la Fac. de științe.	D-l **Dr. Sava Athanasiu** Profesor universitar.

Secretari

D-l Dr. **Traian Lalescu** Docent și conf. la Fac. de științe.	D-l **Vasile Crasu** Chimist expert.	D-l Dr. **A. Pop. Băznoșeanu** Conf. la Facult. de științe.

Membrii in comitetul de redacție

D-l Dr. **D. Emanuel** Profesor universitar.	D-l Dr. **C. Miculescu** Profesor universitar.	D-l Dr. **Gr. Antipa** Direct. Muz. de științe naturale.
D-l **Emil Pangrati** Profesor universitar.	D-l Dr. **Al. Zaharia** Profesor universitar	
D-l Dr. **G. Țițeica** Profesor universitar.	D-l Dr. **Aug. Poltzer** Prof. de chimie alim. la școala de farm.	D-l Dr. **D. Volnov** Profesor universitar.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l Dr. **Al. Myller** Profesor Universitar.	D-l Dr. **M. A. Mihăilescu** Șef de lucrări la Inst. de chim.	D-l Dr. **Max Reinhardt** Șef de lucrări la Lab. de miner.

PREŞEDINTE DE ONOARE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONOARE

ANDRUSSOW NICOLAE, Dr. Professeur à l'Université. Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).

BERTRARD GARRIEL, Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

BAEYER, Dr. A. von, Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, Munchen (Élu le 15 Mars 1891).

BLANCHARD, Dr. R. Professeur à la Faculté de Medicine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).

DEBOVE, Dr. Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boëtie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

DUPARC LOUIS, Professeur à l'Université, École de Chimie. Genève (Élu le 8 Mars 1910).

ENGLER, Dr. C. Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).

FISCHER, Dr. EMIL, Geheim-Rath. Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).

GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).

GLEY EUGENIU, Dr. Professeur au Collège de France ; Rue Monsieur le Prince 14 Paris ; (Élu le 8 Mars 1910).

GUYE PHILIP. Dr. Professeur à l'Université, Ecole de Chimie, Geneve. (Élu le 8 Mars 1910)

HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).

HALLER A. Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

HÉNEQUI FELIX, Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

HAUG EMILE, Professeur de Géologie à la Sorbonne, Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

LE CHATELIER HENRI, Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

LOSANITSCH, SIMA M. Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).

PATERNO, Dr. E. Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

PETROVICI, Dr. M. Matematicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).

PICARD, EMILE, Professeur, Membre de l'Institut, Rue Ioseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).

SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).

SCHIFF, Dr. Ugo, Professore di Chimica Generale nel R°. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).

TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).

TECLU N, Dr. Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909)

UHLIG VICTOR, Dr. Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).

MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médicin et ès-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).

BERTHELOT, M. Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel du l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

CANNIZZARO, S. Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della R. Università. Roma. (Élu le 15 Mars 1891).

FRIEDEL, CH. Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

HOFMANN, Aug. Wilh. von. Professor. Berlin. (Elu 15 Mars 1891).

KEKULE, A. F. Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Elu le 25 Nov. 1891).

MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).

MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

MASCART, (E). Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE
BUCUREȘTI

ANUL XX-lea. IANUARIE—FEVRUARIE 1911 No. 1.

PROCES-VERBAL

Al ședinței din 8 Decemvrie 1910

Ședința se deschide la orele 8 $^{3}/_{4}$, sub președinția d-lui Inginer I. Ionescu. Se citește procesul-verbal al ședinței precedente și se admite.

D-l Președinte prezintă Societății cererea d-lui N. Satinover, licențiat în chimie, propus de d-nii Dr. Ostrogovici și A. Craifeleanu, pentru a fi ales membru al Societății. Mai prezintă și o demisie din calitatea de membru în societate a d-lui Inginer G. Galeriu.

D-l Președinte propune și Societatea aprobă ca să se respingă această demisie, de oarece d-l Galeriu este un vechiu membru și a fost totdeauna în curent cu cotizațiile.

Se dă cuvîntul d-lui Dr. A. Zaharia. D-sa citește o declarație iscălită de d-sa, în care aduce la cunoștința Societății de Științe, că prin jurnalul Societății Centrale Agricole i se aduc personal o serie de insulte și i se critică lucrarea d-sale »Grâul Românesc. Recoltele anilor 1900—1901«. Această critică se reduce la transformarea câtorva greșeli de tipar, în afirmațiuni proprii ale d-sale, și la învinuirea că n'ar fi pomenit lucruri despre cari de altmintreli nu erà ținut să amintească. Lucrarea fiind în urmă premiată de Academia Română, prin acelaș jurnal se aduc acuzațiuni grosolane și d-lui Profesor Poni, raportorul, insinuându-se că d-sa nici nu a cetit lucrarea.

Cum aceleași critice s'au făcut de aceleași persoane și în numele aceleeaș Societăți »Centrale Agricole« și la »Congresul Agronomilor Români«, fără a fi combătute de persoanele oficiale ce erau prezente la acel congres, d-sa declară că e pus în imposibilitate de a răspunde atacurilor ce i se aduc și de către Societatea Agricultorilor Unguri, pentru că i s'ar puteà obiectà că și agricultorii

români sunt stăpâniți de aceleași păreri și sentimente față de lucrarea d-sale. De aceea roagă Societatea să aleagă un juriu, care să studieze afacerea și să declare în mod public de partea cui este dreptatea.

Se dă cuvântul d-lui RADIAN. D-sa spune cum, în calitate de redactor al jurnalului „Societății Centrale Agricole", a făcut recensiuni între altele și lucrării d-lui Zaharia. Găsind-o plină de greșeli a fost nevoit să releveze acele greșeli. Susține și înaintea Societății cum că erorile relative la producția la hectar nu pot fi atribuite tiparului, cum pretinde d-l dr. Zaharia, de oarece nu sunt trecute la erată, și pentru că autorul chiar în prefață declară că acele cifre sunt aproximative. In asemenea caz, toată cartea ar fi o greșală de tipar. Lămurește și a doua acuzație ce a adus cărții d-lui dr. Zaharia, cum că mediile în ce privește compoziția chimică a grâului, le-a scos greșit neținând seamă de diferitele varietăți, și că mediile scoase în asemenea mod n'au nici o valoare. Spune de asemenea că nu trebue pusă nici o bază pe procentul de azot al grâului; că din contra, grâul prost, care e sec, având numai tărâțe, va da un procent ridicat de azot. Propune ca pe lângă chimiștii cari analizează grânele, să se atașeze și agronomi cari să verifice și să claseze cifrele.

Se dă cuvântul d-lui Dr. ISTRATI. D-sa spune că Societățile de Științe, și mai ales a noastră, au dreptul și chiar datoria de a se ocupă, nu numai de chestiunile științifice, dar și de cele morale și de cele economice. Societatea noastră va oprì și pornirile rele dinnăuntru, dar va apără și pe membrii ei, dacă sunt loviți pe nedrept din afară. Norma de conducere va fi adevărul științific și binele țării. In cazul de față, nefind atacat numai d-l Dr. Zaharia, dar și d-l Poni, cel mai ales om al Universităților noastre, fiind la mijloc și o chestiune de economie și morală, d-sa se bucură că a venit ocazia să se cerceteze și să se publice rezultatul. Își exprimă părerea de rău că atacurile vin tocmai din partea Societății Centrale Agricole, care nu se poate lăudà până acuma cu nici un act folositor țării. In acest loc d-l Radian, întrerupând cu cuvinte insultătoare pe orator, d-l Dr. Angelescu, membru în Societatea Centrală Agricolă, ia cuvântul risipind insinuațiile d-lui Radian, declarând că, în adevăr, Societatea Agricolă a încercat să facă unele lucruri; până acum n'a reușit, dar că sunt speranțe ca pe viitor să poată face ceva

D-l PREȘEDINTE, luând cuvântul, propune Societății ca să se aleagă în comitetul de judecată: d-nii Poni, Hepites și d-sa; iar

d-l Radian propune din partea d-sale pe d-l C. Miculescu, d-l Dr. Zaharia propune pe d-l Dr. Istrati. Societatea aprobă.

Se dă cuvântul d-lui Dr. C. Stătescu spre a-și desvoltă conferența intitulată: *Câteva fapte mai de seamă din domeniul Fizicei întâmplate în vara trecută.* D-sa spune între altele și următoarele:

1. Că rezultatul practic al Congresului de Radiologie și Electricitate din Bruxelles a fost stabilirea unui etalon de Radioactivitate și a unei unități de măsură a emanațiunii.

2. Amintește de cercetările d-lui I. J. Thomson asupra razelor de electricitate pozitivă de la Asociația Britanică din Sheffield;

3. Conferința d-lui Plank asupra situației fizicei moderne față de concepțiunea mecanică, ținută la întrunirea naturaliștilor din Königsberg;

4. Șase conferințe asupra principiului relativității și a ideilor noi în fizică, ținute de Lorentz în Göttingen;

5. Despre centenarul Universității din Berlin și despre instituirea fondului Wilhelm II, consacrat numai cercetărilor științifice.

Nemai fiind nimic la ordinea zilii, ședința se ridică la orele 10 ½.

Președinte, Inginer I. Ionescu. Secretar, *V. V. Crasu.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 10 Ianuarie

Ședința se deschide la ora 9, sub președinția d-lui I. Ionescu. Se cetește procesul-verbal al ședinței precedente și se aprobă. Se alege ca membru al societății d-l Tancred Constantinescu, propus în ședința precedentă. La ordinea zilei:

Comunicarea d-lui Prof. Gh. Țițeica asupra Congruențelor W. D-sa demonstrează o proprietate caracteristică a suprafețelor, ce au drept ecuațiune în coordonate tetraedrice:

$$x_1^{m_1}x_2^{m_2}x_3^{m_3}x_4^{m_4}=1 \quad (m_1+m_2+m_3+m_4=0).$$

Comunicarea d-lui Doc. T. Lalescu asupra Ecuațiunilor lineare de tip iperbolic cu derivate parțiale de ordinul al doilea. Se introduce noțiunea de derivate caracteristice, se studiază ansamblul de date logice inițiale care se pot pune la această ecuațiune și se studiază problema lui Cauchy; pentru studiul acestor chestiuni se întrebuințează ecuații integrale curbilinii de tipul Volterra.

Ședința se ridică la ora 10 ¼.

Președinte, I. Ionescu. Secretar, *T. Lalescu.*

SUR LES ÉQUATIONS MIXTES-LINÉAIRES

PAR

N. PRAPORGESCO

1. *Burgatti* [1]) a donné la généralisation suivante de l'équation de Volterra:

$$\int_0^x [N_p(xs)\varphi(s) + N_{p-1}(xs)\varphi'(s) + \ldots + N_0(xs)\varphi^{(p)}(s)]\,ds = f(x),$$

en remplaçant la fonction $\varphi(x)$ par un polynome différentiel d'ordre fini p.

Dans sa Thèse [2]) M. *T. Lalesco* réduit cette équation, à l'aide des intégrations par parties, à une équation de la forme:

$$\sum_{i=0}^{p-1} A_i(x)\varphi^{(i)}(x) + \int_0^x N(xs)\varphi(s)ds = f(x),$$

qui revient à la résolution d'une équation différentielle linéaire d'ordre $(p-1)$ et à une mécanisme d'approximations succesives; on démontre de cette manière l'existence d'une solution unique, finie et continue, qui prend, ainssi que ses $(p-1)$ premières derivées des valeurs arbitraires à l'origine.

On peut eviter l'introduction de l'équation linéaire du type général, à l'aide d'un artifice, dû à M. *T. Lalesco* [3]), en prenant comme inconue, à la place de $\varphi(x)$, la derivée d'ordre le plus élevé qui figure dans ces équations. Ce procédé est applicable à l'équation plus générale:

$$(1) \qquad \sum_{i=0}^{m} A_i(x)\varphi^{(i)}(x) + \int_0^x \sum_{j=0}^{p} [N_j(xs)\varphi^{(j)}(s)]\,ds = f(x),$$

et présente, outre sa simplicité, l'avantage systématique de n'introduire sur la dérivabilité des coefficients que les conditions strictement indispensables.

[1]) BURGATTI: Rend. dei Lincei, 1903.

[2]) T. LALESCO: Sur l'équation de Voltera (Jl. de Math. pures et appliquées, 1908).

[3]) T. LALESCO: La théorie des équations intégrales linéaires d'ordre infini (Buletinul Soc. de Științe, 1910).

Le même procédé est encore applicable au type d'équations:

$$(2) \qquad \sum_{i=0}^{m} A_i(x)\varphi^{(i)}(x) + \int_a^b [\sum_{j=0}^{p} N_j(xs)\varphi^{(j)}(s)]\,ds = f(x),$$

considerées par M. *G. Bratu* [1]), facilement réductibles à des équations de Fredholm de second espèce.

Nous nous proposons d'appliquer cette méthode à l'étude des équations (1) et (2).

2. — Nous considérons d'abord l'équation (1), avec l'hypothèse $A(x)=1$, et nous distinguerons deux cas, suivant que m est plus grand ou plus petit que p.

a) $m \geq p$. Posons: $\varphi^{(m)}(x)=z$; on aura d'une manière générale:

$$\varphi^{(r)}(x) = \int_0^x z\,ds^{m-r} + C_1\frac{x^{m-r-1}}{(m-r-1)!} + \ldots + C_{m-r}$$

$$= \int_0^x \frac{(x-s)^{m-r-1}}{(p-r-1)!} z\,ds + C_1\frac{x^{m-r-1}}{(m-r-1)!} + \ldots + C_{m-r}$$

jusqu'à:

$$(3) \qquad \varphi(x) = \int_0^x \frac{(x-s)^{m-1}}{(m-1)!} z\,ds + C_1\frac{x^{m-1}}{(m-1)!} + \ldots + C_m$$

Remplaçant ces valeurs dans l'équation (1) on obtient immédiatement:

$$(4) \qquad \begin{aligned} &z(x) + \int_0^x \sum_{i=0}^{m-1} A_i(x)\frac{(x-s)^{m-i-1}}{(m-i-1)!} z(s)\,ds \\ &+ \int_0^x \left[\sum_{j=0}^{p} N_j(xs) \int_0^s \frac{(s-t)^{m-j-1}}{(m-j-1)!} z(t)\,dt \right] ds = F(x) \end{aligned}$$

ou, appliquand à la seconde intégrale la formule de Dirichlet:

$$\begin{aligned} &z(x) + \int_0^x \left[\sum_{i=0}^{i=m-1} A_i(x)\frac{(x-s)^{m-i-1}}{(m-i-1)!} \right. \\ &\left. + \int_s^x \sum_{j=0}^{p} N_j(xt)\frac{(t-s)^{m-j-1}}{(m-j-1)!}\,dt \right] z(s)\,ds = F(x), \end{aligned}$$

qui est bien une équation de Volterra de seconde espèce, c'est-à-dire du type simple.

[1]) G. BRATU: Comptes Rendus de l'Académie de Paris, 1909.

Le second membre de (4) contient linéairement les constantes $C_1 \ldots C_m$. La solution générale de (4) dépend donc de m constantes arbitraires, qui sont les valeurs de $\varphi(x)$ et de ses $(p-1)$ premières derivées à l'origine. L'équation de Volterra donne, par conséquent, la solution unique de (1), qui prend, ainsi que ses $(m-1)$ premières derivées, les valeurs: $C_1, \ldots C_m$, respectivement. Cette solution est obtenue, une fois $z(x)$ déterminé, à l'aide de la formule (3).

b) $m<p$. Posons, dans ce cas:

$$\varphi^{(p)}(x) = z.$$

A l'aide des mêmes formules de transformation, on obtiendra l'équation:

$$(5) \qquad \int_0^x \left[\sum_{i=0}^{m} A_i(x) \frac{(x-s)^{p-i-1}}{(p-i-1)!} + N_p(xs) + \int_s^x \sum_{j=0}^{p-1} N_j(xt) \frac{(t-s)^{p-j-1}}{(p-j-1)!} dt \right] z(s)ds = F(x).$$

C'est une équation de Volterra de première espèce, qui est, dans un cas très general, de la forme:

$$(6) \qquad \int_0^x \frac{(x-s)^{r-1}}{(r-1)!} N(xs)z(s)ds = F(x),$$

avec $N(xx) \neq 0$, pour $x = 0$.

On peut réduire imédiatement cette équation au type simple de Volterra par l'artifice suivant.

Posons:

$$z(s) = y^{(r)}(s).$$

En intégrant (6) par parties, on obtient l'équation de Volterra:

$$N(xx)y(x) - \int_0^x \sum_{k=1}^{r} \frac{(x-s)^{k-1}}{(k-1)!} N_s^{(k)}(xs)y(s)ds = (-1)^{r-1} F(x),$$

qui est bien du type simple, puisque par hypothèse $N(xx) \neq 0$.

Dans le cas général, on aura à appliquer le second théorème de M. Volterra.

3. Passons maintenant à l'équation (2). Il est évident, que d'une manière entièrement analogue, on aura l'équation intégrale équivalente:

$$(7)\qquad \begin{aligned} &z(x)+\int_a^x \sum_{i=0}^{m-1} A_i(x)\frac{(x-s)^{m-i-1}}{(m-i-1)!}z(s)ds \\ &+\int_a^b\left[\int_s^b \sum_{j=1}^{l}\frac{(t-s)^{m-j-1}}{(m-j-1)!}N_j(xt)dt\right]z(s)ds=F(x) \end{aligned}$$

dans le premier cas, et:

$$(8)\qquad \begin{aligned} &\int_a^x \sum_{i=0}^{m} A_i(x)\frac{(x-s)^{p-i-1}}{(p-i-1)}z(s)ds)+ \\ &\int_a^b\left[\sum_{j=0}^{l}\int_s^b N_j(xt)\frac{(t-s)^{l-j-1}}{(p-j-1!}dt\right]z(s)ds)=F(x) \end{aligned}$$

dans le second cas.

L'équation (7) est de la forme:

$$z(x)+\int_a^x Q(xs)z(s)ds+\int_a^b P(xs)z(s)ds=F(x),$$

équation qui peut encore s'écrire:

$$z(x)+\int_a^b N(xs)z(s)ds=F(x),$$

en désignant par $N(xy)$ un noyau égal à $Q(xy)+P(xy)$ pour $y\leq x$ et à $P(xy)$ pour $y>x$.

Les considérations analogues sont applicables à l'équation (8) où, pour obtenir une équation Fredholm de seconde espèce, il faudra appliquer le même artifice qu'au numéro précédent.

Dans le premier cas, le nombre des constantes arbitraires sera égale à *m*, comme au numéro précédent.

Dans un prochain travail, nous nous proposons d'appliquer les mêmes méthodes aux systèmes d'équations mixtes, linéaires et non linéaires.

INTRODUCERE LA TEORIA ECUAȚIUNILOR INTEGRALE

DE

TR. LALESCU

(Urmare)

IV. DESVOLTĂRI DIVERSE

15. **Construirea unui sâmbure având un număr finit de valori caracteristice.** Rezultatele capitolului precedent ne permit de a trata acum problema următoare :

Să se determine forma cea mai generală a unui sâmbure cu n valori caracteristice de multiplicitate și rang date.

Pentru aceasta să facem întâiu observația următoare, cuprinsă de fapt într'o teoremă deja stabilită :

Părțile unui sâmbure, care corespund la două valori caracteristice diferite, sunt ortogonale între ele. Într'adevăr, dacă însemnăm :

$$N(xy) = G_1(xy) + G_2(xy) + Q(xy)$$

sâmburele $G_1(xy)$, ortogonal cu $G_2(xy) + Q(xy)$ va fi ortogonal și cu $Q(xy)$. De aci rezultă că sâmburii $G_1(xy)$ și $G_2(xy)$ vor fi de asemenea ortogonali.

Să însemnăm prin $G_p(xy)$ sâmburele general corespunzător unei valori caracteristice λ_p de multiplicitate și rang date, sâmbure pe care știm să-l construim. Este evident că expresiunea.

$$G_1(xy) + G_2(xy) + \ldots + G_n(xy) + E(xy)$$

în care $E(xy)$ reprezintă un sâmbure *fără constantă caracteristică* va fi sâmburile căutat, cu condiție ca diferitele sale părți să fie ortogonale între ele, după cum rezultă din observarea precedentă. Pentru aceasta, e de ajuns mai întâiu ca funcțiunile fundamentale, cari servesc pentru construirea sâmburilor $G_p(xy)$, să formeze în ansamblu un singur sistem biortogonal ; funcțiunea $E(xy)$ trebuie după aceea și ca să fie ortogonală tuturor sâmburilor $G_p(xy)$.

16. **Cazul unui număr infinit de valori caracteristice.** Raționamentul precedent se generalizează în mod evident și pentru cazul unui număr infinit de valori caracteristice, cu condiție ca seria

$$\sum^{\infty} G_p(xy)$$

să fie convergentă și integrabilă în raport cu variabilele x și y. O condițiune necesară pentru aceasta, este ca exponentul de convergență al valorilor caracteristice să fie cel mult egal cu 2; cu alte cuvinte, seria $\sum 1/\lambda_n^2$ trebuie să fie convergentă.

Nu s'a putut demonstră până acum că această condițiune este suficientă, nici nu s'au formulat condițiunile necesare și suficiente.

17. **Sâmbure fără constantă caracteristică.** Sâmburele

$$\varphi_2(xy) = a_1\Phi_1(x)\Psi_2(y) + \ldots + a_{n-1}\Phi_{n-1}(x)\Psi_n(y)$$

ne a dat deja un exemplu de sâmbure fără valoare caracteristică. In mod mai general, dacă seria

$$E(xy) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \Phi_n(x)\Psi_{n+1}(y)$$

converge uniform, va constitui de asemenea un sâmbure fără valoare caracteristică, căci toate urmele sale sunt nule; funcțiunile Φ și Ψ formează, bine înțeles, cele două grupe ale unui sistem biortogonal. Aplicând funcțiunilor Φ și Ψ o substituție biortogonală oarecare, vom obține astfel o clasă foarte întinsă de sâmburi fără constante caracteristice. Iată câteva exemple:

Să luăm

$$\Phi_n(x) = \cos nx\ ,\ \Psi_n(y) = \cos ny \text{ și } \sum |a_n| = A$$

obținem sâmburele [1]

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx \cos(n+1)y$$

In același mod să considerăm $\Phi_{2n}(x) = \Psi_{2n}(x) = \sin nx$ și $\Phi_{2n+1}(x) = \Psi_{2n+1}(x) = \cos nx$: obținem sâmburele [1]:

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx \sin ny.$$

---

[1] E. Goursat, M. Cité, (Ann. de Toulouse, pag. 87—88).

CAP. III

SÂMBURI SPECIALI

I. SÂMBURELE SIMETRIC

1. D-l D. Hilbert are meritul de a fi pus în evidență rolul simetriei sâmburelui în teoria ecuațiilor integrale. D-sa a studiat complet acest caz; elevii săi, d-l E. Schmidt, în particular, l-au ajutat a da rezultatelor obținute o formă și demonstrațiuni simple și elegante, pe o cale directă. In această lucrare toate rezultatele relative la sâmburele simetric decurg imediat din teoria generală.

2. **Teorema d-lui D. Hilbert.** *Orice sâmbure simetric are cel puțin o valoare caracteristică.*

Această teoremă a fost stabilită pentru întâia oară de d-l D. Hilbert [1]; D-l E. Schmidt i-a dat o demonstrație direct, luând-o ca teoremă fundamentală [2].

Pentru demonstrație este suficient de a observà că $n_4 \neq o$. Intr'adevăr:

$$n_4 = \int N_1(s_1 s_2)^2 ds_1 ds_2.$$

Dar sâmburele $N_1(s_1 s_2) = \int N(s_1 s) N(s s_2) ds$ nu poate fi identic nul în tot pătratul de integrare, fiindcă în particular, pentru $s_1 = s_2$, avem

$$N_1(s_1 s_1) = \int [N(s_1 s)]^2 ds.$$

Prin urmare, avem într'adevăr $n_4 \neq o$.

Această teoremă se poate enunță și astfel:

Un sâmbure fără constantă caracteristică nu poate fi simetric.

Observație. La enunțarea acestei teoreme nu ținem socoteală de sâmburii discontinui, cari sunt egali cu zero, *aproape* [3] în tot intervalul de integrare: pentru asemenea sâmburi teorema precedentă nu mai este adevărată. Să luăm de ex. sâmburele, nul pre-

---

[1] D. HILBERT, Grundzüge I. Mitt. (pag. 72).

[2] E. SCHMIDT, Entwicklung willk. Functionen I. Teil (Math. Ann. Bd. 63, pag. 455).

[3] Ne vom folosi de această copresiune, întrebuințată de d-l PLANCHEREL, pentru a înlocui perifraza «afară de un ansamblu de o întindere nulă».

tutindeni în pătratul (01,01) afară de diagonala (0,1) și un număr finit de perechi de drepte, paralele cu axele, întâlnindu-se pe diagonală, unde sâmburele are valori pozitive. Pentru acest sâmbure avem :

$$n_1 = \int N(ss)ds = a^2,$$

dar

$$n_2 = \int N(s_1s_1)^2 ds_1 ds_2 = 0$$

de oarece funcțiunea $N(s_1s_2)$ nu este diferită de zero decât pe un număr finit de drepte; în acelaș mod $n_p = 0$ $(p>2)$, prin urmare, $D(\lambda) = e^{a^2\lambda}$.

3. **Proprietățile valorilor caracteristice.**

a) *Valorile caracteristice sunt reale.* Să presupunem într'adevăr că λ ar fi complex și fie $\varphi_1(x)$ o soluțiune fundamentală relativă la acest pol. Sâmburele $N(xy)$ fiind real, $\bar{\lambda}_1$ [1]) va fi de asemenea o valoare caracteristică a sâmburelui, iar $\bar{\varphi}_1(x)$ o soluțiune fundamentală relativă, atât pentru ecuația dată, cât și pentru ecuatia asociată. Dacă acum am aveà : $\lambda_1 \neq \bar{\lambda}_1$, ar trebuì să avem și

$$\int \varphi_1(s)\bar{\varphi}_1(s)ds = 0.$$

ceeace este imposibil. Prin urmare, în mod necesar, avem $\lambda_1 \equiv \bar{\lambda}_1$ adică λ_1 real.

b) *Polurile sâmburelui rezolvant sunt simple,* căci o soluțiune fundamentală $\varphi_1(x)$ este soluțiune fundamentală și pentru ecuația asociată. Însă :

$$\int \varphi_1^2(s)ds \neq 0.$$

Prin urmare, în virtutea criteriului privitor la ordinul polurilor, polurile vor fi simple.

c) Funcțiunile fundamentale coincid astfel cu soluțiunile fundamentale ; și, de oarece din cauza simetriei, soluțiunile fundamentale sunt aceleași și pentru ecuația asociată, rezultă că *funcțiunile fundamentale formează un singur sistem ortogonal.*

d) *Orice sâmbure simetric, având un număr finit de valori caracteristice, este neapărat de forma*

$$(1) \qquad \frac{\varphi_1(x)\psi_1(y)}{\lambda_1} + \ldots + \frac{\varphi_n(x)\psi_n(y)}{\lambda_n};$$

fiecare valoare caracteristică este scrisă de un număr de ori egal cu rangul său.

Într'adevăr, dacă extragem din N(xy) partea caracteristică polurilor $\lambda_1 \ldots \lambda_p$, care e tocmai expresia (1), rămâne un sâmbure tot simetric, care prin ipoteză nu mai are nici o valoare caracteristică; în virtutea teoremei d-lui D. Hilbert, acest rest va fi nul.

4. **Inegalitatea lui Bessel.** *Fiind dat un sistem ortogonal de funcțiuni* $\varphi_p(x)$ *și* $f(x)$ *o funcțiune al cărei pătrat este integrabil, avem inegalitatea:*

$$C_1^2 + C_2^2 + C_n^2 < \int f^2(x)dx$$

C_p *fiind coeficientul lui Fourier* $C_p = \int f(s)\varphi_p(s)ds$.

Să observăm mai întâiu că C_p există; într'a levăr avem

$$2f(s)\varphi_p(s) < f^2(s) + \varphi_p(s)$$

și prin urmare

$$2\int f(s)\varphi_p(s)\,ds < 1 + \int f^2(s)\,ds$$

Acest punct fiind stabilit, inegalitatea lui Bessel rezultă din egalitatea evidentă:

$$\int [\, f(s) - c_1\varphi_1(s) - c_2\varphi_2(s) \ldots - c_n\varphi_n(s)\,]^2 ds =$$
$$\int f^2(s)ds - [\, c_1^2 + c_1^2 + \ldots + c_2^2\,],$$

de oarece primul membru al acestei egalități este evident pozitiv. Deducem de aci observația importantă:

Fiind dată o funcțiune reală, al cărei pătrat este integrabil, seria formată de pătratele coeficienților săi dintr'o serie Fourier, este convergentă.

1) $\overline{\lambda_1}$ reprezintă cantitatea imaginar conjugată lui λ_1

5. Desvoltarea unei funcțiuni arbitrare în serie de funcțiuni fundamentale. (Hilbert-Schmidt). *Orice funcțiune* f(x) *de forma:*

$$\int N(xs)h(s)ds$$

este desfășurabilă într'o serie complet convergentă de funcțiuni fundamentale ale sâmburelui N(xy); *funcțiunea* h(x) *și* N(xy) *sunt funcțiuni al căror pătrat este integrabil.*

Coeficientul lui Fourier este:

$$C_n = \int N(st)\varphi_n(t)h(s)dsdt = \frac{1}{\lambda_n}\int \varphi_n(s)h(s)ds = \frac{h_n}{\lambda_n}\ ^1),$$

astfel că dacă teorema ar fi adevărată, desvoltarea căutată ar fi:

$$S(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{h_n \varphi_n(x)}{\lambda_n}$$

Vom demonstrà mai întâiu convergența acestei serii. Pentru aceasta, să observăm că:

$$R_n^2 = \left| \frac{h_n \varphi_n(x)}{\lambda_n} + \ldots + \frac{h_m \varphi_m(x)}{\lambda_m} \right|^2 \leq [h_n^2 + \ldots + h_m^2] \left[\frac{\varphi_n^2(x)}{\lambda_n^2} + \ldots + \frac{\varphi_m^2(x)}{\lambda_m^2}\right].$$

Insă expresia $\frac{\varphi_n(x)}{\lambda_n} = \int N(xs)\,ls$ este coeficientul lui Fourier al funcțiunii în y N(xy); în virtutea inegalității lui Bessel, paranteza doua este deci mai mică ca $\int N(xs)^2 ds$ și, prin urmare, mai mică decât o cantitate finită A. Prin urmare avem:

$$R_n^2 < A[h_n^2 + \ldots + h_m^2].$$

ceeace demonstrează convergența absolută și uniformă.

Rămâne acum de demonstrat că aceasta serie reprezintă pe f(x); vom stabili pentru aceasta că funcțiunea:

$$R(x) = f(x) - S(x) \qquad (2)$$

este identic nulă.

---

[1]) În acest capitol vom scrie semnul — înaintea integralei în ecuația lui Fredholm.

Funcțiunea R(x) este ortogonală cu toate funcțiunile fundamentale. în virtutea construcțiunii seriei S(x). Avem prin urmare:

$$\int R^2(s)ds = \int f(s)R(s)ds - \int S(s)R(s)ds = \int f(s)R(s)ds$$
$$= \int R(s)N(st)h(t)dsdt = \int h(t)\int N(st)R(s)ds = o,$$

de oarece

$$\int R(s)N(st)ds = o\ ^1).$$

Deci

$$R(s) = o.$$

6 **Sâmbure închis (fermé, abgeschlossen).** Un sâmbure simetric este închis dacă nu există nici o funcțiune h(x), astfel ca să avem identic:

$$(2') \qquad \int N(xs)h(s)ds = o$$

Sistemul funcțiunilor fundamentale ale unui sâmbure simetric închis este complect și viceversa. Într'adevăr, identitatea (2) și relațiunile $\int \varphi_n(s)h(s)ds = o$ sunt reciproce, după cum rezultă din raționamentul făcut în notă, la teorema D-lor D. Hilbert și Schmidt.

Numărul valorilor caracteristice ale unui sâmbure închis este infinit. Într'adevăr, dacă ar fi finit, numărul funcțiunilor fundamentale ar fi și el finit; însă un sistem complet de funcțiuni ortogonale nu poate niciodată să fie finit.

---

[1]) Această relațiune ar fi imediată, dacă seria sâmburelui ar fi convergentă.
O putem demonstrà pe altă cale în modul următor:
Relația (2) ne permite să scrim:

$$\int R(s)N(st)ds = \int f(s)N(st)ds - \int N(st)S(s)ds$$
$$(3') \qquad = \int N_1(st)h(t)dt - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{h_n \varphi_n(x)}{\lambda_n^2}.$$

Însă avem:

$$N_1(st) = \frac{\Phi_1(x)\Phi_1(y)}{\lambda_1^2} + \quad + \frac{\Phi_n(x)\Phi_n(y)}{\lambda_n^2} + \ldots$$

seria din membrul al doilea fiind complet convergentă, de oarece: $N_1(xy) = \int N(xs)N(sy)ds$
De aci rezultă că:

$$\int N_1(st)h(t)dt = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{h_n \Phi_n(x)}{\lambda_n^2};$$

cu alte cuvinte, membrul al doilea al relației (3) este nul.

7. Sâmbure definit. Vom spune că *un sâmbure* N(xy) *este definit dacă nu există nici o funcțiune* h x), *astfel că :*

$$\int N(xy)h(x)h(y)dxdy = o \qquad (3)$$

Un sâmbure definit este neapărat închis, căci dacă

$$\int N(xs)h(s)ds = o$$

condiția (3) ar fi evident împlinită pentru h(x).

Valorile caracteristice ale unui sâmbure definit sunt toate de același semn. Într'adevăr, să presupunem că valorile λ_n și λ_m ar fi de semne contrare; dacă luăm atunci

$$h(x) = a\varphi_n(x) + b\varphi_m(x)$$

obținem

$$\int N(xy)h(x)h(y)dxdy = \frac{a^2}{\lambda_n} + \frac{b^2}{\lambda_m}. \qquad (4)$$

De oarece cantitățile λ_n și λ_m sunt de semne contrare, membrul al doilea al relației (4) poate deveni nul pentru valori convenabil alese, date lui *a* și *b;* deci în acest caz sâmburele N(xy) n'ar fi definit.

Orice sâmbure iterat al unui sâmbure închis, este definit. Să luăm într'adevăr $N_1(xy) = \int N(xs)Nsy)ds$. Nu putem avea

$$\int N_1(xy)h(x)h(y)dxdy = o,$$

căci am deduce

$$\int [N(xs)h(x)\,lx]^2 ds;$$

de unde

$$\int N(xs)h(x)dx = o.$$

8. Sâmbure positiv; sâmbure quasi definit. *Un sâmbure* N(xy) *se numește pozitiv când pentru orice funcțiune* h(x) *avem :*

$$\int N(xy)h(x)h(y)dxdy \geq o.$$

Valorile caracteristice ale unui sâmbure pozitiv sunt toate pozitive. Într'adevăr dacă ne referim la raționamentul făcut la No. 7, membrul al doilea al relației (4) poate să devină și negativ, pentru valori ale lui *a* și *b* convenabil alese, dacă λ_n și λ_m ar fi de

semne contrare. Un exemplu de sâmbure quasi-definit este seria convergentă :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\varphi_n(x)\varphi_n(x)}{\lambda_n},$$

în care λ_n reprezintă cantități pozitive, iar $\varphi_n(x)$ un grup extras dintr'un sistem ortogonal.

Două cazuri se pot întâmplà :

Numărul funcțiunilor h(x) pentru cari avem

$$(5) \qquad \int N(xy)h(x)h(y)dxdy = 0,$$

poate să fie finit sau infinit. In primul caz vom spune că sâmburele este *quasi-definit*. Această numire se justifică prin faptul că, în acest caz, sâmburele este de forma :

$$N(xy) = G(xy) - C_1h_1(x)h_1(y) - C_2h_2(x)h_2(y) + \ldots C_ph_p(x)h_p(y)$$

G(xy) reprezentând un sâmbure definit, iar p un număr finit. Intr'adevăr, dacă $h_1(x), \ldots h_p(x)$ reprezintă funcțiunile, în număr finit, pentru care egalitatea (5) este verificată, iar $C_1 \ldots C_p$ niște cantități pozitive, este evident că expresiunea

$$N(xy) + C_1h_1(x)h_1(y) + \ldots + C_ph_p(x)h_p(y)$$

nu va mai verifică relația (5) pentru nici o funcțiune h(x), și va fi, prin urmare, un sâmbure definit.

Sâmburii quasi-definiți au și ei prin urmare o infinitate de valori caracteristice, toate pozitive.

II. SÂMBURELE SIMETRIC STRÂMB

9. **Un sâmbure N(xy) este simetric strâmb dacă avem**

$$N(xy) \equiv -N(xy).$$

Sâmburii simetrici strâmbi joacă în teoria ecuațiunilor diferențiale lineare de ordin impar, același rol ca sâmburii simetrici în teoria ecuațiunilor diferențiale lineare de ordin par.

10. **Propietăți ale valorilor caracteristice.** a) *Valorile caracteristice sunt imaginare pure, de forma* $\pm \nu i$. Intr'adevăr, fie λ_1

o valoare caracteristică și $\varphi_1(x)$ o soluțiune fundamentală relativă. Avem :

$$\varphi_1(x) - \lambda_1 \int N(xs)\varphi_1(s)ds = o,$$

de unde deducem

$$\varphi_1(x) + \lambda_1 \int N(sx)\varphi_1(s)ds = o$$

și, prin urmare,

$$\bar{\varphi}_1(x) + \bar{\lambda}_1 \int N(sx)\bar{\varphi}_1(s)ds = o.$$

Dacă deci $\lambda_1 \neq -\lambda_1$, funcțiunile $\varphi_1(x)$ și $\bar{\varphi}_1(x)$ ar fi ortogonale, ceeace e imposibil. Prin urmare, trebuie să avem în mod necesar $\lambda_1 = -\lambda_1$ și prin urmare $\lambda_1 = \pm vi$.

b) *Polurile sunt simple.* Intr'adevăr, dacă

$$\varphi_1(x) - vi \int N(xs)\varphi_1(s)ds = o$$

vom aveà de asemenea

$$\bar{\varphi}_1(x) - vi \int N(sx)\bar{\varphi}_1(s)ds = o.$$

De acì rezultă că la orice soluțiune $\varphi_1(x)$ corespunde soluția asociată $\bar{\varphi}_1(x)$, astfel că

$$\int \varphi_1(s)\bar{\varphi}_1(s)ds \neq o,$$

ceeace arată că polurile sunt simple.

c) *Fiecare sâmbure simetric strâmb are cel puțin două valori caracteristice.* Intr'adevăr, mai întâiu există cel puțin o valoare caracteristică, fiindcă :

$$n_1 = \int [N_1(s_1s_2)]^2 ds_1 ds \neq o,$$

de oarece $N_1(ss_1) = -\int [N(ss_1)]^2 ds$ nu poate fi identic nul.

De acì rezultă că avem cel puțin două, fiindcă toate rădăcinile sunt câte două imaginar conjugate.

Această teoremă se poate enunțà și astfel:

Un sâmbure fără constantă caracteristică nu poate fi simetric strâmb.

d) *Dacă $\varphi_1(x)$ este o funcțiune fundamentală, $\bar{\varphi}_1(x)$ este funcțiunea fundamentală asociată.*

Polurile fiind simple, totalitatea funcțiunilor fundamentale coincide cu acea a soluțiunilor fundamentale. Dacă $\varphi_1(x)\ \varphi_2(x)\ldots\ \varphi_n(x)$ sunt n soluțiuni linear independente corespunzătoare la valoarea λ, de rang n, funcțiunile

$$\overline{\varphi}_1(x)\ ,\ \overline{\varphi}_2(x),\ldots\quad \overline{\varphi}_n(x)$$

vor fi n soluțiuni de asemenea linear independente ale ecuațiunii asociate.

Să căutăm acum a le biortogonalizà după metoda dejà indicată. Să observăm pentru aceasta mai întâiu că vom puteà luà $\Phi_1(x)=\varphi_1(x)$ și $\Psi_1(x)=\overline{\varphi}_1(x)$ de oarece $\int\varphi_1(s)\overline{\varphi}_1(s)ds \neq 0$; pe de altă parte constantele a_i și b_i sunt respectiv imaginar conjugate, de oarece dacă

$$\int\varphi_1(s)\,|\,\overline{\varphi}_n(s)-c_n\varphi_1(s)\,|\,ds=0,$$

vom aveà și

$$\int\overline{\varphi}_1(s)\,[\,\varphi_n(s)-\overline{c}_n\varphi_1(s)\,|\,ds=0.$$

Funcțiunile rămase vor fi deci de aceeaș formă

$$\varphi'_2(x)\ \ \varphi'_3(x)\ldots\ \varphi'_n(x)$$
$$\overline{\varphi}'_2(x)\ \ \overline{\varphi}'_3(x)\ldots\ \overline{\varphi}'_n(x).$$

Vom puteà deci repetà acelaș procedeu, ceeace stabilește proprietatea enunțată.

e) *Orice sâmbure simetrie strâmb având un număr finit de valori caracteristice este neapărat de forma*

$$\frac{\varphi_1(x)\,\overline{\varphi}_1(y)}{\lambda_1}+\ldots\quad\ldots+\frac{\varphi_n(x)\,\overline{\varphi}_n(y)}{\lambda_n}$$

scriind fiecare rădăcină de atâtea ori câte unități sunt în rangul său.

Pentru a demonstrà această teoremă vom face mai întâiu observația că dacă extragem dintr'un sâmbure simetric strâmb părțile caracteristice relative la două valori caracteristice conjugate $\pm\nu i$, rămâne un sâmbure care este tot simetric strâmb. Intr'adevăr, fie:

$$\frac{\varphi_1(x)\,\overline{\varphi}_1(y)+\ldots\quad+\varphi_n(x)\,\overline{\varphi}_n(y)}{\nu i}$$

partea caracteristică a valoarei νi; acea relativă la $-\nu i$ va fi atunci

$$\frac{\bar{\varphi}_1(x)\varphi_1(y) \quad + \bar{\varphi}_n(x)\varphi_n(y)}{-\nu i}$$

și aceste două părți reunite împreună dau

$$\frac{\varphi_1(x)\bar{\varphi}_1(y) - \varphi_1(x)\bar{\varphi}_1(y) + \ldots \quad + \varphi_n(x)\bar{\varphi}_n(y) - \bar{\varphi}_n(x)\varphi_n(y)}{\nu i},$$

adică o expresiune simetric strâmbă.

Dacă, prin urmare vom extrage dintr'un sâmbure, care are un număr finit de valori caracteristice, părțile caracteristice ale tuturor acestor valori, vom obține ca rest un sâmbure simetric strâmb fără valoare caracteristică, care în virtutea proprietății c) va fi identic nul.

Vom cită ca exemplu de sâmbure simetric strâmb sâmburele sin n(x—y) care în intervalul $(0,2\pi)$ are funcțiunile fundamentale $e^{\pm nxi}$ corespunzătoare la valorile caracteristice $\mp \frac{i}{2\pi}$.

11. Inegalitatea lui Bessel. In domeniul complex putem obține o inegalitate analoagă cu aceea a lui Bessel.

Fiind dat sistemul de funcțiuni fundamentale

$$\varphi_1(x) \; \bar{\varphi}_1(x) \; \varphi_2(x) \; \bar{\varphi}_2(x) \ldots \quad \varphi_n(x) \; \bar{\varphi}_n(x) \ldots$$

ale unui sâmbure simetric strâmb, avem:

$$|c_1|^2 + |c_2|^2 + \ldots \quad + |c_n|^2 < \int f(s)^2 ds$$

în care

$$c_n = \int f(s)\bar{\varphi}_n(s)ds.$$

Această inegalitate rezultă din relația evidentă

$$\int [f(s) - c_1\varphi_1(s) - \bar{c}_1\bar{\varphi}_1(s) - \ldots \quad - c_n\varphi_n(s) - \bar{c}_n\bar{\varphi}_n(s)]$$

$$[f(s) - \bar{c}_1\bar{\varphi}_1(s) - c_1\bar{\varphi}_1(s) \ldots] ds = \int f(s)^2 ds - |c_1|^2 - \ldots \quad - |c_n|^2,$$

de oarece membrul întâiu este o cantitate esențial pozitivă.

12. Desvoltarea în serie de funcțiuni fundamentale.

Orice funcțiune $f(x)$ *de forma* $\int N(xs)h(s)ds$ *este desfășurabilă într'o serie complect convergentă de funcțiuni fundamen-*

tale; funcțiunea h(x) *și sâmburele sunt funcțiuni al căror pătrat este integrabil.*

Coeficienții generali ai lui Fourier sunt:

$$Cn = \int N(ts)h(s)\bar{\varphi}_n(t)dsdt = \frac{1}{\bar{\lambda}_n}\int h(s)\bar{\varphi}_n(s)ds = \frac{-h_n}{\bar{\lambda}_n} = \frac{h_n}{\bar{\lambda}_n},$$

și prin urmare

$$C_n = \frac{\bar{h}_n}{\bar{\lambda}_n}$$

astfel încât, dacă teorema ar fi adevărată, desvoltarea căutată ar fi:

$$S(x) = \sum_{n=1}^{\infty}\left[\frac{h_n\varphi_n(x)}{\bar{\lambda}_n} + \frac{\bar{h}_n\bar{\varphi}_n(x)}{\bar{\lambda}_n}\right].$$

Convergența complectă a acestei serii se deduce din relația [1]):

$$|S_m(x)-S_n(x)|^2 < 4\left[|h_n|^2 + |h_{n+1}|^2 + \ldots + |h_m|^2\right]\left(\left|\frac{\varphi_n(x)}{\lambda_n}\right|^2 + \ldots + \left|\frac{\varphi_m(x)}{\lambda_m}\right|^2\right)$$

Demonstrația se isprăvește întocmai ca în cazul sâmburelui simetric. In mod analog, în virtutea proprietăților c) și e), rezultă că un sâmbure simetric strâmb *închis* are o *infinitate de valori caracteristice.*

III. SÂMBURELE SIMETRIZABIL

13. **Definițiuni, exemple.** Vom spune că *un sâmbure este simetrizabil dacă îl putem face simetric prin compunerea cu un sâmbure simetric definit.*

Sâmburele N(xy) este simetrizabil dacă există un sâmbure simetric *definit* G(xy) astfel ca

(a) $H_1(xy) = \int G(xs)N(sy)ds$ sau (b) $H_2(xy) = \int N(xs)G(sy)ds$

să fie deasemenea simetric.

---

[1]) Această inegalitate este o aplicație a inegalității

$(A_1\bar{B}_1 + \bar{A}_1B_1 + \ldots + A_n\bar{B}_n + B_n\bar{A}_n)^2 < 4(A_1\bar{A}_1 + \ldots + A_n\bar{A}_n)(B_1\bar{B}_1 + \ldots + B_nB_n)$,

care se obține exprimând că forma quadratică în λ:

$$(A_1\lambda + B_1)(\bar{A}_1\lambda + \bar{B}_1) + \ldots + (A_n\lambda + B_n)(\bar{A}_n\lambda + \bar{B}_n)$$

este definită și pozitivă.

Această clasă de sâmburi a fost semnalată de D-l J. Marty [1]; ea conține toți sâmburii speciali studiați până acum. Așa, de exemplu, sâmburele de forma [2]) (Hilbert)

$$A(x)G(xy)$$

— G(xy) simetric și definit — e un sâmbure simetrizabil, de oarece sâmburele

$$\int G(xs)A(s)G(sy)ds$$

este simetric.

In mod mai general, sâmburele A(x)G(xy)B(y (Goursat) este de asemenea simetrizabil, de oarece prin compunerea sa înainte cu sâmburele B(x)G(xy)B(y) obținem iarăș un sâmbure simetric.

Să citâm în sfârșit sâmburele $\int N(xs)G(sy)ds$ (Marty) în care G(xy) și N(xy) sunt simetrici, iar unul din ei definit; dacă G(xy) este definit, sâmburele considerat devine simetric prin compunerea cu G(xy).

14. Soluțiunile fundamentale asociate. Pentru sâmburii simetrizabili următoarea observație este de primă importanță.

Dacă $\varphi_1(x)$ *este o soluțiune fundamentală a ecuației integrale date, expresiunea*

$$\psi_1(x) = \int G(xs)\varphi_1(s)ds$$

este o soluțiune fundamentală a ecuației integrale asociate.

Intr'adevăr, să înmulțim relația :

$$\varphi_1(t) - \lambda_1 \int N(ts)\varphi_1(s)ds = o$$

cu G(xt)dt și să integrăm; se obține

$$\psi_1(x) - \lambda_1 \int G(xt)N(ts)\varphi_1(s)dsdt = o$$

---

[1]) J. Marty. Sur une équation intégrale C.R. T. 150. 1910, pag. 515.
» Développement suivant certaines solutions singulières. Ibid. pag. 605.
» Existence des solutions singulières pour certaines équations de Fredholm. Ibid. pag. 1031.
» Valeurs singulières d'une équation de Fredholm. Ibid. pag. 1499.

[2]) D. Hilbert. Grundzüge etc. 5te Mitt. (pag. 462—472). D-l D. Hilbert a studiat în mod complet sâmburii de acest tip, funcțiunea A(x) putând avea un număr finit de schimbări de semn; școala germană numește ecuația integrală corespunzătoare ecuație integrală *polară*.

sau, în virtutea *simetriei* lui H(xy)

$$\psi_1(x) - \lambda_1 \int G(st)N(tx)\varphi_1(s)ds\,lt = o$$

sau, încă, ținând seama și de simetria lui G(xy):

$$\psi_1(x) - \lambda_1 \int N(tx)\psi_1'(t)dt = o$$

Observație. O demonstrație analoagă ne arată că aceeaș teoremă subsistă și pentru sâmburii de tipul (b); trebuie schimbate între ele cuvintele »date« și »asociate«.

15. Proprietățile valorilor caracteristice. a) *Valorile caracteristice sunt reale.* Într'adevăr, dacă λ_1 este o valoare caracteristică, având pe $\varphi_1(x)$ ca o soluțiune fundamentală, $\overline{\lambda}_1$ va fi de asemenea valoare caracteristică; iar $\overline{\varphi}_1(x)$ va fi o soluțiune fundamentală a ecuației asociate. Dacă, prin urmare, $\lambda_1 \neq \overline{\lambda}_1$, ar trebui să avem:

$$\int G(ts)\varphi_1(s)\overline{\varphi}_1(t)dt = o,$$

ceeace este imposibil, căci dacă avem

$$\varphi_1(x) = p(x) + ig(x)$$

obținem

$$\int G(st)p(s)p(t)dt + \int G(st)q(s)q(t)dsdt = o$$

rezultat incompatibil cu ipoteza că G(xy) este definit.

(Va urma).

SUR LE MODE D'OCCLUSION DE L'OEIL d'ORTHAGORISCUS MOLA Schn.

PAR

Mr. le Dr. MAURICE JAQUET

L'oeil de l'*Orthagoriscus mola* (fig. 1) est à peu près ovalaire. La pupille *(e)*, de moyenne dimension, est limitée par l'étroite couronne de l'iris *(c)*, au-delà de laquelle s'étend le globe résistant de la sclérotique *(d)*. Celle-ci supporte, et, est recouverte en partie par une espèce de membrane circulaire *(b)* qui, d'autre part prend contact avec le pourtour de l'ouverture oculaire et se continue au delà avec les téguments. Cette membrane, molle et flas-

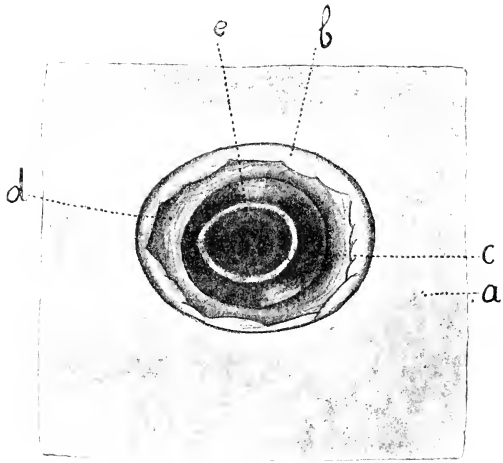


Fig. 1. — Oeil droit en place.
a, tégument; *b*, membrane circulaire; *c*, iris; *d*, sclérotique; *e*, pupille à travers laquelle on voit le cristallin.

que, recouvre un tissu semi-fluide, qui, mis en mouvement, bombe plus ou moins à l'extérieur et donne à la membrane qui le recouvre des contours changeants et irréguliers. De temps en temps, elle s'avance au devant de l'oeil à la façon d'un diaphragme, et masque une bonne partie de l'organe visuel, puis la substance semi-fluide se retirant, la membrane cesse de faire saillie et par son retrait, met de nouveau à découvert l'iris et la sclérotique. En

examinant de plus près ce mouvement du diaphragme palpébral, on voit que le globe oculaire, lorsqu'il va être masqué, s'enfonce dans la cavité orbitaire et on a l'intuition que, à ce moment, la substance semi-fluide interposée entre le globe et la poroi est également refoulée de toutes parts sur l'oeil, d'où l'impression pour le spectateur que la paupière se ferme circulairement, grâce au jeu d'un muscle sphincter. Ce muscle, Cuvier en admettait l'existence, car il dit : [1]) »Le poisson-lune *(tetraodon mola)* nous a présenté une particularité que nous n'avons point vue ailleurs. Son oeil peut-être entièrement couvert par une paupière percée circulairement et qui se ferme au moyen d'un vrai sphincter. Cinq muscles disposés en rayons, et s'attachant au bord de l'orbite, en dilatent l'ouverture«.

Cette manière de voir du savant anatomiste ainsi que l'existence du muscle sphincter et le nombre des muscles disposés en rayons ne concordent pas, comme nous le verrons, avec nos observations.

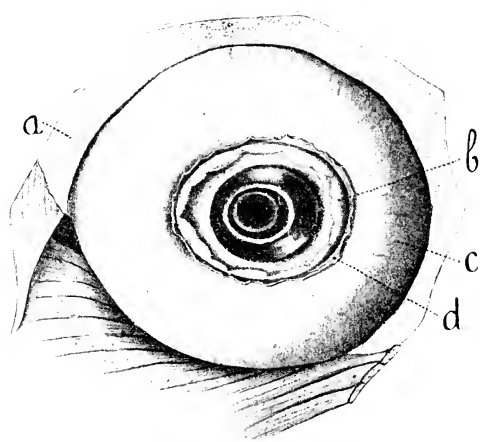


Fig. 2. — Oeil droit autour du quel les téguments sont enlevés.
a, cartilage périorbitaire; *b*, repli palpébral recouvert par la membrane circulaire; *c*, masse de tissu semi-fluide; *d*, coupe des téguments.

Après avoir enlevé les téguments qui entourent le globe de l'oeil (fig. 2), on voit que l'hémisphère externe de ce dernier sup-

[1]) Leçons d'anatomie comparée de Georges Cuvier, recueillies et publiées par M. Duméril, III. Edit. T. I. p. 557.—Bruxelles 1836.

porte une épaisse couronne de substance semi-fluide, gélatineuse *(c)*, dont les bords prennent contact avec la paroi interne de la cupule squelettaire de l'orbite *(a)*. Cette masse, enveloppée d'une membrane molle, a donc pour limite interne le globe de l'oeil, en haut les téguments et extérieurement le squelette de la cavité orbitaire. Sa forme n'est pas stable, et une coupe transversale pratiquée peu de temps après la mort, apparait sous forme d'un croissant dont le côté bombé est externe, le côté concave est interne L'extrémité supérieure du croissant est plus pointu que l'extrémité inférieure et contre la moitié inférieure du côté concave viennent aboutir les faisceaux des muscles accessoires.

L'oeil de *l'Orthagoriscus mola* est mu par six muscles : deux obliques et quatre droits, dont nous allons donner une brève description

Les muscles obliques, en quittant le cartilage orbitaire sont accolés l'un à l'autre, mais bientôt ils s'écartent rapidement l'un de l'autre pour gagner la surface du globe oculaire.

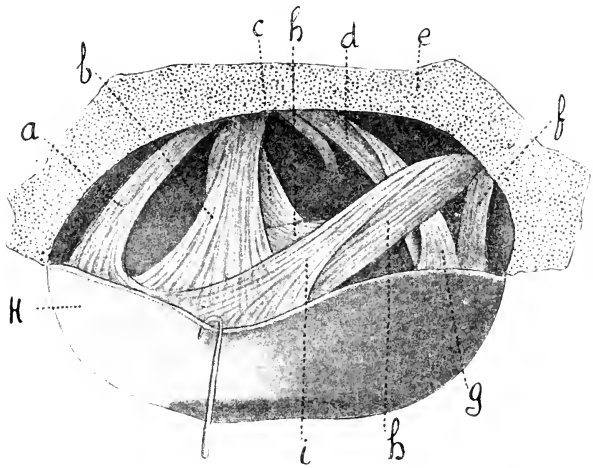


Fig. 3. — Oeil droit vu par dessus après l'ouverture de la paroi dorsale de l'orbite. *a*, muscle accessoire dorsal droit postérieur ; *b*, muscle accessoire droit supérieur ; *c* muscle droit supérieur ; *d*, muscle droit antérieur ; *e*, cartilage periorbitaire ; *f*, muscle oblique inférieur ; *g*, muscle accessoire droit antérieur ; *h*, muscle oblique supérieur ; *i*, muscle accessoire oblique supérieur ; k, couronne de tissu semi fluide.

Le muscle oblique supérieur (fig. 3, *h*) a son extrémité antérieure presque cylindrique ; il conserve à peu près le même diamè-

tre jusqu'à la rencontre du globe oculaire, recouvre complètement l'extrémité externe du muscle droit supérieur *(c)* et s'insère sur le globe, suivant une étroite bande oblique.

Le muscle oblique inférieur (fig. 4, *c*) a son extrémité antérieure voisine de celle du muscle oblique supérieur. Il est presque cylindrique et ne s'élargit que dans le voisinage du globe oculaire. Son extrémité postérieure, recouverte par les muscles accessoires, oblique inférieur et droit inférieur, revêt l'extrémité du muscle droit inférieur et s'insère sur l'oeil suivant une longue et très étroite bande dirigée dans le sens interno-externe.

Le muscle droit supérieur (fig. 3, *c*) est épais, large, relativement court. Après avoir quitté le cartilage orbitaire, il se dirige légèrement en avant pour monter sur le globe oculaire. Arrivé sur ce dernier, il s'engage sous le muscle oblique supérieur et son extrémité externe en est complètement recouverte. Sa surface d'attache forme une bande oblique.

Le muscle droit inférieur (fig. 4, *h*) est une longue masse se dirigeant un peu en avant tout en allant à la rencontre du globe oculaire. Il s'élargit un peu et son extrémité externe, complètement recouverte par celle du muscle oblique inférieur, présente une assez large bande de contact dirigée dans le sens antéro-postérieur.

Le muscle droit antérieur (fig. 3, *d*) est très long, conserve sur presque tout son parcours le même diamètre. Cette bande s'attache sur la face antérieure du globe oculaire suivant une ligne interno-externe.

Le muscle droit postérieur (fig. 4, *m*) est une masse puissante, dont les deux bords externes sont recouverts par les muscles accessoires. Déjà volumineux à son extrémité interne, il gagne, sans obliquer beaucoup en arrière, la face postérieure du globe oculaire sur lequel il s'attache suivant une bande équatoriale.

A chacun des muscles qui viennent d'être décrits est adjoint une lame musculaire qui a pour mission d'actionner la paroi qui entoure la masse semi-fluide et, par là même, de faire revenir celle-ci en arrière lorsque la surface libre de l'oeil doit en être débarassée. Toutes ces bandes ont reçu le nom général de muscles accessoires.

Le muscle accessoire oblique supérieur (fig. 3, *i*) est relativement étroit. Il se détache de la face postérieure du muscle, près

de son extrémité interne et en gagne peu à peu, en s'étalant, la face dorsale. Ses faisceaux croisent à angle droit ceux du muscle accessoire droit supérieur et, passant par dessus ces derniers, vont en partie se rendre à la couronne de tissu gélatineux. Les faisceaux antérieurs de la partie étalée décrivent une courbe pour s'anastomoser avec ceux du muscle accessoire droit antérieur *(g)*, tandis que les faisceaux postérieurs prennent contact avec ceux du muscle accessoire droit postérieur *(a)* en décrivant avec eux un grand arc.

Le muscle accessoire oblique inférieur (fig. 4, *d*), mince à son extrémité antérieure, se détache de la face postérieure du muscle près de son extrémité antérieure. Il s'étale rapidement en une large

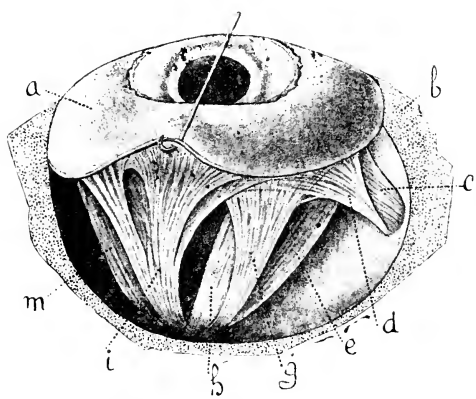


Fig. 4.— Œil droit vu par dessous après l'enlèvement de la paroi ventrale de l'orbite. *a*, couronne de tissu semi-fluide ; *b*, cartilage périoculaire ; *c*, muscle oblique inférieur ; *d*, muscle accessoire oblique inférieur ; *e*, muscle droit antérieur ; *g*, muscle accessoire droit inférieur ; *h*, muscle droit inférieur ; *i*, muscle accessoire ventral droit postérieur ; *m*, muscle droit postérieur.

lamelle dont les faisceaux postérieurs prennent contact avec ceux du muscle accessoire droit inférieur *(g)* et ceux de la masse ventrale *(i)* du muscle accessoire droit postérieur. Les faisceaux antérieurs se répandent sur la paroi interne et à l'intérieur de la couronne à tissu semi-fluide, et les plus antérieurs s'anastomosent avec ceux du muscle accessoire droit antérieur.

Le muscle accessoire droit supérieur (fig. 3, *b*) recouvre dorsalement le muscle droit supérieur dont il s'individualise près de son extrémité interne. Rapidement il s'étale en formant une lame puissante dont les faisceaux, disposés en éventail, passent dessous ceux du muscle accessoire oblique antérieur pour aller se répandre sur une vaste surperficie de la paroi interne de la couronne.

Le muscle accessoire droit inférieur (fig. 4, *g*) a son extrémité interne très étroite; elle part de la face antéro-ventrale du muscle droit inférieur, tout près de son point d'attache avec le cartilage. En gagnant le globe oculaire, le muscle s'étale, recouvre peu à peu le droit inférieur et son extrémité externe, fortement élargie, attache la plupart de ses faisceaux contre la paroi interne de la couronne. Les antérieurs s'anastomosent avec les postérieurs du muscle accessoire oblique inférieur.

Le muscle accessoire droit antérieur (fig. 3, *g*) est une bande relativement étroite qui part de l'extrémité interne du muscle droit antérieur, en recouvrant une partie de sa face antérieure. Elle ne gagne que peu en largeur durant son trajet et ce n'est qu'à son extrémité externe, lorsque la lame touche le globe oculaire, qu'elle s'épanouit brusquement. Ses faisceaux postérieurs vont s'anastomoser avec les antérieurs des muscles accessoires droit inférieur et oblique inférieur; le reste se distribue dans les parois de la couronne.

Le muscle accessoire droit postérieur forme une puissante lame qui recouvre la presque totalité de l'hémisphère postérieur du globe oculaire. Elle est nettement divisible en deux masses distinctes l'une de l'autre dès leur origine; une de ces masses et ventrale, l'autre est dorsale.

Le muscle accessoire ventral droit postérieur (fig. 4, *i*) est distinct du droit postérieur dès son origine qui est très voisine de celle du muscle accessoire droit inférieur. Ce muscle est plutôt ventral que postérieur. Il marche à la rencontre du globe oculaire en s'élargissant de plus en plus et recouvre une partie du muscle droit postérieur (*m*). Son extrémité externe s'élargit énormément au point d'envahir plus du quart de l'espace équatorial du globe oculaire. Les faisceaux qui le composent sont gros, nettement distincts les uns des autres. Les antérieurs, passant sur ceux du

muscle accessoire droit inférieur, décrivent une courbe pour s'unir aux faisceaux postérieurs du muscle accessoire oblique inférieur. Le reste des faisceaux gagne la paroi interne de la couronne.

Le muscle accessoire dorsal droit postérieur (fig. 3, *a*), moins volumineux que son congénère, est également distinct du muscle droit postérieur dès son origine. Il se dirige vers le globe oculaire, s'étale en arrivant sur ce dernier et tandis que la majeure partie de ses faisceaux s'insère contre la paroi interne de la couronne, les antérieurs décrivent un arc à grande courbure pour se prolongent dans les postérieurs du muscle accessoire oblique antérieur; les postérieurs se continuent avec les postérieurs du muscle accessoire voisin en formant une étroite arcade sur la face postérieure du globe oculaire.

Comme on le voit, les muscles accessoires sont au nombre de sept et non de cinq, comme l'a dit Cuvier. Ils partent tous de la base des muscles propres de l'œil (le droit postérieur en possède deux), longent ces derniers et arrivés dans l'espace compris entre le globe oculaire et la paroi interne de la couronne renfermant le tissu semi-fluide, s'étalent et se subdivisent en de nombreux faisceaux tendineux dont les médians s'attachent contre la paroi interne de la couronne, ou pénètrent dans cette dernière, y forment des travées qui s'attachent d'autre part à la paroi dorsale de la couronne et dans les mailles de cette sorte de treillis se loge la substance demi-fluide. Les faisceaux externes de la partie étalée de chaque muscle accessoire s'unissent aux faisceaux externes des muscles voisins et forment ainsi une lame circulaire de fibres tendineuses en treillis sur la paroi interne de la couronne, mais ils n'y forment pas un sphincter.

Comment expliquer le mécanisme de l'occlusion partiel de l'oeil.

Lorsque l'oeil est dit ouvert (fig. 5, A) il arrive à fleur de peau, c'est-à-dire que la sclérotique est voisine de la cornée. Le fond du globe oculaire se trouve à une certaine distance de la paroi de la cavité orbitaire, il règne un assez grand espace périoculaire, rempli d'un liquide et dans lequel se trouvent les deux séries de muscles, les muscles propres de l'oeil (*m*) dont les extrémités externes arrivent sur le globe suivant une ligne équatoriale située en dedans de celle formée par les extrémités des muscles acces-

soires, et qui, continue, forme un cercle contre la face interne de la couronne (*b*). Lorsque l'oeil se ferme, il s'enfonce (B), vient s'appliquer contre les muscles, refoule le liquide vers l'extérieur. Celui-ci opère une pression contre la couronne, qui projette

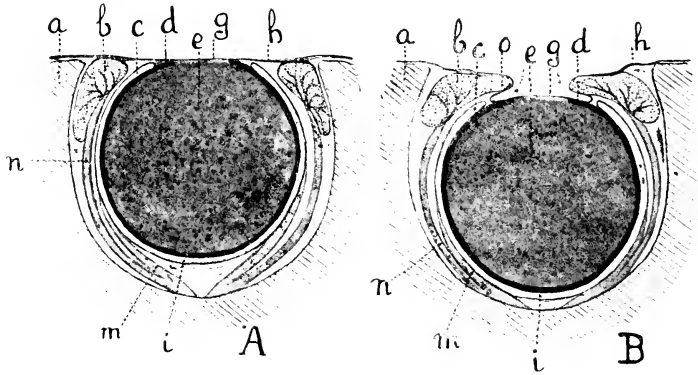


Fig. 5. — Figures schématiques représentant une coupe transversale de l'oeil. En A, l'oeil est supposé ouvert ; en B, l'oeil est supposé fermé. Dans les deux figures les lettres ont la même désignation.

a, cartilage périorbitaire ; *b*, couronne de tissu semi-fluide ; *c*, sclérotique ; *d*, iris ; *e*, intérieur du globe oculaire ; *g*, cornée passant sur la pupille ; *h*, tégument se continuant dans la cornée et faisant un boursouflement circulaire, *o*, lorsque l'oeil est fermé ; *i*, fond du globe oculaire ; *m*, muscles accessoires ; *n*, muscles propres de l'oeil.

son contenu en avant suivant une zone circulaire (*o*) la quelle proémine au-devant de la cornée; elle est limitée extérieurement par cette portion des téguments comprise entre la cornée proprement dite et le cartilage périorbitaire. Ce boursouflement cache l'iris et par celà même, réduit énormément la partie visible de l'oeil sur laquelle s'étend une membrane circulaire à double contour (fig. 2, *b*). Les muscles accessoires se contractant, la couronne revient en arrière, refoulant le liquide périoculaire qui, à son tour, pousse en avant le globe dont la partie externe, débarassée de sa membrane *circulaire*, redevient visible.

ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

LES PEUPLES SPORADIQUES DE LA DOBRODJA: III. CONTRIBUTION À L'ÉTUDE ANTHROPOLOGIQUE DES KURDES

PAR

Mr. EUGÈNE PITTARD

Avec la collaboration de Mr. HENRI LAGOTALA

Les Kurdes, politiquement, appartiennent à deux pays: la Turquie d'Asie et la Perse. Mais c'est le premier de ces deux pays qui renferme le plus gros morceau du Kurdistan dont les limites —qui sont d'ordre ethnographique—sont assez imprécises. A l'est et au nord de la partie moyenne et supérieure du Tigre, tout le pays montagneux est peuplé par les Kurdes. Et cette distribution géographique explique la raison pour laquelle ce peuple est resté presque inviolé. Le Kurdistan répond »à la portion la plus âpre de l'ancienne Médie, à une grande partie de l'Assyrie et il empiète aussi sur le sud de l'Arménie« [1]). Mais il ne faudrait pas croire que, seul, le Kurdistan soit peuplé par les Kurdes. De toutes parts ces derniers débordent leur domaine géographique. Ils sont nombreux dans l'Anatolie (province de Trébizonde), dans la Syrie, la Mésopotamie, le Caucase, l'Afganistan, même dans la Turquie d'Europe. De leur massif montagneux, ils se sont écoulés de tous les côtés, comme le font encore aujourd'hui certains de leurs groupes pasteurs.

La population Kurde — à dessein nous employons ce vocable — n'a jamais été exactement nombrée. Les statistiques précises n'existent pas dans les pays turcs, pas plus que dans les pays persans. C'est pourquoi les évaluations varient facilement du simple au double On attribue aux Kurdes un million et demi de

[1]) VIVIEN DE SAINT MARTIN, *Nouveau dictionnaire de géographie universelle*, Paris 1887.

représentants ou trois millions, selon les auteurs et selon les moments [1]).

Nous n'avons pas à donner ici des détails sur la géographie physique des contrées habitées par les Kurdes; ces détails ne seraient pas en relation avec les pages qui vont suivre. La division de la nation Kurde en tribus ne sera pas non plus exposée. Il y a pour cela une raison péremptoire: les Kurdes dont nous entreprenons l'étude anthropologique n'ont pas été recensés selon les étiquettes de leurs clans politiques. D'ailleurs, à lire les auteurs qui se sont occupés de cette question, rien ne parait plus malaisé que de dresser de telles subdivisions (voir les travaux de Rich, de Rawlinson, de Ainsworth, de Schlaeffli, de Clément, etc. [2]).

Les auteurs ci-dessus, et d'autres encore, ont donné la description des Kurdes qu'ils ont rencontrés dans leurs voyages. Pour Rich, qui croit pouvoir reconnaître deux types physiques parmi les Kurdes: les Assireta et les Gourân — les premiers nomades, pasteurs et guerriers »les seconds sédentaires et agriculteurs« — la différence de physionomie entre le nomade et le paysan Kurde se

---

[1]) En 1887 le Nouveau dictionnaire de géographie évaluait la nation Kurde à 1.828.000 individus (approximativement). Ils se répartissaient ainsi: Kurdistan turc et autres régions de la Turquie d'Asie 1.300.000. Perse (non compris les Louri et les Bakhtyari) 500.000; Afghanistan et Baloutchistan 5.000; Transcaucasie russe 13.000. D'après les documents fournis en 1878, par une commission russe nommée à Tiflis, après la guerre, la province d'Erzeroum (y compris les territoires annexés à la Russie et ceux qui ont formé la province de Van) comptait une population mâle de 207.050 Kurdes, soit une population totale de 414.100 habitants; 450.000 en y comprenant encore la province de Trébizonde. Une autre statistique dressée d'après des documents recueillis par des agents consulaires anglais, on compterait 1.500.000 Kurdes en Turquie et 750.000 en Perse, soit en tout 2.250.000.

Dans un ouvrage qui sera cité plus loin E. Chantre donne, pour l'année 1883, un état approximatif de la population Kurde établie en Turquie d'Asie. Ces documents sont exposés par vilayet, sandjak, district. Il indiquent les noms des tribus, le nombre de tentes ou de maisons par tribu, la population, la qualité de nomades, de semi-nomades ou de sédentaires des membres de la tribu, la religion de ceux-ci.

[2]) J. RICH, *Narrative of a residence in Koordistan*, London 1836; — RAWLINSON, *Notes on a march.... through the province of Luristan to Kirmanshah*, Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. IX. RAWLINSON, *Notes on a journey from Tabriz through Persian Kurdistan*. Idem. Vol. X. AINSWORTH, *Researches in Assyria, Babylonia*, London, 1838; DU MÊME, *Account of a visit to the Chaldeans inhabiting central Kurdistan*. Journ. of the Royal Geogr. Soc. Vol. XI. — A. SCHLAEFLI, *Beitrag zur Ethnographie Kurdistan's und Mesopotamiens*, 1° *Die Kurdischen Stämme des Dschebel Tor*; 2° *Die Mandan Stämme*, dans les Mittheilungen de Petermann, 1863. — CLÉMENT, *Excursion dans le Kurdistan ottoman méridional* le Globe, Genève, 1866.

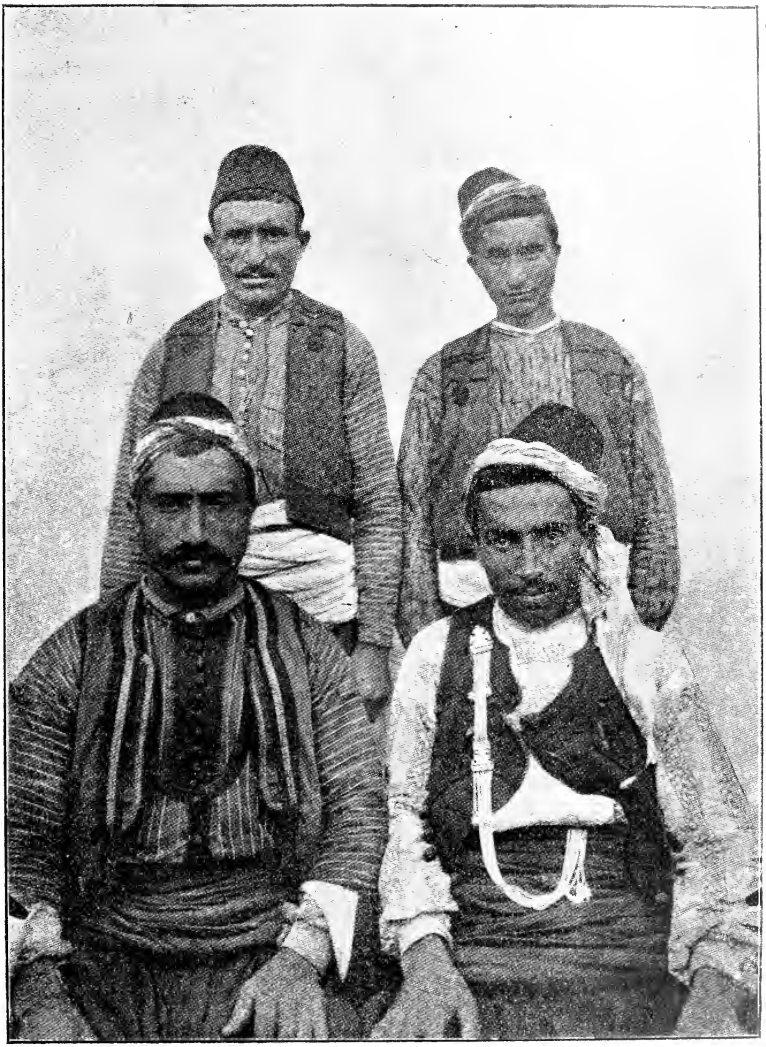


Fig. 1. — Quelques types de Kurdes (photographiés à Constanța). On pourra déjà remarquer le développement du nez et la forme de cet appendice, surtout chez les hommes qui sont au second plan.

reconnait parfaitement [1]). Le pasteur des montagnes a les traits plus durs, le front est proéminent, les lignes heurtées, les yeux petits et enfoncés sous leurs arcades, le regard habituellement fixe et comme effacé. Le gris clair, et même le bleu, sont des nuances d'yeux assez communes». En dehors de la dernière phrase de cette citation, il nous serait difficile de nous faire quelque idée un peu précise de ce groupe ethnique. Le colonel Duhousset est plus clair [2]). Pour lui, -les Kurdes ont le crâne fortement brachycéphale. Ils sont trapus, robustes. bien musclés. Ils ont le teint brun, les cheveux noirs, les sourcils épais, le nez gros et aquilin, le menton carré, les pommettes saillantes, leur type rappelle celui des figures des monnaies sassanides«. Trois ans après Duhousset, de Khanikoff donne, des Kurdes, la description suivante, sur laquelle nous reviendrons plus tard: »Leur extérieur présente beaucoup d'analogie avec celui des Afghans. Nous retrouvons chez eux des nez proéminents, souvent fortement aquilins et obtus, quoique moins larges à la racine et ayant des ailes plus rapprochées. La conformation de l'extrémité de cet organe chez les adultes, difficile à être décrite d'une manière précise, à quelque chose de si caractéristique que, selon moi, elle forme l'indice le plus sûr pour reconnaître les individus de cette nation. Généralement les yeux des Kurdes sont noirs et plus grands que ceux des Afghans; ils sont plus écartés que chez les Persans occidentaux, chez les Tadjiks et chez les Pouchtous; mais du reste, leur similitude avec ces derniers est frappante. Ils leur ressemblent même dans leur manière de s'habiller. Les individus de ces deux peuples savent se draper avec des haillons, d'une manière également pittoresque; mais on trouve plus de belles figures chez les Kurdes que parmi les Afghans. Les vieillards du Kurdistan sont remarquablement beaux. Presque tous pourraient poser pour des têtes de patriarches, et souvent il est difficile de croire que cet air digne, ces traits calmes et honorables, cachent les plus hardis brigands, les plus habiles voleurs de grands chemins [3]).

[1]) Il y a certainement là un de ces exemples de suggestion intéllectuelle basée sur le différences de vie sociale, analogue à celle exprimée par Prichard pour les Tatars.

[2]) Duhousset, *Etude sur les populations de la Perse.* Paris 1863.

[3]) De Khanikoff, *Mémoire sur l'ethnographie de la Perse.* Paris, 1866.

Il est impossible à tous ceux qui ont approché des Kurdes de n'être pas d'accord à propos de la beauté physique de ce groupe ethnique. Nous donnons ici une première photographie qui, pour tous les lecteurs, confirmera cette opinion des voyageurs (fig. 1). Et sans entrer maintenant dans le détail descriptif de ces Kurdes, faisons déjà remarquer les caractères spéciaux du nez tels que les a décrits Duhousset et Khanikoff. Cette photographie a été faite à Constanța.

Avant de quitter la description physique des Kurdes telle que les voyageurs l'ont formulée, mentionnons encore les observations de Solak qui ne manquent pas d'imprévu [1]): Pour cet auteur, le teint, la couleur des yeux et la nuance des cheveux des Kurdes diffèrent à peine des races du nord et en particulier des races germaniques, au point qu'à part leur teinture artificielle des cheveux et leur costume oriental, on les prendrait aisément pour des Allemands!!

Il vaut mieux après cette lecture laisser la parole à un anthropologiste de carrière qui connait admirablement les Kurdes, et à qui nous aurons l'occasion de faire maints emprunts dans le cours de ce travail. Ernest Chantre [2]) a visité longuement les Kurdes dans leur propre pays. Il en a beaucoup mesuré. Il en a photographié un grand nombre. Voici la description qu'il en donne:

»Pris en général, les Kurdes sont grands, vigoureux, bien musclés, avec les extrémités fines. Leur regard farouche et leur teint basané rappellent les Bédouins et ils ont, comme eux, la tête rasée en partie. Les cheveux sont noirs et tout au plus châtains. Je n'ai vu que 3 blonds sur 158 individus étudiés [depuis cette époque Chantre a augmenté ses séries], la moustache est châtain foncé. Le nez est généralement crochu, mésorrhinien. Les yeux tout bruns, ou plutôt marron plus ou moins foncé, ne sont presque jamais bleus. L'indice céphalique est de 81.4. Ils sont donc en général brachycéphales. Quelques-uns n'atteignent que 79.5 ou 80 et sont même mésaticéphales. Tels sont 42 hommes des tribus

[1]) SOLAK, *Persien, das Land und seine Bewohner*, Leipzig 1845, cité dans l'article Kurdistan du Nouveau dictionnaire de géographie universelle.

[2]) ERNEST CHANTRE, *Aperçu sur les caractères ethniques des Ansariès et des Kurdes*, Bull. de la Soc. d'Anthrop. Lyon, 1882.

Barasy de la Haute Mésopotamie que j'ai étudiés aux environs d'Orfa ; d'autres sont au contraire très brachycéphales comme les 15 Moutkan qui ont l'indice de 83.7«.

Ajoutons que les résultats anthropométriques indiqués ci-dessus par Chantre ont été modifiés, par lui-même, au cours de ses nouvelles recherches sur les populations de l'Asie antérieure.

Les citations des divers auteurs que nous venons de faire nous conduisent déjà à constater que la nation Kurde ne représente pas une unité ethnique. Ce vieux peuple que les Assyriens, les Perses, les Grecs, ont connu sous des noms divers, (Gardu, Karduchi, Carduques, Koudraha, Gordyéens, etc.) n'a pas gardé sa pureté primitive. Il est semble-t-il, le résultat d'une agrégation de plusieurs groupes ethniques. Et ce n'est pas un des moindres intérêts de l'anthropologiste que de déceler l'hétérogénéité d'une masse humaine que les historiens et les linguistes s'évertuent à considérer comme représentant une unité ethnique.

Les documents relatifs à l'histoire des Kurdes, qui se nomment eux mêmes Karmantchis (Chantre) paraissent assez vagues. On a voulu en faire les descendants des Mèdes ou des anciens Chaldéens. A plusieurs reprises il ont joué quelque rôle dans l'histoire de l'Asie et plusieurs de leurs princes furent des chefs redoutés. On a voulu considérer les Kurdes comme une branche séparée des Arabes. Dans son volume : „Missions scientifiques en Transcaucasie« [1]), Chantre donne, à propos de l'origine des Kurdes, une indication qui, à mes yeux, doit avoir une grande valeur. Je cite : »D'après une opinion fort répandue chez les Arméniens, les Kurdes des montagnes gordiennes seraient des Arméniens qui auraient été contraints d'embrasser l'islamisme pour garder leur indépendance. Une preuve que l'on donne à l'appui de cette manière de voir, c'est que, de nos jours encore, il y a des tribus Kurdes qui portent les noms de chefs de satrapies arméniennes, tels que les *Mamekani* que l'on croit être les descendants de la satrapie des *Mamikonian* qui gouvernèrent la province de Taron (*Mouch*) ; les tribus *Rachkis*, de la satrapie des *Rechdouni*, etc.«

»Mr. Portoukalian, à qui je dois une partie de ces renseignements

[1]) Dans son volume définitif Chantre indique l'indice céphalique moyen 78,53 obtenu après examen de 332 sujets. Sa série primitive avait plus que doublé.

m'a fait savoir aussi que les membres de la tribu des Duderis (nom qui signifie deux églises, en kurde) prétendent, d'après leur tradition, avoir une origine arménienne« (p. 77).

Après avoir étudié les Kurdes de la Dobrodja et après avoir examiné le mieux possible les Arméniens que j'ai rencontrés — notamment les nombreux hammals de Constantinople et de Scutari d'Asie — je suis arrivé à cette conviction — qui n'est encore qu'une conviction de sentiment — que ces deux peuples doivent avoir une origine commune. Les recherches d'anthropologie physique en décideront. Dans tous les cas il doit y avoir *certains* groupes d'Arméniens qui sont les parents immédiats de *certains* groupes de Kurdes.

Les Kurdes évidemment sont un complexe anthropologique portant une étiquette commune. Il n'y a qu'à parcourir les pages consacrées aux Kurdes par Chantre dans son volume: *Missions scientifiques en Transcaucasie* pour en être convaincu. L'auteur dont nous parlons met en ligne une quinzaine de tribus, sans compter les indications qui paraissent sous le nom de »tribus diverses«. Et rien que le chapitre dans lequel l'indice céphalique est discuté, montre la variété du type anthropologique.

Et si le Kurdistan est peuplé par des hommes qui ne sont pas de la même »race«, il faut au surplus constater que ces hommes manquent encore d'unité à d'autres points de vue. Nous avons déjà noté la diversité de leur vie politique et sociale. Il faut y ajouter la diversité de leur religion. La grande majorité des Kurdes appartiennent à l'islamisme (sunnites) mais il existe, parmi eux d'autres sectes religieuses: des Nestoriens, des Chaldéens, des Yezidi [1]), sans parler des Kizil-Bâch qui se disent musulmans chiites.

Complexe religieux, complexe politique et social, complexe ethnique, voilà, semble-t-il, la définition, à-priori, de la population Kurde. Ce complexe, qui est certain pour ce qui touche aux manifestations religieuses et politiques, existe-t-il pour ce qui concerne les caractères anthropologiques? Et si la réponse doit être posi-

[1]) E. Chantre a donné une longue description des Yezidi dans son volume: *Missions scientifiques en Transcaucasie, Asie Mineure et Syrie*, Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon, 1895.

tive, dans quelle mesure est-il possible de rechercher les affinités ethniques des divers groupes humains qualifiés de Kurdes? Voilà le problème qui se pose. L'étude des caractères somatiques des Kurdes est commencée. Elle l'a été surtout par Chantre et par Iwanowsky. Il faut la continuer avec persévérance. Nous apportons aujourd'hui une petite contribution à la résolution de ce problème anthropologique.

* * *

Il y a déjà quelques années, nous avons publié une note préliminaire sur l'anthropologie des Kurdes [1]). Il s'agissait de 15 hommes mesurés à Constanța. Ce premier voyage a été suivi de quatre autres expéditions scientifiques qui ont augmenté le chiffre des individus examinés. Aujourd'hui notre liste de Kurdes s'élève à 63 hommes. Tous sont adultes, ou du moins ont dépassé 20 ans.

Dans la Dobrodja, les Kurdes ne constituent, nulle part, une agglomération sédentaire. Ils existent à l'état de petits groupes disséminés dans les quelques villes de cette terre roumaine. C'est à Constanța que nous en avons rencontré le plus grand nombre. La plupart d'entre eux étaient alors employés à la construction du port ou à d'autres travaux adjacents. Ils habitaient dans le quartier extérieur, à caractère oriental et si pittoresque, qui est à l'ouest de la ville, dans la direction d'Anadolchioi. C'est en parcourant les petits cafés fréquentés par les Asiatiques et par les Turcs que nous avons pu mesurer les 63 hommes dont l'analyse anthropomètrique va suivre. Je ne pourrais pas affirmer que tous les Kurdes qui ont été ainsi rencontrés se sont laissés bénévolement examiner. Mais avec un peu de tact et quelques tasses de café ou peut aller loin. La photographie No. 1 a été faite à Constanța.

Dans cette ville, les Kurdes étaient encore employés dans les grands magasins de céréales. Leur force physique et leur endurance au travail sont remarquables. Nous avons assisté plusieurs fois aux repas de ceux qui étaient employés aux dures besognes

[1]) Eugène Pittard, *Contribution à l'étude anthropologique des Kurdes*. Bull. Soc. d'Anthrop. Lyon et Bull. Soc. des Sc. de Bucarest, 1902.

du port et nous avons toujours été frappé de la sobriété de ces hommes, pourtant si robustes.

Nous avons également mesuré des Kurdes à Tulcea, à Mangalia, à Medjidie. Dans cette dernière petite ville il y avait, en 1910, toute une compagnie de Kurdes qui travaillaient sur la ligne du chemin de fer: d'autres effectuaient des terrassements dans une banlieue. Les photographies qui seront intercalées dans les dernières pages de cette note ont été faites à Medjidie. Les hommes qui y sont représentés étaient venus d'Erzeroum.

En dehors des villes maritimes, on ne trouve guère de Kurdes dans la Dobrodja. Ils sont rares dans les localités de l'intérieur où ils n'apparaissent que temporairement, appelés par des travaux exceptionnels, comme à Medjidie. Ils arrivent d'Asie par les petits bateaux qui font le cabotage le long de la Mer Noire.

I. — La taille

La taille moyenne des Kurdes, obtenue par la mensuration de 48 individus, hommes, est de $1^{m}.707$ (minimum = $1^{m}.592$, maximum = $1^{m}.850$).

Répartition de la taille :

	Individus	
Petites tailles (moins de $1^{m}.600$)	1 soit le	$2.08^{0}/_{0}$
Tailles au-dessous de la moyenne ($1^{m}.600$ à $1^{m}.649$).	2 » »	$4.16^{0}/_{0}$
Tailles au-dessus de la moyenne ($1^{m}.650$ à $1^{m}.669$).	14 » »	$29.16^{0}/_{0}$
Grandes tailles ($1^{m}.700$ et au-dessus	31 » »	$64\ 58^{0}/_{0}$

Nous constatons une forte prédominance des hautes statures. Si nous réunissons les tailles en deux groupes: tailles au-dessous de la moyenne, et tailles au-dessus de la moyenne, cette forte proportion des hautes statures ressort encore mieux. Le premier groupe représente le $6.24^{0}/_{0}$, tandis que le second groupe représente le $93.74^{0}/_{0}$ des tailles totales. La moyenne élevée de $1^{m}.700$ provient donc du grand nombre de hautes statures et non de quelques tailles exceptionnelles très élevées.

En sériant les 48 individus par groupes de 10 hommes — et suivant la croissance de la taille — le résultat est :

Groupes	Tailles
1	$1^{m}6447$
2	$1^{m}6803$
3	$1^{m}7070$
4	$1^{m}7304$
5 (de 8 individus) . . .	$1^{m}7766$

Quatre groupes sur cinq présentent une taille au-dessus de la moyenne; trois groupes appartiennent à la catégorie des grandes tailles.

Le graphique suivant (fig. 2) représente la courbe des tailles individuelles. Son examen fait voir immédiatement cette fort pro-

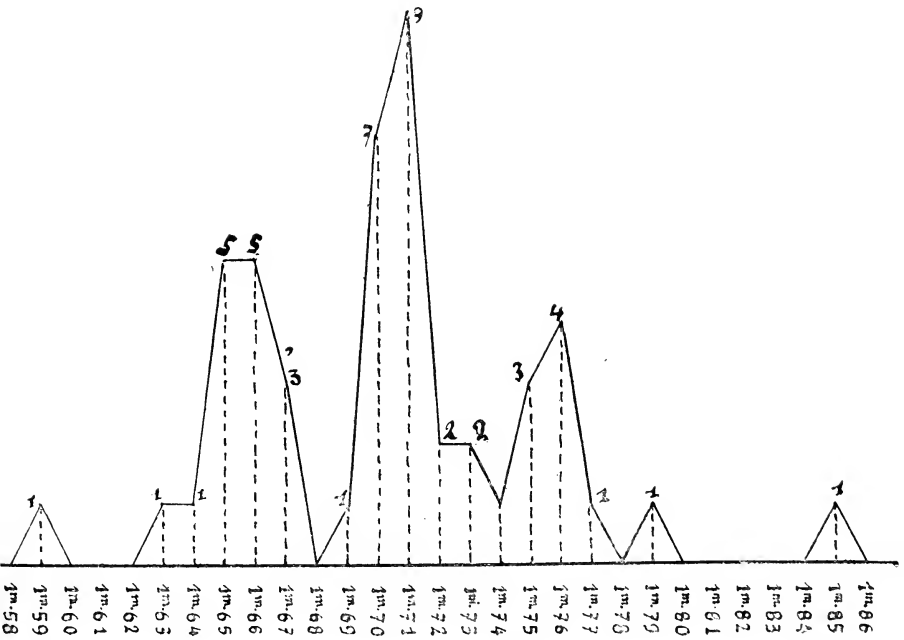


Fig. 2. — La taille des Kuroes (48 hommes).

portion des hautes statures. Le sommet de la courbe est à la taille $1^{m}710$

Nous mettons sous forme de tableau les résultats concernant la taille des Kurdes obtenus par d'autres auteurs [1]) :

Auteurs	Nombre de sujets (hommes)	Tailles
Chantre	143 [2])	1m.68
Nassonof	25	1m.68
Iwanovsky	308	1m.686
Danilov	19	1m.686
Pantioukhof	1	1m.672

Les 143 individus de Chantre proviennent des tribus suivantes: Kurdes Bourouki (13 hommes), Kurdes Radki (19 hommes), Kurdes Djélali (24 hommes, 2 femmes), Kurdes Milanli (20 hommes), Kurdes Bilikani (30 hommes), Kurdes divers (35 hommes).

Les 25 sujets de Nassonof sont des Kurdes Bourouki.

Nous comparons, dans le tableau ci-dessous, les résultats obtenus par Chantre avec les nôtres qui sont indiqués entre parenthèses :

	Nombre d'Hommes	Proportions
Au dessous de 1m.600 .	4 (1) soit le	2.83% (2.08)
de 1m.600 à 1m.649 . .	18 (2) » »	12.76% (4.16)
de 1m.650 à 1m.669 . .	37 (14) » »	26.24% (29.16)
de 1m.670 et au-dessus .	82 (31) » »	58.15% (64.58)
Total . .	141 [3])	

La moyenne de 1m.68 indiquée par Chantre est inférieure à la nôtre de 2 centimètres. Cette différence s'explique, si l'on considère que le 15.59% des tailles de la série Chantre soit au-dessus de la moyenne, et le 84.39% seulement au-dessus, tandis que nous obtenons respectivement les 6.24% et 93.74%.

---

1) E. Chantre. *Mission scientifique en Transcaucasie*, déjà cité. Nassossof (cité par Chantre), Comptes-rendus de la Société d'Anthr. de Moscou 1890.

J. Deniker. *La taille en Europe.—Taille des populations turco-tatars et caucasiennes.*— Bull. et Mém. Soc. d'Anthr. Paris, T. X, fas. II.

2) Une faute d'impression s'est glissée dans le volume de Chantre, cité plus haut, page 109, lire *143* sujets sur 332, au lieu de *43* sujets sur 332.

3) Nous éliminons deux tailles de femmes pour donner plus de rigueur aux comparaisons avec nos 48 tailles mesurées sur des hommes.

La moyenne de $1^{m}.707$ que nous avons trouvée (48 Kurdes sans spécifications de tribus) rappellerait la moyenne que Chantre a obtenue sur les Kurdes Bourouki (13 individus).

Le rapprochement s'arrête là, les Kurdes Bourouki ayant un indice céphalique de 76.44, alors que les 48 Kurdes de notre série sont hyperbrachycéphales (Ind. céph. = 86.49).

La taille moyenne de $1^{m}.707$ place les Kurdes parmi les populations asiatiques de haute stature [1]).

En exprimant la moyenne de $1^{m}.68$ pour la taille des Kurdes qu'il a étudiés, Chantre fait la réserve que cette moyenne serait beaucoup plus élevée si l'on faisait abstraction de quelques cas particuliers.

Il indique la présence de très petites tailles ($1^{m}.58$ et même $1^{m}.52$) dans les séries des Milanli et des Yézidi de l'Allagöz. Notre série d'immigrés est déjà une sélection. En opposition à ces très petites tailles, Chantre mentionne la présence de très grandes tailles. Chez les Radki, »des tailles de $1^{m}.78$ à $1^{m}.88$ ne sont pas rares, aussi la moyenne est-elle de $1^{m}.75$ pour cette tribu«.

II. La hauteur du buste

La moyenne du buste, pour les Kurdes étudiés ici est de $0^{m}.884$.

Nous rangeons ci-après les individus par séries de 10, suivant l'ordre croissant de la taille.

Groupes	Buste		Différences
1	$0^{m}.8614$		
2	$0^{m}.8680$	+	$0^{m}.0066$
3	$0^{m}.8717$	+	$0^{m}.0037$
4	$0^{m}.8869$	+	$0^{m}.0152$
5	$0^{m}.9321$	+	$0^{m}.0452$
Moyenne :	$0^{m}.8840$		

Nous remarquons ici que le buste augmente, en valeur absolue, à mesure que la taille s'élève, et que les différences, en passant d'un groupe au suivant, sont d'ordre positif, sans exceptions. Cette

[1]) Les Lazes, précédemment étudiés par nous, ont une taille moyenne de $1^{m}.670$ — *Anthropologie de la Roumanie — Contribution à l'étude anthropologique des populations sporadiques de Dobrodja: Les Lazes* — par E. Pittard et H. Lagotala. Bull. Soc. des Sciences de Bucarest, 1910.

croissance n'a rien de régulier comme on a déjà pu le constater ailleurs (chez les Tziganes et chez les Albanais[1]) par exemple). Nous rappelons ici que cette question, étudiée chez les Tziganes, le fut sur des groupes de 50 hommes où les variations individuelles tendaient à disparaître en raison du grand nombre de sujets.

Comparaison du Buste à la Taille :

Groupes	Tailles	Bustes	Rapports
1	1m.644	0m.8614	52.39
2	1m.680	0m.8680	51.66
3	1m.707	0m.8717	51.06
4	1m.730	0m.8869	51.26
5	1m.776	0m.9321	52.48
Moyennes :	1m.707	0m.8840	51.77

Il y a décroissance du rapport jusqu'au troisième groupe, puis, à partir de là, le rapport augmente.

Si nous comparons la moyenne des rapports des premier et second groupes additionnés, à la même moyenne des quatrième et cinquième groupes, nous obtenons respectivement 52.025 et 51.87. Il y a une faible décroissance du rapport.

C'est à partir du quatrième groupe que le chiffre du rapport devient supérieur au précédent. La moyenne de la taille du quatrième groupe est de 1m.730. Chez les Tziganes[2]) un fait analogue se présentait : le quatrième groupe de 100 hommes (taille moyenne 1m.64) marquait une augmentation du rapport du buste à la taille[3]). Pour les Albanais le même fait existait au troisième groupe de 50 individus dont la taille moyenne était de 1m.67[4]).

Un fait intéressant à noter c'est qu'*au fur et à mesure que s'élève la moyenne générale de la taille d'un ensemble ethnique considéré, — la moyenne de la taille du groupe* (de 10, 50 au

[1]) Eug. Pittard. *Anthropologie de la Roumanie. La taille, le buste, les membres inférieurs et supérieurs chez 1213 Tziganes des deux sexes (783 hommes, et 430 femmes), étudiés principalement dans la Dobrodja.* Bull. Soc. Sciences, Bucarest, 1908. Id. *Anthropologie de la Roumanie. Les peuples sporadiques : Contribution à l'étude anthropologique des Albanais rencontrés principalement dans la Dobrodja.* Bull. Soc. Sciences, Bucarest, 1910.

[2]) Ouvrage cité plus haut.

[3]) Cette augmentation du rapport était suivie d'une décroissance en passant aux groupes suivants.

[4]) Même remarque qu'à la note précédente.

100 individus) *où se marque un accroissement du rapport* $\frac{\text{Buste}}{\text{Taille}}$ *s'élève aussi.*

Ce fait est démontré par le tableau suivant :

	Moyenne générale de la taille de l'ensemble ethnique (x)	Moyenne de la taille du groupe où se fait l'accroissement du rapport $\frac{\text{Buste}}{\text{Taille}}$ (point critique soit y)	Rapport de y à x
Tziganes	1m.649	1m.640	99.45
Albanais	1m.678	1m.670	99.52
Kurdes	1m.707	1m.730	101.34

Le raport $\frac{y}{x}$ représente en $^0/_0$ le rapport qui existe entre le point critique et la moyenne générale de la taille de l'ensemble ethnique considéré.

Nous voyons ce rapport augmenter au fur et à mesure que la taille s'élève.

Cette question sera reprise avec détails sur un ensemble de séries ethniques.

La moyenne du rapport $\frac{\text{Buste}}{\text{Taille}}$ chez les Albanais et lez Lazes, est de 52.61 ; chez les Tziganes, elle est de 52.14 ; enfin chez les Kurdes, de 51.77. Les Kurdes ont donc un buste relativement plus petit que les trois populations ci-dessus.

III. Les membres inférieurs

Leur grandeur est indiquée, dans chaque groupe, en fonction de la taille croissante :

Groupes	Membres inférieurs	Différences
1	0m.7833	—
2	0m.8123	+ 0m.0290
3	0m.8353	+ 0m.0230
4	0m.8435	+ 0m.0082
5	0m.8345	— 0m.0090

Dans tous les groupes, la longueur de la jambe augmente au et fur à mesure que la taille s'élève, sauf pour le dernier groupe qui se trouve posséder une jambe relativement moins longue que celle du groupe précédent. Ce fait provient d'un très grand développement du buste dans ce cinquième groupe. — Nous rappelons

que nous avions obtenu dans ce groupe 5 un rapport $\frac{\text{Buste}}{\text{Taille}}$ de 52.48, le plus fort de la série. L'examen des différences entre les membres inférieurs d'un groupe. par rapport à la même valeur du groupe précédent, montre que les différences positives (sauf pour le 5e groupe) sont de moins en moins fortes au fur et à mesure que la taille s'élève.

L'exception du cinquième groupe disparaît lorsque nous composons deux groupes, le premier de 20 individus (groupes 1 et 2) le second de 18 individus (groupes 4 et 5). Nous obtenons comme longueur moyenne de la jambe : respectivement 797$^{mm.}$7 et 839$^{mm.}$ On peut admettre que la diminution de la jambe, constatée au cinquième groupe, provient de cas individuels très accentués (ce groupe n'est formé que de 8 individus.

Rapport de la jambe à la taille :

Groupes	Rapport
1	47.61
2	48.34
3	48.94
4	48.74
5	47.52
Moyenne . . .	*48.23*

Il y a d'abord une augmentation du rapport puis, au groupe 4, une diminution ; c'est l'inverse de ce qui s'était produit pour le rapport $\frac{\text{Buste}}{\text{Taille}}$. La moyenne 48.23 montre que les Kurdes ont une jambe plus grande, relativement à la taille, que les Albanais (47,25), les Tziganes hommes (47.86) et les Lazes (47.39).

IV.—La grande envergure

Sériation suivant la taille croissante :

Groupes	Grande envergure	Taille	Rapport
1	1$^{m.}$689	1$^{m.}$644	102.7
2	1$^{m.}$758	1$^{m.}$680	104.6
3	1$^{m.}$774	1$^{m.}$707	103.9
4	1$^{m.}$818	1$^{m.}$730	105
5	1$^{m.}$853	1$^{m.}$776	104.3
Moyennes .	*1$^{m.}$778*	*1$^{m.}$707*	*104.1*

La grande envergure s'accroît au fur et à mesure que la taille s'élève. Lorsque nous prenons des séries de dix individus, la grande envergure est toujours supérieure à la taille.

La moyenne de la grande envergure des Kurdes est de $1^{m}.778$. Chantre avait trouvé qu'elle était fréquemment supérieure à la taille. Les différents groupes Kurdes de Chantre présentent tous une grande envergure inférieure à celle que nous trouvons. Le maximum indiqué par Chantre est de $1^{m}.76$, il est atteint par 13 Kurdes Radki (moyenne de taille $= 1^{m}.75$). Les Kurdes Bilikani qui se rapprochent de notre série par la taille ($1^{m}.69$) ont une grande envergure de $1^{m}.77$ analogue au chiffre que nous avons trouvé.—Si nous réunissons le premier groupe au deuxième et le quatrième au cinquième, nous obtenons les résultats suivants :

Groupes	Rapport
1 et 2	103.6
4 et 5	104.6

Il y a une augmentation du rapport en fonction de la croissance de la taille. Nous n'insistons pas sur cette augmentation, les séries mises en valeur étant faibles. Toutefois il faut remarquer que dans 4 séries de 200 hommes Tsiganes, six séries de 20 hommes Albanais, Pittard [1]) trouvait, au contraire, que la grande envergure relative était en raison inverse de l'augmentation de la taille.

La moyenne de la grande envergure relative chez quelques tribus Kurdes et chez quelques populations asiatiques est la suivante :

Populations [2])	Grande envergure relative
23 Kurdes Zazas (Chantre.	103.5
48 » mesurés en Dobrodja (Pittard)	104.1
13 » Radki (Chantre)	100.6
30 » Bilikani (Chantre)	100.5
783 Tziganes (Pittard)	104.6
103 Albanais (Pittard).	102.6
112 Lazes mesurés en Dobrodja (Pittard) .	103.8
30 Tatars de Kasimoff	105.5
Nous y ajoutons :	
2020 Nègres	108.1
9 Australiens	104.9

[1]) Ouvrages cités.

[2]) Chiffres extraits des tableaux de Topinard (*Elemens* d'Anthropologie) et d'ouvrages précédemment cités.

Les Kurdes rencontrés dans la Dobrodja ont donc une grande envergure relative petite. Les valeurs: 103.5; 100.6; 100.5 obtenues par Chantre pour les différents groupes Kurdes mentionnés ci-dessus, semblent. avec les chiffres de la taille déjà mentionnés, montrer l'hétérogénéité de la »race« kurde.

Les diamètres et les indices crâniens.

Jusqu'à présent nous n'avions à notre disposition que 48 hommes. A partir de ce chapitre, la série entière sera composée de 63 individus. Nous aurons donc, dès maintenant six groupes au lieu de quatre.

TABLEAU N° 4.

Groupes	Nombre de sujets	DIAMÈTRES					
		Taille	D. A. P.	D. M.	D. T.	Fr. min.	A.—B.
1 . .	10	1644$^{mm.}$7	179$^{mm.}$6	177$^{mm.}$4	155$^{mm.}$6	114$^{mm.}$4	123$^{mm.}$3
2 . .	10	1680$^{mm.}$3	179$^{mm.}$7	178$^{mm.}$3	157$^{mm.}$5	113$^{mm.}$4	126$^{mm.}$2
3 . .	10	1707$^{mm.}$0	186$^{mm.}$9	185$^{mm.}$6	159$^{mm.}$2	115$^{mm.}$9	126$^{mm.}$0
4 . .	10	1730$^{mm.}$4	181$^{mm.}$4	179$^{mm.}$4	157$^{mm.}$5	115$^{mm.}$4	127$^{mm.}$7
5 . .	8	1776$^{mm.}$6	185$^{mm.}$3	183$^{mm.}$7	160$^{mm.}$2	115$^{mm.}$3	126$^{mm.}$5
6 . .	15	—	183$^{mm.}$2	180$^{mm.}$1	157$^{mm.}$1	115$^{mm.}$4	131$^{mm.}$9
Moyenne.	63	1707$^{mm.}$8	182$^{mm.}$68	180$^{mm.}$75	157$^{mm.}$85	114$^{mm.}$96	128$^{mm.}$60

INDICES			
Céphalique	Vertical de longueur	Vertical de largeur	Fronto-transversal
86.70	68.65	79.24	73.52
87.68	70.22	80.12	72.—
85.22	67.41	79.14	72.80
86.84	70.39	81.07	73.26
86.67	68.26	78.96	71.97
85.87	71.99	83.95	73.45
86.49	69.48	80.24	72.83

V. Les diamètres: antro-postérieur, métopique et transverse

Les moyennes des diamètres A.P.; M. et T. présentent peu de variations. Le maximum (individuel) du D.A.P. des Kurdes de

notre série est de 198$^{mm.}$, le minimum 170$^{mm.}$ Les tableaux publiés par Chantre accusent un maximum du D.A.P. d'une valeur de 216$^{mm.}$ chez un Kurde né à Roumkala, le minimum, 175$^{mm.}$ est atteint par un Kurde Milanli.

Le D.M. des 63 Kurdes que nous avons mesurés en Dobrodja oscille de 170$^{mm.}$ à 198$^{mm.}$ le D.T. de 146$^{mm.}$ à 168$^{mm.}$ Le maximum du diamètre transversal figurant dans les tableaux de Chantre est de 170$^{mm.}$; le minimum 137$^{mm.}$ est fourni par un Kurde de la tribu des Djélali.

La différence sensible (1$^{mm.}$ 93) qui existe dans notre série entre D.A.P. et D.M. dénote un assez fort développement des sinus frontaux.

TABLEAU N° 2.

Groupes	Nombre des sujets	DIAMÈTRES					
		Taille	D. A. P.	D. M.	D. T.	Fr. min.	A. B.
1 et 2	20	1662$^{mm.}$	179$^{mm.}$65	177$^{mm.}$85	156$^{mm.}$55	113$^{mm.}$90	124$^{mm.}$75
4 et 5	18	1753$^{mm.}$	183$^{mm.}$35	181$^{mm.}$55	158$^{mm.}$35	115$^{mm.}$35	127$^{mm.}$10

INDICES			
Céphalique	Vertical de longueur	Vertical de largeur	Fronto-transversal
87.19	69.43	79.68	72.76
86.75	69.32	80.01	72.61

Dans ce tableau nous fusionnons le premier groupe avec le deuxième, le quatrième avec le cinquième. Comme on peut le constater, les diamètres A.P et M. augmentent au fur et à mesure que la taille s'elève, le D.A.P. augmente plus que le D.T.

VI. L'indice céphalique

L'indice céphalique moyen des 63 Kurdes mesurés en Dobrodja est 86.49. Il dénote l'hyperbrachycéphalie. Dans une étude précédente [1]), sur 15 Kurdes, mesurés également dans la Dobrodja, — ces 15 Kurdes sont compris dans la série actuelle —

[1]) Eugène Pittard. *Contribution à l'étude anthropologique des Kurdes*, déjà cité.

Pittard trouvait un indice céphalique de 86,10 presque semblable au nôtre. Chantre avec sa série de 332 Kurdes obtient un indice moyen de 78.53 tout à fait différent. Cet auteur faisant abstraction d'un groupe brachycéphale exceptionnel (indice céphalique : 83.87) arrive à une moyenne de 78.53. Nassonof, à l'aide de 25 sujets, obtient un indice moyen de 78.48. Les divergences des indices semblent montrer que la «race» Kurde est hétérogène. L'indice céphalique de notre série varie de 77.25 à 92.82 (ce dernier probablement déformé) ce qui semble montrer que les hommes qui la composent ne forment pas une unité ethnique. Ils ne sont pas issus d'un groupe unique. Ils appartiennent vraisemblablement à plusieurs tribus. Et les tribus portant le nom générique de Kurdes doivent être issues, originellement, de groupes humains divers. Les habitudes guerrières des Kurdes de toutes les époques, ont probablement fait entrer dans la masse politique de ce nom, par suite de conquêtes, des quantités plus ou moins grandes des peuples voisins. Et dans cette hypothèse, le Kurdistan politique serait une sorte de confédération.

Le minimum de l'indice céphalique indiqué par Chantre est de 70.04 (Kurde Yézidi), le maximum 86.48 (Kurde Bilikani).

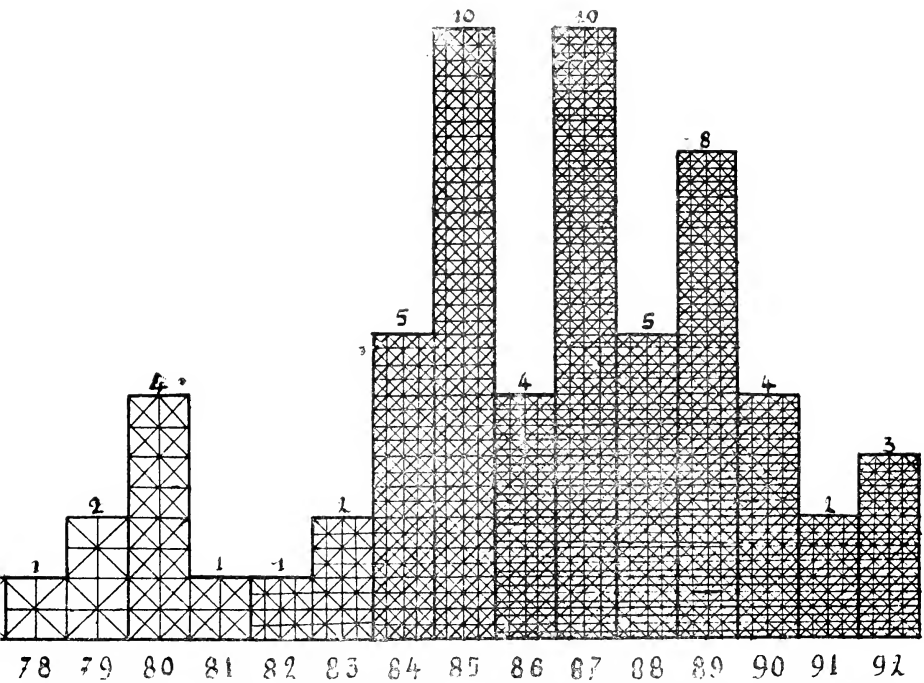
Le graphique de l'indice céphalique (fig. 3) accuse deux sommets: aux indices 85 et 87. Il montre très nettement la prédominance des groupes brachycéphales et hyperbrachycéphales.

Les indices se répartissent comme suit :

	Individus		
De 76 à 77.9	1	soit le	1.58%
De 78 à 79.9	3	» »	4.76%
De 80 à 81.9	5	» »	7.93%
De 82 à 83.9	3	» »	4.76%
De 84 à 85.9	15	» »	23.80%
De 86 et plus	36	» »	57.14%
	63		

Ce tableau montre que si les Kurdes rencontrés en Dobrodja accusent de fortes variations de l'indice céphalique, ils sont cependant en majorité hyperbrachycéphales. Les formes sous-brachy, brachy et hyperbrachycéphaliques forment le 85.68%

de la série, tandis que les formes dolicho et sous-dolichocéphaliques le 6.32% ; les mésocéphaliques le 7.93%. Nous pouvons donc dire que les Kurdes de notre série sont des hyperbrachycéphales.



—L'indice céphalique de 63 Kurdes étudiés dans la Dobrodja. On remarquera la forte brachycéphalie de ce groupe ethnique.

Parmi les tribus étudiées par Chantre, ce sont les Kurdes Bilikani qui, par leur sous-brachycéphalie (ind. = 83.87), se rapprochent le plus des Kurdes trouvés en Dobrodja (ind. = 86.49). Chantre croit que la tribu des Bilikani a une origine arménienne.

Nous voyons encore ici la difficulté qu'il y a — et que nous avons déjà signalée — à considérer tous les Kurdes comme formant une unité ethnique.

Nous venons de voir que Chantre lui-même attribue à certaines tribus Kurdes (Bilikani) une origine arménienne. Il faudrait ce-

pendant préciser de quels Arméniens dériveraient les Bilikani, car les Arméniens ne nous paraissent pas, non plus, une race pure. En outre, un rapprochement basé simplement sur l'indice céphalique n'est pas suffisant, il faudrait faire intervenir plusieurs autres caractères, la taille par exemple. A ce propos remarquons que les diverses groupes arméniens ont une moyenne de taille très variable (Arméniens de Ghiroussi $1^m.65$ — Arméniens d'Akoulis $1^m.75$ — Arméniens d'Erivan $1^m.68$ — Arméniens de Tiflis $1^m.65$ — Arméniens d'Hadjin $1^m.72$ etc.). Ceci nous montre bien la nécessité de l'étude anthropologique détaillée des divers peuples. Il faudra sans doute supprimer — comme bien d'autres — la »race« kurde et rattacher les divers groupes qui sont réunis sous cette étiquette, à des groupes asiatiques formés d'après les caractères somatologiques.

En considérant l'indice céphalique et la taille il semble qu'il y ait une certaine parenté entre les Kurdes rencontrés en Dobrodja et les Kurdes Bilikani.

Nous extrayons des tableaux de Deniker [1]) quelques valeurs comparatives pour l'indice céphalique, auxquelles nous joignons les résultats obtenus par nous sur les Lazes et les Kurdes :

341	Arméniens en général.	85.6
278	» de Transcaucasie . . .	85.6
151	Lazes mesurés en Dobrodja . . .	85.63
16	Tatars Nogaï du Caucase	85.8
27	Georgiens Lazes	86.8
63	Kurdes mesurés en Dobrodja . . .	86.49

A propos de l'indice céphalique, il faut dire quelques mots des déformations crâniennes qui sont encore en honneur chez beaucoup de populations asiatiques. Chantre mentionne leur présence dans son ouvrage, déjà cité (p. 113). Il considère ces déformations comme presque nulles chez les femmes mais très fréquentes chez les hommes surtout chez les Radki de Sardar-Boulak et de Tokmak-Göl, puis chez les Bourouki et chez les Bilikani. Il indique enfin que tous les Sofikanli sont déformés.

Chez les Kurdes examinés dans la Dobrodja, je n'ai guère ob-

[1]) J. DENIKER, *Les races et les peuples de la Terre*, déjà cité.

servé de déformations, (cependant j'en ai noté quelques-unes) et j'ai sous les yeux en écrivant ces lignes, des photographies de Kurdes qui n'en montrent guère qu'une seule.

Les déformations étant différentes, donnent naissance à des formes crâniennes diverses; les unes accentuant l'allongement d'autres le raccourcissement de la tête. C'est ainsi que les tribus Kurdes de Chantre pratiquant les déformations figurent dans les groupes des dolichocéphales (Radki) des mésaticéphales (Bourouki, Sofikanli) et des brachycéphales (Bilikani). Chantre a essayé de grouper quelques individus non déformés et de calculer leur indice céphalique. Il trouve l'indice moyen 80.

VII.—La largeur du front et la hauteur du crâne

La largeur du front est représentée par le diamètre frontal minimum. La moyenne est de $114^{mm}.96$. La hauteur moyenne du crâne est de $128^{mm}.6$ (diamètre auriculo-bregmatique).

Nous donnons ici quelques valeurs comparatives de la largeur du front et de la hauteur du crâne.

	Frontal minimum	Hauteur du crâne
Albanais	$111^{mm}.07$	$121^{mm}.40$
Lazes (série étudiée en Dobrodja) .	$115^{mm}.90$	$124^{mm}.46$
Esquimaux [1])	$115^{mm}.75$	—
Tsiganes roumains	$112^{mm}.97$	$126^{mm}.42$
Grecs d'Europe [2])	$113^{mm}.14$	$128^{mm}.88$
Roumains	$114^{mm}.17$	$129^{mm}.12$
Kurdes (série étudiée en Dobrodja)	$114^{mm}.96$	$128^{mm}.60$

Relativement aux populations ci-dessus, les Kurdes de notre série ont un crâne bien développé en hauteur. Le front également est assez bien développé. L'accroissement du frontal-minimum et de la hauteur du crâne est en raison directe de la taille (voir tableau No. 2). Ce fait, qui ici n'a que peu de valeur étant donné le petit nombre de sujets de notre série, est conforme à ce qui a été signalé par Pittard à propos des Albanais.

---

[1]) E. Pittard, *Contribution, à l'étude des Esquimaux du Labrador et de la Baie d'Hudson*. Bull. Soc. de Géographie de Neuchâtel 1901.

[2]) Une erreur typographique dans le travail de E. Pittard sur les Albanais (cité plus haut) attribue aux Grecs d'Europe un frontal minimum de $113^{mm}.14$; il faut lire $113^{mm}.14$.

VIII. Les indices verticaux de longueur et de largeur et l'indice fronto-transversal

La moyenne de l'indice vertical de longueur est de 69.48. Le tableau No. 2 montre que, dans cette série, la taille n'influence presque pas la croissance de cet indice. Généralement cet indice s'accroit au fur et à mesure que la moyenne de la taille augmente. La valeur 69.48 est relativement élevée, celà provient du grand développement du crâne kurde en hauteur, indiqué tout à l'heure par le diamètre auriculo-bregmatique.

L'indice vertical de largeur, dont la moyenne atteint 80.24, dénote aussi le fort développement du diamètre auriculo-bregmatique. Au fur et à mesure que la taille s'élève, ce rapport augmente (Tableau No. 2). Nous déduisons de cette observation que le diamètre auriculo-bregmatique croit plus vite que le diamètre transversal, lorsque la taille s'élève. Nous avons vu précédemment que l'indice vertical de longueur restait presque indépendant de la croissance de la taille; ceci prouve que le diamètre A. P. s'allonge plus que ne s'élargit le diamètre transversal et que l'indice céphalique est en raison inverse de l'élévation de la stature.

L'indice fronto-transversal est le rapport en % du diamètre frontal minimum, au diamètre transversal maximum du crâne. Pour les Kurdes de notre série nous obtenons une valeur moyenne de 72.83; les Kurdes étudiés ici ont un front bien développé relativement à la largeur du crâne. Le tableau No. 2 montre une très légère diminution de ce dernier rapport en fonction de la taille croissante; mais comme nous l'avons déjà dit, la faiblesse numérique de notre série nous interdit d'insister sur ces cas peu tranchés.

Nous donnons ici quelques valeurs comparatives des 3 rapports étudiés plus haut:

Groupes ethniques	Indice vertical de longueur	Indice vertical de largeur	Indice fronto-transversal
180 Roumains	70.10	84.54	74.24
53 Grecs	68.21	83.45	73.47
103 Albanais	66.79	77.71	71.44
152 Lazes	66.62	77.79	72.40
63 Kurdes	69.48	80.24	72.83

Les Kurdes de cette série ont un front — relativement au diamètre transversal du crâne — inférieur à celui des Roumains et des Grecs, légèrement supérieur à celui des Lazes et des Albanais. Le crânes des Kurdes (de Dobrodja) est haut.

TABLEAU Nº 3

Les diamètres et indices de la face: les diamètres de l'oreille, les diamètres Bi_1 et Bi_2 et leurs dérivés

Groupes	Tailles	B. j.	B. Z.	O. M.	O. A.
1 . . .	1644 mm.	129 mm,3	137 mm,1	147 mm.	98 mm.,1
2 . . .	1688 mm.	129 mm.,7	139 mm.,6	153 mm.	103 mm.
3 . . .	1707 mm.	129 mm.,7	141 mm,7	149 mm.,6	101 mm.,2
4 . . .	1730 mm.	130 mm.,6	142 mm.,2	151 mm.,8	102 mm.,7
5 . . .	1776 mm.	132 mm.,5	142 mm.,8	155 mm.,2	104 mm.,3
6 . . .	—	132 mm.,2	143 mm.	153 mm.,5	102 mm.,8
Moyennes .	1707 mm.	130 mm.,66	141 mm.,06	151 mm.,66	102 mm,01

O. N.	Indice facial. No. 1	Indice facial. No. 2	N_1	N_2	Indice nasal.
78 mm.,4	107.22	71,55	53 mm.,3	35 mm.,6	67.23
81 mm.,3	109,59	73,78	55 mm.	35 mm.	63.75
82 mm.,1	105,57	71,41	55 mm.,6	36 mm.,4	65,72
83 mm.,4	106,75	72,22	56 mm.,2	35 mm.,3	62.98
84 mm,7	108,68	73,03	58 mm.,6	34 mm,7	59,83
81 mm.	107.34	71.88	56 mm.,5	36 mm.	64,15
81 mm.,81	107,52	72,31	55 mm.,86	35 mm.,50	63 mm.,94

Capacité approchée du crâne : Elle résulte du produit du D. A. P. × D. T. × B. B. dont on considère *à titre comparatif* les quatre premiers chiffres. Voici la valeur de ce produit dans quelques groupes ethniques :

	DAP×DT×BB	Taille
Albanais	3436	1 m. 67
Kurdes	3708	1 m. 70
Roumains	3712	1 m. 65
Grecs	3724	1 m. 65

Ce résultat, nous insistons bien, n'a qu'une valeur très approximative et ne peut être pris en considération qu'à titre comparatif et dans le cas seulement où les mensurations ont été effectuées par le même observateur.

Groupes	Tailles	Or.$_1$	Or.$_2$	Etendue de l'oreille	Indice de l'oreille
1 . . .	1644$^{mm.}$	58$^{mm.}$,9	35$^{mm.}$,7	47$^{mm.}$,80	60,61
2 . . .	1680$^{mm.}$	63$^{mm.}$,5	37$^{mm.}$,1	50$^{mm.}$,30	58,42
3 . . .	1707$^{mm.}$	62$^{mm.}$,9	35$^{mm.}$,9	49$^{mm.}$,40	57,07
4 . . .	1730$^{mm.}$	62$^{mm.}$,3	36$^{mm.}$,5	49$^{mm.}$,40	58,58
5 . . .	1776$^{mm.}$	63$^{mm.}$,2	35$^{mm.}$,6	49$^{mm.}$,40	56,32
6 . . .	—	63$^{mm.}$,3	37$^{mm.}$,6	50$^{mm.}$,40	59,24
Moyennes .	1707$^{mm.}$	62$^{mm.}$,35	36^{mm},38	49^{mm},45	58,37

Bi.$_1$	Bi.$_2$	Ouverture palpebrale	Bouche
97$^{mm.}$,6	31$^{mm.}$,3	33$^{mm.}$,15	55$^{mm.}$,9
99$^{mm.}$,9	31$^{mm.}$,3	34$^{mm.}$,30	57$^{mm.}$,4
99$^{mm.}$,3	32$^{mm.}$,1	33$^{mm.}$,60	56$^{mm.}$,9
98$^{mm.}$,2	30$^{mm.}$,6	33$^{mm.}$,80	58^{mm},1
98$^{mm.}$,3	30$^{mm.}$,3	34$^{mm.}$	54$^{mm.}$,4
102$^{mm.}$,8	32$^{mm.}$	35 ,40	54$^{mm.}$,2
99^{mm},35	31$^{mm.}$,26	34$^{mm.}$,04	56$^{mm.}$,15

Les diamètres et indices faciaux.

IX. Le Bijugal et le Bizygomatique

Les diamètres bijugal et bizygomatique sont, en valeur absolue, peu développés. L'accroissement de ces deux diamètres est en relation avec l'accroissement de la taille.

Les moyenne de ces deux diamètres sont respectivement 130$^{mm.}$66 et 141$^{mm.}$06. Le maximum du diamètre bizygomatique[1]) donné par Chantre, 151$^{mm.}$ concerne la moyenne atteinte par un groupe de Kurdes formée des tribus des Barazi, Dugherly et Chicanly. La moyenne minimum 136$^{mm.}$ a été obtenue chez les Kurdes Zazas. Les Kurdes rencontrés en Dobrodja se rapprochent des Kurdes Djélali et Bourouki par les dimensions du diamètre Bz.

[1]) Nous faisons abstraction des groupes féminins.

Comparaison de Bj. et Bz. de divers groupes :

	B.J.	B.Z.
Grecs	132^{mm}.55	142^{mm}.58
Tsiganes turcs	131^{mm}.—	137^{mm}.41
Tsiganes roumains	132^{mm}.02	139^{mm}.95
Lazes rencontrés en Dobroudja .	134^{mm}.14	144^{mm}.58
Kurdes » » » .	130^{mm}.66	141^{mm}.06

Les Kurdes, quoque d'une stature très élevée ont une face moins large que celle des Roumains et des Grecs. Les Albanais ouvrage cité semblent être une exception à ce point de vue.

X. Les diamètres : ophryo-mentonnier, ophryo-alvéolaire et ophryo-nasal

Le moyennes sont les suivantes :

O.M. 151^{mm}.66 ; O.A. 102^{mm}.01 ; O.N. 81^{mm}.81. Ces valeurs indiquent pour les Kurdes de notre série une face très développée dans le sens vertical.

Comparaison de ces trois diamètres — en y ajoutant deux régions intermédiaires — avec ceux de quelques groupes ethniques :

	O.M.	O.A.	O.N.	O.M. O.A.	O.A. O.N.
Roumains . . .	144^{mm}.7	99^{mm}.56	76^{mm}.27	45^{mm}.14	23^{mm}.29
Grecs	147^{mm}.8	100^{mm}.84	77^{mm}.94	46^{mm}.96	22^{mm}.90
Tsiganes turcs . .	149^{mm}.2	101^{mm}.6	78^{mm}.7	47^{mm}.60	22^{mm}.90
Tsiganes roumains	145^{mm}.15	99^{mm}.85	76^{mm}.47	45^{mm}.30	23^{mm}.38
Lazes	151^{mm}.16	100^{mm}.70	81^{mm}.80	50^{mm}.46	18^{mm}.9
Kurdes	151^{mm}.66	102^{mm}.01	81^{mm}.81	49^{mm}.65	20^{mm}.20

La quatrième colonne de ce tableau montre bien le grand développement de la région comprise entre le point alvéolaire et le point mentonnier.

L'indice facial No. 1 est obtenu par le rapport du diamètre ophryo-mentonnier au diamètre bizygomatique ; l'indice facial No. 2 est obtenu par le rapport du diamètre ophryo-alvéolaire au diamètre bizygomatique. Les deux indices diminuent au fur et à mesure que la stature s'élève, ce qui signifie que la croissance de la taille tend à donner à la face — ce qui parait singulier — une allure générale plus chamaeprosope.

Nous ordonnons maintenant les groupes selon la croissance de l'indice facial No. 2 et mettons en regard les valeurs correspondantes de l'indice céphalique :

Groupes	Ind. facial No. 2	Ind. céphalique
3	71.41	85.22
1	71.55	86.70
6	71.88	85.87
4	72.22	86.84
5	73.03	86.67
2	73.78	87.68

En réunissant les trois premiers groupes et les trois derniers nous obtenons :

1 (3+1+6)	71.61	85.93
2 (4+5+2)	73.01	87.06

L'augmentation de la leptoprosopie (élévation de l'indice facial No. 2) *correspond à une accentuation de la brachycéphalie.*

XI. Les diamètres du nez et l'indice nasal

La longueur moyenne du nez est de $55^{mm}.86$. Chantre obtient pour ses Kurdes (hommes) une valeur moyenne de 54^{mm}.

La largeur moyenne du nez, dans notre série, atteint $35^{mm}.5$. Chantre indique, pour ce même diamètre, (Kurdes hommes et femmes réunis) la valeur de 36^{mm}.

L'indice nasal individuel des Kurdes rencontrés en Dobrodja varie beaucoup (de 48,53 à 81,13). L'expression graphique de ces variations (fig. 4) présente deux sommets principaux, l'un à l'indice 59 l'autre à la valeur 66. La moyenne de notre série : 63,94, indique la leptorrhinie. Chantre indique un indice moyen (hommes et femmes réunis) de 66,03 assez différent du nôtre. — Ce sont les Kurdes Radki (ind. nasal = 62,28 [1]) et les Kurdes Milanli (ind. nasal = 64,28) qui, par leur indice nasal, se rapprocheraient le plus des Kurdes étudiés ici.

Répartition des indices nasaux :

	Nombre des sujets
Leptorrhiniens (moins de 70)	51 soit le 80,95%
Mésorrhiniens (de 70 à 84,99)	12 soit le 19,04%
Platyrrhiniens (de 85 à 99,99)	— —

[1] Chantre donne les valeurs moyennes de l'indice nasal des Kurdes Radki ; nous avons fusionné ces deux moyennes proportionnellement au nombre d'individus ayant servi à les établir.

La leptorrhinie de ce groupe est bien accusée.

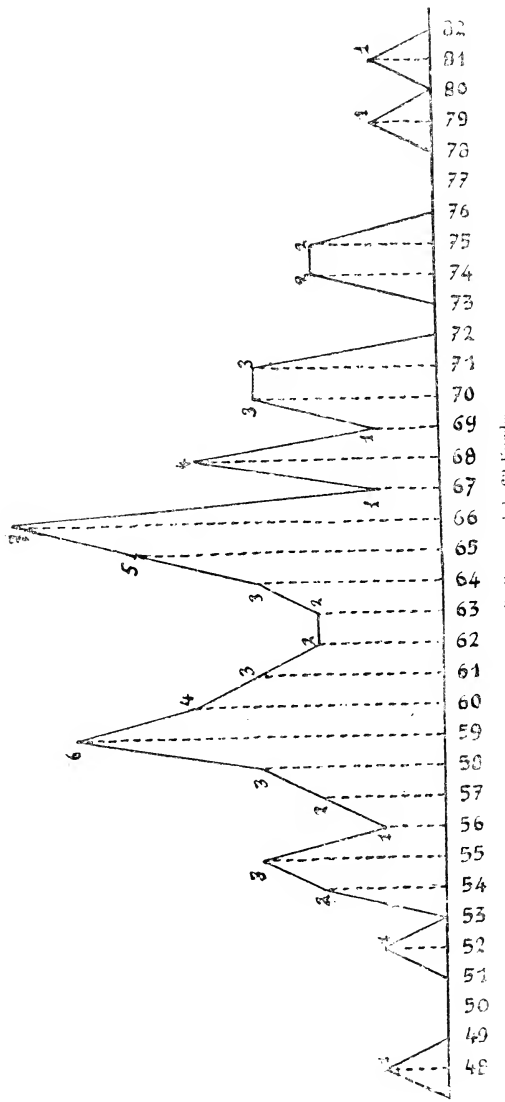


Fig. 4. — L'indice nasal de 63 Kurdes.

Nous rappelons ici que ce groupe, si fortement *leptorrhinien* est en même temps *hyperbrachycéphale* et *leptoprosope*.

L'augmentation de la taille contribue au développement de la leptorrhinie, fait déjà signalé par Collignon.

Le tableau ci-après nous permettra quelques comparaisons avec des groupes ethniques tous mesurés par nous-mêmes :

Groupes ethniques	Indice nasal	Longueur du nez	Largeur du nez
53 Grecs	67.62	$53^{mm}.1$	$35^{mm}.8$
61 Bulgares . . .	68.16	$52^{mm}.6$	$35^{mm}.5$
112 Albanais . . .	68.84	$51^{mm}.35$	$35^{mm}.3$
180 Roumains . . .	69.90	$51^{mm}.35$	$35^{mm}.48$
152 Lazes	67.88	$54^{mm}.34$	$36^{mm}.86$
63 Kurdes	63.94	$55^{mm}.86$	$35^{mm}.50$

La leptorrhinie des Kurdes mesurés en Dobrodja provient d'un développement excessif de la longueur du nez et non d'une faible largeur. Cette dernière est dans la moyenne des groupes ci-dessus. Ce peuple kurde est un des plus leptorrhinien de la Péninsule des Balkans en même temps qu'un des plus grand par la stature. Les trois planches qui figurent dans ce mémoire servent à bien montrer ce remarquable développement du nez des Kurdes — que les auteurs ont, d'ailleurs, signalé.

XII.—L'oreille : ses diamètres, son étendue et son indice

La hauteur moyenne de l'oreille est de $62^{mm}.35$, sa largeur $36^{mm}.38$, son étendue moyenne (procédé Topinard) 49.45. La hauteur et la largeur augmentent en fonction de la croissance de la taille, l'étendue, elle, n'augmente que très peu. C'est surtout le diamètre vertical de l'oreille qui contribue au développement de l'étendue.

L'indice moyen de l'oreille est de 58.37.

Cet indice diminue au fur et à mesure que croît la taille, ceci d'une façon très marquée.

L'indice moyen de l'oreille tel que le donne Chantre atteint 64.78, il diffère beaucoup du nôtre (58.37).

Quelques comparaisons avec d'autres »races« mesurées par nous-mêmes :

Fig. 5.— Kurdes d'Erzeroum (photographiés à Medjidié). Remarquer la hauteur de la face, la grandeur du nez, la largeur du diamètre biangulaire externe.

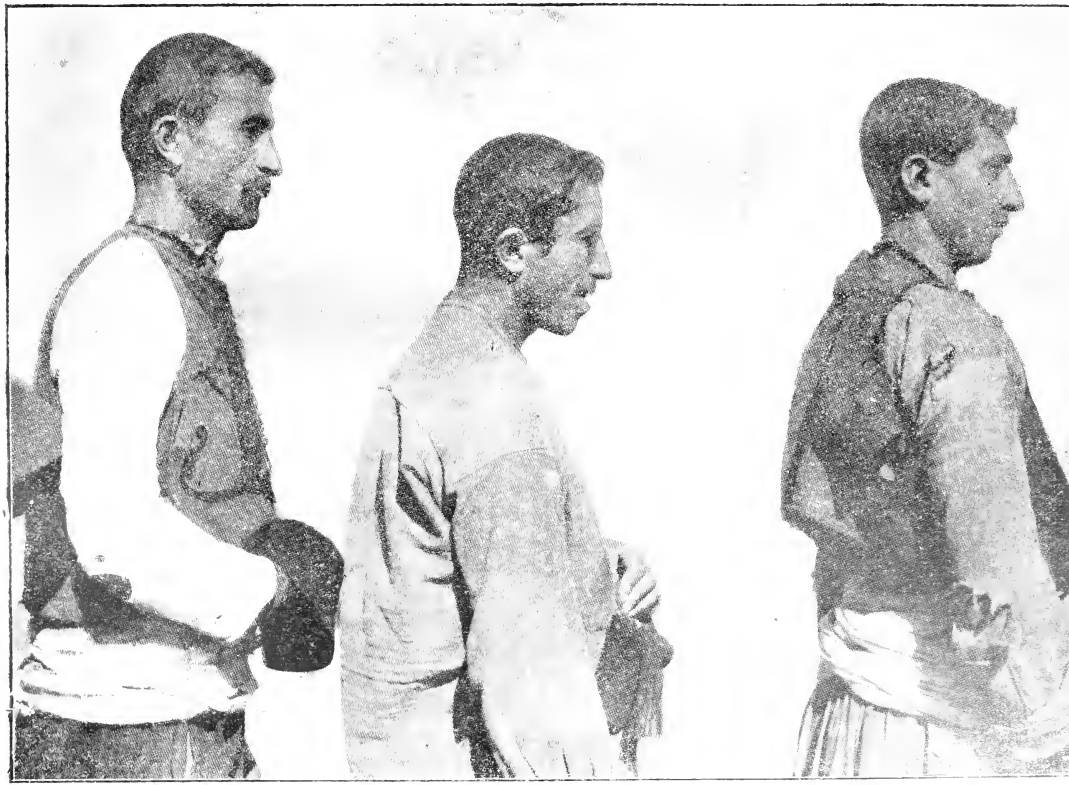


Fig. 6.—Kurdes d'Erzeroum (les mêmes que ceux de la fig. 5). A remarquer le faible diamètre antéro-postérieur du crâne (sauf pour celui de droite qui cele crâne déformé); la hauteur du nez; la hauteur comprise entre la lèvre inférieure et le menton.

	Long. de l'oreille	Larg. de l'oreille	Etendue	Indice
Roumains	61mm.63	35mm.34	48mm.46	57.52
Bulgares	62mm.32	31mm.68	47mm.50	56.65
Grecs	63mm.48	35mm.60	49mm.45	55.89
Tsiganes roumains .	60mm.78	35mm.05	47mm.91	57.48
Tsiganes turcs . . .	61mm.61	36mm.70	49mm.66	58.94
Albanais	63mm.75	36mm.10	49mm.90	56.60
Lazes rencontrés en Dobrodja	63mm.06	35mm.71	49mm.39	56.64
Kurdes rencontrés en Dobrodja	62mm.35	36mm.38	49mm.45	58.37

L'oreille des Kurdes est surtout grande par sa largeur. l'indice 58.37 est un des plus élevés du tableau ci-dessus, l'étendue de l'oreille est forte. Constatons que malgré leur taille élevée (1m.70) les Kurdes présentés ici ont une oreille plus petite en étendue et en hauteur que les Albanais d'une taille moyenne plus faible (1m.67).

XIII. – Longueur de l'ouverture palpébrale et largeur interoculaire

Le diamètre biangulaire externe (moyenne = 99mm.35) accuse de nombreuses variations (dans les séries de 97mm.6 à 102mm.8). Le diamètre biangulaire interne (moyenne=31mm.26) varie moins; de même que l'ouverture palpébrale (moyenne = 34mm.04).

La valeur 34mm.04 de l'ouverture palpébrale accuse de très grands yeux, les plus grands des groupes étudiés par Pittard. Nous considérions jusqu'à ce jour les Lazes comme possédant les plus grands yeux. Le tableau suivant permettra aux lecteurs de faire quelques comparaisons:

Groupes ethniques	Longueur de l'ouverture palpébrale	$Bi._1$	$Bi._2$
Tsiganes turcs	33mm.28	98mm.97	32mm.45
Tsiganes roumains . . .	33mm.05	98mm.80	32mm.70
Grecs.	32mm.98	98mm.08	32mm.12
Albanais.	32mm.93	96mm.59	30mm.72
Roumains	32mm.01	96mm.92	32mm.90
Lazes étudiés en Dobrodja	33mm.93	100mm.54	32mm.59
Kurdes " " "	34mm.04	99mm.35	31mm.26

Cette grandeur des yeux chez les Kurdes provient plus d'un fort développement du diamètre biangulaire externe que d'un faible développement du diamètre biangulaire interne.

Rich, dans sa description des Kurdes nomades, disait que ces hommes avaient les yeux petits; de Khanikoff, au contraire, insiste sur le grandeur des yeux des Kurdes... »ils sont plus noirs et plus grands que ceux des Afghans, ils sont plus écartés que chez les Persans occidentaux, chez les Tadjiks et chez les Pouchtous«.

Les chiffres que nous venons d'exposer infiriment les descriptions de Rich et au contraire, confirment les observations de Khanikoff. On peut même ajouter que les Kurdes ont les yeux remarquablement grands.

Chantre trouve pour l'ouverture palpébrale une moyenne de $36^{mm.}$ chez les Kurdes Sofikanlou (maximum des séries). Le minimum des moyennes $30^{mm.}2$ est atteint par les Kurdes Yézidi.

Les Kurdes Zazas se rapprochent des nôtres par l'ouverture palpébrale des groupes pour lesquels nous possédons la taille.

XIV. Longueur de la bouche

Elle croit généralement en raison directe de l'augmentation de la taille (voir le tableau No. 3), (voir nos publications (citées) sur les Albanais, etc.). Ici nous remarquons une anomalie: le 5e groupe possède la plus petite bouche moyenne.

Il s'agit là, probablement, d'un fait exceptionnel (ce groupe ne compte que huit individus). La longueur moyenne de la bouche, $56^{mm.}15$, accuse une grande ouverture buccale comparativement aux groupes ethniques étudiés par Pittard en Roumanie. Le petit tableau suivant le démontrera :

Roumains	$52^{mm.}92$	Albanais	$56^{mm.}$
Grecs	$54^{mm.}30$	Lazes	$57^{mm.}76$
Tsiganes turcs . . .	$54^{mm.}20$	Kurdes	$56^{mm.}15$
Tsiganes roumains. .	$53^{mm.}17$		

Le minimum de la longueur de la bouche pour les Kurdes étudiés par Chantre est des $46^{mm.}$ (Bourouki). Le maximum $51^{mm.}$, est atteint par les Kurdes Radki. Il y a donc une très forte différence entre les résultats de Chantre et les nôtres. D'une

manière générale on peut dire que les groupes de haute stature ont une grande bouche.

XV. Couleur des yeux et des cheveux. – Forme du nez

Ces caractères ont été réunis dans le tableau ci-dessous :

	YEUX			CHEVEUX			NEZ					
	Bruns	Bruns clairs	Gris	Noirs	Noirs et bruns foncés	Châtains	Droits	Droits aplatis	Droits relevés	Droits épatés	Droits aquilins	Aquilins
1er groupe	10	—	—	9	1	—	4	2	1	—	2	1
2e »	7	2	1	9	—	1	5	—	—	—	5	—
3e »	9	—	1	8	1	1	4	—	—	1	3	2
4e »	8	1	1	7	2	1	3	—	—	—	6	1
5e »	5	—	3	7	1	—	—	2	1	—	4	1
6e »	15	—	—	12	3	—	4	4	—	—	3	4
En % . .	85.71	4.76	9.52	82.54	12.69	4.76	31.74	12.69	3.17	1.58	36.50	14.28

La prédominance des yeux foncés est bien marquée (85.71 %)

Les Kurdes, observés par Chantre, possèdent en majorité (62.04 %) des yeux foncés. Les Djélali ont les yeux les plus foncés. Malheureusement nous ne pouvons pousser les comparaisons bien loin, car Chantre n'indique pas la couleur des yeux dans son tableau de mise en séries, mais simplement les nuances : foncées, moyennes, claires, sans autres indications.

Les Bilikani qui se rapprochent un peu des Kurdes étudiés en Dobrodja par la taille et l'indice céphalique, ont en majorité des yeux de couleur foncée (27 sur 30 soit 90 %).

Les Kurdes mesurés en Dobrodja ont les cheveux foncés, fréquemment noirs (82.54 %). Les Bilikani ont aussi des cheveux de couleur foncée (90 %). Les couleurs des yeux et des cheveux présentent peu de variations dans notre série, les nuances foncées prédominent visiblement.

Ces deux indications relatives à la couleur des yeux et des cheveux sont loin de concorder avec les indications fournies par Rich et par Solak et que nous avons mentionnées dans l'intro-

duction de ce mémoire. Pour Rich, les yeux gris clair et bleu sont communs! Et pour Solak, les Kurdes, ressembleraient par les caractères pigmentaires des yeux et des cheveux à des représentants des races germaniques!!

Dans une série des 63 Kurdes, nous n'avons pas trouvé un seul homme ayant les yeux bleus. ni un seul homme ayant des cheveux blonds. Les yeux les plus clairs (yeux gris) sont dans la proportion de $9.52^0/_0$ et les cheveux les plus clairs (cheveux châtains) sont dans la proportion de $4.76^0/_0$. On voit combien il faut être prudent quand on veut utiliser les descriptions des voyageurs . . . ordinaires, qui n'ont pas la discipline voulue pour bien observer [1]).

La forme du nez accuse déjà plus de variations. Les formes droites représentent le $31.74^0/_0$, les nez droits-aquilins le $36.50^0/_0$, et les nez aquilins le $14.28^0/_0$. Nous constatons donc une tendance à l'aquilinie réelle. Si nous groupons les nez aquilins et les nez droits-aquilins nous obtenons le $50.78^0/_0$. Les formes droites, droites-relevées, droites-abaissées, et droites-épatées, représentent le $49.18^0/_0$. Les nez relevés et épatés sont très rares. Nous n'avons trouvé qu'un seul représentant de chacun de ces types.

Les caractères (longueur, largeur, forme) du nez des Kurdes ont frappé tous les observateurs, qui se donnent la peine de bien regarder (Duhousset, de Khanikoff, etc.). La grandeur, la proéminence, l'aquilinie d'un grand nombre de ces nez Kurdes, ont été signalés. Nous confirmons tous ces caractères. Et les trois photographies que nous publions dans les pages de ce mémoire sont une confirmation plus décisive encore.

Chantre insiste sur la forme du nez des Kurdes "qui contribue, dit-il, en grande partie au caractère de leur physionomie. Il mentionne une proportion de $37^0/_0$ de nez droits, $17.76^0/_0$ de nez droits et abaissés et $40.90^0/_0$ de nez convexes abaissés. Notre photographie No. 1 montre très bien ce dernier caractère chez les hommes qui sont au second plan.

[1]) Sur 332 individus examinés, Chantre en mentionne 8 qui ont les yeux clairs!

CONCLUSIONS

La population qui habite le Kurdistan ne constitue certainement pas une unité ethnique. Des hommes d'origines diverses se sont groupés dans ce coin de terre asiatique. Ils sont revêtus d'une étiquette commune.

Déjà les caractères ethnographique des Kurdes, les différences politiques et sociales qu'ils présentent, pouvaient faire supposer la diversité des origines. Les caractères anthropologiques viendront certainement confirmer l'hétérogénéité de ce groupe ethnique.

Déjà l'analyse, par Chantre, des caractères anthopométriques relevés dans les diverses tribus Kurdes, montrait, avec netteté, des différences zoologiques importantes, en passant d'un clan à un autre. Ce sont vraisemblablement ces différences qui ont induit en erreur les voyageurs anciens et c'est, sans doute, la raison du peu de concordances de leurs descriptions.

Il ne faudrait pas se laisser décourager par le complexe des populations de l'Asie antérieure. Nous croyons ce complexe plus apparent que réel. Il viendra certainement un jour où l'anthropologie débrouillera l'écheveau des peuples asiatiques. C'est lorsque on aura fini de se débarasser de toutes les étiquettes linguistiques et politiques qui encombrent le chemin sans aucun profit scientifique. Pour bien faire, il faut jeter loin de soi tous les *a priori*.

L'étude du peuple Kurde nous parait donc d'un intérêt capital. Et nous sommes heureux d'apporter une petite contribution à la connaissance de ses caractères morphologiques.

A ce point de vue, les 63 Kurdes que nous avons examinés non permettent les conclusions suivantes.

Le taille moyenne des Kurdes (rencontrés dans la Dobrodja) est $1^{m}.707$. C'est une taille élevée. Elle l'est plus que celle qui a été indiquée par les auteurs qui nous ont précédés.

La proportion des hautes statures est très forte (tailles au dessus de la moyenne: 93.74%). Peut être la haute taille des Kurdes que nous avons étudiés provient elle d'un fait de sélection? Il en est souvent ainsi chez les émigrants temporaires. Peut être encore s'agit-t-il d'une sélection dans une groupe particulier de haute

taille? Il y a des tribus Kurdes qui possèdent une stature plus élevée que celle des autres tribus; les Bourouki indiqués par Chantre, par exemple.

Quoiqu'il en soit, les Kurdes peuvent figurer avec avantage parmi les groupes asiatiques de taille élevée.

La grandeur du buste est de 884 millimètres; celle des jambes de 823 millimètres.

Le rapport du buste à la taille totale montre que les Kurdes n'ont pas le buste très développé. Cette région du corps est relativement moins grande chez ce peuple que chez les Lazes, les Albanais, par exemple. Au contraire, la longueur des jambes sera plus grande chez les Kurdes. Ce caractère aide certainement à leur donner la grâce et la souplesse de leur démarche.

La grande envergure des Kurdes est très développée ($1^{m}.778$) si l'on considère sa valeur absolue. Le rapport de la grande envergure à la taille est 104.1.

L'indice céphalique moyen des Kurdes rencontrés dans la Dobrodja est 86.49. Il indique l'hyperbrachycéphalie. Ce caractère du crâne est très différent de celui exprimé par Chantre comme moyenne des 332 Kurdes de sa série (78.53). Ici, nous saisissons sur le vif l'hétérogéneité des Kurdes. Nassonof trouve également un indice très peu élevé 78.48: mais dans toutes les séries la variation entre le minimum et le maximum est très grande. Le groupe des Bilikani (de Chantre) ont l'indice moyen 83.87.

Tout ce que nous avons dit ci-dessus de la variété ethnique des Kurdes trouve ici sa confirmation.

On voudra bien se reporter au paragraphe dans lequel nous avons discuté l'indice céphalique pour trouver encore d'autres détails relatifs à cette question.

Pour nous, il existe, principalement dans les régions montagneuses de l'Asie antérieure, un grand groupe de Brachycéphales dont l'origine est encore inconnue. Peut-être sont-ils les descendants des Brachycéphales Néolithiques *restés en place* alors qu'une partie de leur groupe essaimait sur l'occident? Au cours des siècles, ces Brachycéphales ont pris des étiquettes politiques diverses, et ont acquis des langues différentes. Leur destinée à tous, n'a pas été la même. Les uns se groupaient en cités et formant des empires

ont crée la civilisation des Assyriens et des Chaldéens; alors que les autres, gardant les habitudes nomades primitives, promenaient leurs troupeaux au gré des saisons.

Aujourd'hui, parqués sous des maîtres différents, parlant des langues étrangères les unes aux autres, obéissant à des nécessités politiques et sociales qui sont loin d'être identiques partout, ces Brachycéphales retrouvent leur origine commune dans leurs caractères zoologiques que l'hérédité n'a pas oubliés.

Les Kurdes ont le front large (diamètre frontal minimum: 114^{mm}.96). Jusqu' à présent, ils ne sont dépassés, dans nos séries que par les Lazes (différence à peine un millimètre). Le diamètre vertical de leur crâne est aussi très développé (128^{mm}.60).

La face des Kurdes est moins large qu'on pourrait le croire, a priori, quand on se rappelle la taille de ce peuple (diam. B. J. 130^{mm}.66; diam. B. Z. 141^{mm}.06). Les Lazes qui sont aussi des Asiatiques ont la face plus large. Par contre, la hauteur de la face est grande chez les Kurdes. Les trois diamètres verticaux: ophryo-mentonnier, ophryo-alvéolaire, ophryo-nasal, sont, tous les trois, bien développés. La distance comprise entre le point alvéolaire et le point mentonnier marque un développement particulièrement grand de cette partie de la face.

Le crâne des Kurdes qui est très nettement brachycéphale est associé à une face leptoprosope et la leptoprosopie augmente en fonction de l'augmentation de l'indice céphalique. Par leur indice nasal, les Kurdes rencontrés en Dobrodja sont leptorrhiniens. Et ce caractère est bien celui du plus grand nombre (80.95 %). Nous n'avons pas rencontré un seul cas de platyrrhinie. Les mésorrhiniens sont dans la proportion de 19.04 %.

En ajoutant cette indication fournie par l'indice nasal à celle du crâne et de la face, on peut dire: les Kurdes (rencontrés en Dobrodja) sont à la fois hyperbrachycéphales, leptoprosopes et leptorrhiniens.

La leptorrhinie — qui augmente en fonction de la taille croissante — est due à un développement remarquablement grand (voir les photographies) de la longueur de l'appendice nasal.

L'oreille des Kurdes est longue (62^{mm}.35) et large. Elle est surtout large. C'est une des plus larges que nous ayions mesurée

(36^{mm}38). L'indice du pavillon est représenté par un chiffre élevé (58.37).

Les Kurdes ont de grands yeux. Et cela contrairement aux descriptions faites par certains auteurs. Cette grandeur des yeux est un signalement descriptif remarquable chez les Asiatiques. De Khanikoff avait déjà insisté sur ce caractère des Kurdes. Nous approuvons nettement son affirmation.

La bouche des Kurdes est longue (56^{mm}15); et on peut ajouter qu'elle est bordée par des lèvres bien développées.

Les Kurdes ont les yeux de couleur foncée (85.7 $^0/_0$ d'yeux aux iris bruns). Une petite proportion d'entre-eux ont des yeux aux iris clairs (9.5 $^0/_0$ d'yeux gris). Nous n'avons pas trouvé un seul homme ayant les yeux bleus.

Dans leur très grande majorité, les cheveux des Kurdes sont fortement pigmentés. (82.5 $^0/_0$ de cheveux noirs). Nous n'avons pas rouvé un seul homme ayant des cheveux blonds. Quelquefois les Kurdes ont les cheveux châtains (14.7 $^0/_0$).

Ces deux dernières constatations (couleur des yeux et des cheveux) sont en flagrante contradiction avec les prétendues observations de quelques auteurs (de Rich et de Solak en particulier) qui affirmaient que les Kurdes avaient souvent les cheveux et les yeux clairs et qu'ils ressemblaient, par ces caractères aux races germaniques.

Le nez des Kurdes est long. Il est droit et aquilin dans la très grande majorité des cas (nez droits, aquilins et droits-aquilins 82.5 $^0/_0$. Les nez droits avec leur extrèmité abaissée sont assez fréquents (12.7 $^0/_0$ environ).

En résumé: les Kurdes sont des hommes de haute stature, aux jambes longues, et au buste relativement petit. Ils sont hyperbrachycéphales, leptoprosopes et leptorrhiniens. Ils ont l'oreille grande et surtout large. Leurs yeux sont remarquablement grands et de couleur foncée. Leur cheveux sont également de couleur foncée.

Ils appartiennent au groupe des Brachycéphales asiatiques de grande taille.

ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

ÉTUDE DE 36 CRÂNES ROUMAINS DÉPOSÉS AU MONASTÈRE D'AGAPIA (Moldavie)

PAR

EUGÈNE PITTARD

Il y a peu de temps j'ai publié une étude des crânes roumains déposés au monastère de Varatic, dans la Moldavie [1]). A ce propos j'ai rappelé combien les documents anthropologiques concernant les Roumains étaient rares. Pour la connaissance du crâne roumain, il n'y a guère que les études que j'ai publiées (*Étude de 30 crânes roumains provenant du monastère de Cocoşu*, Bull. Soc. des Sciences, Bucarest, 1902; *Étude de 30 crânes roumains provenant de la Moldavie*, Bull. Soc. des Sciences, Bucarest, 1903; et l'étude des crânes de Varatic rappelée ci-dessus). Jusqu'à ce jour cela fait un total de 110 crânes examinés, sur lesquels il y a une soixantaine de crânes masculins.

J'ai dit, combien il était nécessaire d'augmenter ces séries.

Aujourd'hui j'apporte une nouvelle contribution à la connaissance du crâne roumain. Pendant mon dernier voyage (Juillet, Août, Septembre, 1910) j'ai réussi a étudier plusieurs séries de têtes osseuses déposées dans divers monastères de Moldavie et de Valachie. Les résultats de leur examen seront exposés successivement dans ce Bulletin. La présente note a pour but l'étude de 36 crânes déposés dans le monastère d'Agapia. Ce monastère de femmes est bien connu en Roumanie. Chaque été, il reçoit des foules de visiteurs, attirés par la beauté du pays environnant.

Les crânes sont renfermés dans une chapelle en bois située dans un cimetière enclos de palissades, un peu en dehors du monastère lui-même. Grâce à l'amabilité de Madame la Supérieure, nous avons pu étudier tout à loisir la série indiquée ci-dessus.

Les résultats de notre étude seront consignés dans le même ordre que celui que nous avons adopté pour l'examen des crânes de Varatic.

[1]) Eugène Pittard, *Étude de 50 crânes roumains déposés au monastère de Varatic (Moldavie)*, Bull. Soc. des Sciences, Bucarest, 1910, No. 5, p. 892.

Les groupes sont composés chacun de dix crânes; sauf le dernier (groupe 4) qui n'en contient que six.

TABLEAU 1

Les diamètres crâniens

Groupes	D. A. P.	D. M.	D. T.	B. B.	N. B.
1 . . .	174mm.6	174mm.2	144mm.2	132mm.4	97mm.7
2 . . .	171mm.7	171mm.9	141mm.1	131mm.7	99mm.3
3 . . .	170mm.7	—	141mm.4	134mm.8	—
4 . . .	167mm.	—	139mm.8	128mm.	—
Moyennes	171mm.	173mm.1	141mm.6	131mm.7	98mm.5
Maximum.	183mm.	182mm.	150mm.	142mm.	107mm.
Minimum.	162mm.	162mm.	131mm.	123mm.	90mm.

Frontal minimum	Frontal maximum	Occipital	Trou occipital 1	Trou occipital 2
94mm.2	119mm.5	111mm.3	33mm.7	28mm.7
96mm.6	119mm.	108mm.4	34mm.6	28mm.8
—	—	—	—	—
. .	. .	. .	. .	. .
95mm.4	119mm.3	109mm.8	34mm.1	28mm.8
105mm.	128mm.	121mm.	41mm.	34mm.
88mm.	111mm.	100mm	30mm.	25mm.

Les vides que l'on remarque dans les colonnes des groupes 3 et 4 s'expliquent parceque nous n'avons pas étudié d'une manière aussi detaillée, les 36 crânes de la série. Nous n'en avions pas le temps. Dans un voyage, comme celui que nous avons fait, en somme assez pénible, il est impossible, d'accomplir toutes les besognes qu'on aimerait accomplir. Sur 24 crânes, nous avons pris toutes les mesures habituelles. Sur les douze autres, nous n'avons mesuré que quelques diamètres essentiels au point de vue ethnogénique; ceux qui permettent en particulier d'obtenir l'indice céphalique et la capacité crânienne.

Les maxima et les minima qui figurent dans le tableau ci-dessus sont ceux des 24 crânes — sauf pour les diamètres: antéro-postérieur, transversal et basio-bregmatique, qui ont été cherchés dans la série entière.

Les crânes déposés au monastère d'Agapia sont dans leur très grande majorité (presque dans leur totalité) des crânes féminins. Il nous sera facile, maintenant que nous possédons l'étude des crânes de Varatic, également féminins, de faire des comparaisons intéressantes.

Le diamètre antéro-postérieur est identique dans les deux séries, tandis que le diamètre métopique est, chez les crânes d'Agapia, passablement plus grand (171mm.5 à Varatic) Le diamètre transversal est plus petit chez les crânes d'Agapia.

Tous les autres diamètres du tableau 1 ci-dessus sont plus développés chez les crânes d'Agapia que chez les crânes de Varatic.

TABLEAU 2

Les indices crâniens

Groupes	Indice céphalique	Indice vertical de longueur	Indice vertical de largeur	Indice frontal	Indice du trou occipital
1 . . .	82.65	75.66	91.53	78.83	85.09
2 . . .	82.28	76.03	93.67	80.66	83.46
3 . . .	82.90	78.24	95.36	—	—
4 . . .	83.71	76.66	91.66	—	—
Moyennes	*82.88*	*76.65*	*93.05*	*79.74*	*84.28*

Indice céphalique

L'indice céphalique minimum est 78.61 (à Varatic 75.09) indiquant la mésaticéphalie.

L'indice maximum est 89.02 (à Varatic 89.29) indiquant l'hyperbrachycéphalie.

Les trois premiers groupes de dix crânes présentent un indice céphalique moyen sous-brachycéphale, le quatrième groupe a un indice brachycéphale.

Les proportions des diverses formes céphaliques sont les suivantes:

	Nombre de crânes	Proportions
Dolichocéphales	0	—
Sous-dolichocéphales . . .	0	—
Mésaticéphales	5	13.9%
Sous-brachycéphales . . .	20	55.5%
Brachycéphales	11	30.5%
Total . . .	36 crânes	

Dans la série de Varatic nous avions trouvé 5 crânes sous-dolichocéphales (10%). Ici il n'y en a pas un seul. Par contre, la proportion des crânes mésaticéphales est plus grande à Agapia. En totalisant les formes brachycéphales et sous-brachycéphales on obtient la proportion de 86%. A Varatic, cette proportion était de 84%.

L'indice céphalique moyen de la série d'Agapia indique la sous-brachycéphalie. A Varatic, la même constatation a été faite.

Pour la comparaison complète des deux séries féminines, nous rappelons ici les proportions des formes céphaliques déterminées à Varatic:

	Nombre des crânes	Proportions
Dolichocéphales	—	—
Sous-dolichocéphales . . .	5	10%
Mésaticéphales	3	6%
Sous-brachycéphales . . .	20	40%
Brachycéphales	22	44%
Total . . .	50 crânes	

L'indice céphalique moyen que nous avons relevé pour les crânes de la série d'Agapia mérite d'être retenu.

Nous possédons maintenant quelques séries comparatives. Dans un travail précédent (série de Varatic) nous avons rappelé la publication faite en 1878, par Weisbach, d'une étude de 40 crânes roumains, malheureusement sans spécifications précises. A toutes bonnes fins, nous pouvons faire figurer le chiffre de l'indice céphalique obtenu par Weisbach, à côté de nos propres séries:

40 crânes roumains (?) (Weisbach) . . 82.4
30 crânes de Cocosu (Pittard) 80.61
30 crânes de Jassy (idem) 82.39
50 crânes de Varatic (idem) 83.26
36 crânes d'Agapia (idem) 82.88

On remarquera tout de suite que, sauf pour la série de Cocosu (Dobrodja), les chiffres de l'indice céphalique moyen sont presque tous identiques.

La série de Jassy qui possède le chiffre le plus bas est composée principalement par des crânes masculins. Or, nous savons

que, dans un même groupe ethnique, les femmes possèdent un indice céphalique plus élevé que celui des hommes.

Si nous prenons l'indice moyen des cinq séries, nous obtenons l'indice 82,31. Il marque la sous-brachycéphalie. De plus en plus, nous pensons que c'est là le vrai caractère céphalique des Roumains. Parmi les nombreux groupes ethniques européens les Roumains appartiendraient aux sous-brachycéphales.

Le groupement des 36 crânes de la série d'Agapia selon leur valeur numérique (les décimales étant écartées) fournit le graphique suivant: (fig. 1). En premier lieu, on remarquera le sommet de

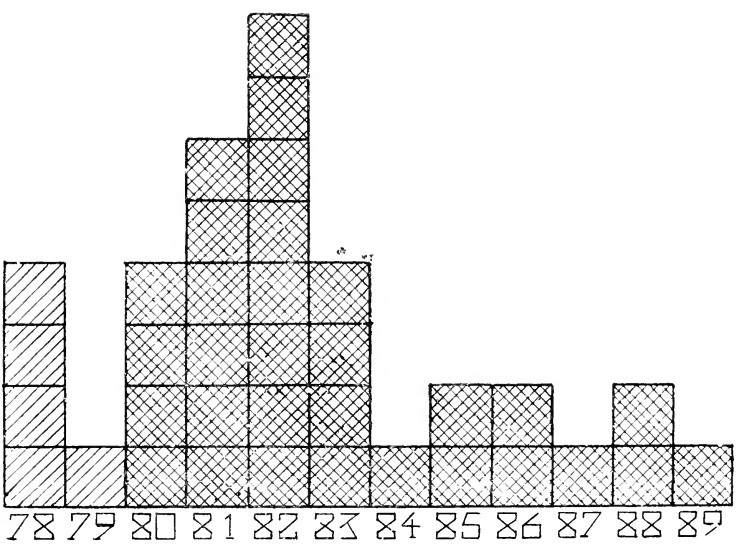


Fig. 1.—L'indice céphalique de 36 crânes roumains déposés au monastère d'Agapia.

la courbe à l'indice 82 représentant la moyenne de la série entière. En second lieu, on verra que les indices les plus souvent exprimés sont 81, 82 et 83. A eux trois, ils représentent exactement la moitié de tous les crânes étudiés. Et la moyenne de ces trois indices est aussi 82; c'est-à-dire l'expression de la sous-brachycéphalie.

Indices verticaux de longueur et de largeur

L'indice vertical de longueur, moyen, est 76.65. Il est notablement plus élevé que celui des crânes féminins de Varatic (74.76). Sept autres crânes féminins étudiés à l'Institut d'anatomie de Jassy, avaient fourni l'indice 79.30. L'indice de la série d'Agapia est juste le milieu. Les extrêmes de cet indice vertical de longueur sont 71.58 et 82.74, accusant une moins forte oscillation qu'à Varatic (65.70 et 83.71). Mais le prémier de ces deux derniers chiffres était fourni par un crâne platybasique et nous avions fait les réserves nécessaires à son sujet.

L'indice vertical de largeur oscille de 83.78 à 100 (à Varatic de 82.19 à 97.39). L'indice maximum 100 appartient, dans la présente série d'Agapia à un crâne considéré comme masculin.

La moyenne de l'indice vertical de largeur, pour la série entière est 93.05. Cette moyenne était: pour les crânes de Varatic de 90.54 et pour la petite série des crânes féminins de Jassy, de 95.26. Comme pour l'indice vertical de longueur, la moyenne de l'indice vertical de largeur est, à Agapia, la médiane entre les deux autres.

Indice frontal

L'indice moyen est 79.74. A Varatic il était plus élevé: 81.06. Le petit groupe féminin de la série de Jassy avait présenté l'indice 80.95 également un peu supérieur à celui d'Agapia. L'indice moins élevé de cette dernière série ne provient pas d'un développement moins grand du frontal minimum, considéré au point de vue absolu. C'est une simple question de rapport. Au contraire de la supposition que nous venons de faire, le diamètre frontal minimum — et le maximum également d'ailleurs, sont plus grands chez les crânes d'Agapia que chez les crânes de Varatic. Or, ceux de Varatic étaient déjà plus grands que ceux de la petite série féminine de Jassy. Il en résulte que les diamètres frontaux des crânes d'Agapia sont, jusqu'à présent, les plus développés de ceux étudiés à ce jour.

Indice du trou occipital

Les chiffres de cet indice, très variables, oscillent de 72.22 à 96.88. L'indice moyen 84.28 est supérieur de plusieurs unités à

celui fourni par la série de Varatic (79.85). Au contraire, la série féminine de Jassy avait un chiffre supérieur, 80.22.

TABLEAU 3

Les mesures faciales

Groupes	A. B.	B. J.	B. Z.	O. A.	N. A.
1	94mm.	109mm.6	130mm.3	88mm.7	68mm.3
2	93mm.8	110mm.8	127mm.7	86mm.6	66mm.2
Minimum . . .	82mm.	101mm.	119mm.	77mm.	59mm.
Maximum . . .	104mm.	125mm.	148mm.	97mm.	78mm.
Moyenne . . .	93mm.9	110mm.2	129mm.	87mm.7	67mm.3

N. S.	n. n.	orb. 1	orb. 2	Pal. 1	Pal. 2
49mm.4	24mm.	36mm.5	31mm.9	52mm.3	34mm.
46mm.4	23mm.8	37mm.1	33mm.2	—	—
40mm.	18mm.	35mm.	29mm.	—	—
56mm.	27mm.	41mm.	37mm.	—	—
47mm.4	23mm.9	36mm.8	32mm.6	—	—

Si nous comparons les moyennes ci-dessus à celles obtenues à l'aide des crânes féminins de Varatic, nous les trouvons toutes plus grandes, sauf deux. Ce sont les diamètres: naso-spinal et hauteur de la cavité orbitaire. Et les différences des moyennes en question sont très faibles.

En examinant les chiffres publiés après l'examen des quelques crânes féminins de Jassy, on constate que ces chiffres sont beaucoup plus rapprochés de ceux fournis par la série d'Agapia, mais, à Varatic, deux diamètres dépassent de beaucoup, ceux des deux séries féminines auxquelles nous empruntons des comparaisons. Il s'agit du diamètre bijugal et du diamètre bizygomatique.

	Varatic	Jassy	Agapia
Bijugal. . . .	106mm.6	107mm.4	110mm.2
Bizygomatique	125mm.1	126mm.9	129mm.

Ces deux largeurs faciales sont notablement plus développées dans les crânes présentement étudiés.

Les deux diamètres verticaux: ophryo-alvéolaire et naso-alvéolaire sont aussi notablement plus développés chez les crânes

d'Agapia. A Varatic, les chiffres qui les représentent sont respectivement: 80mm. et 62mm.1.

Dans le tableau 3, les chiffres représentant les grandeurs de la voute palatine sont trop peu nombreux pour qu'il ait valu la peine d'en extraire les minimum et maximum et d'en chercher la moyenne.

TABLEAU 4

Les indices faciaux

	Ind. nasal	Ind. orbitaire	Ind. facial 2	Ind. du progn.
1	48.85	87.44	52.29	96.31
2	50.47	89.84	51.83	94.15
Moyenne . . .	49.66	88.64	52.06	95.23

Indice nasal

Les extrèmes de cet indice sont 34.62 et 57.78. Le minimum est plus bas que le minimum trouvé à Varatic, le maximum est le même.

Les 20 crânes sur lesquels il a été possible de mesurer les deux dimensions de l'ouverture nasale, se répartissent de la manière suivante :

		Proportions
Leptorrhiniens	10 . . .	52.6 %
Mésorrhiniens	5 . . .	26.3 %
Platyrrhiniens	4 . . .	21. %

L'indice moyen indique la mésorrhinie, mais ce caractère n'est pas la représentation exacte de la moyenne, la répartition ci-dessus le montre bien puisque les crânes mesorrhiniens ne représentent que le 26 % de la série entière. La majorité des crânes féminins d'Agapia est leptorhinienne.

Les indices nasaux des crânes féminins, actuellement étudiés, sont les suivants :

Série de Varatic.	48.02
Série de Jassy (quelques crânes) . . .	47.63

Tous les deux sont légèrement inférieurs à celui d'Agapia. La proportion des crânes à ouverture nasale leptorrhinienne était, dans la

série de Varatic, exactement la même que dans la présente série d'Agapia (52.6 %). Mais à Varatic la proportion des mésorrhiniens était plus grande et celle des platyrrhiniens plus faible qu'à Agapia.

Il est inutile de comparer ces constatations avec les résultats des autres séries de Roumains, puisque celles ci sont composées de crânes masculins.

Indice orbitaire

Il oscille de 80.59 à 102.78.

Les proportions des formes de l'ouverture orbitaire sont: (nous ne possédons ce caractère que pour 19 crânes seulement):

		Proportions
Microsèmes	2	10.5 %
Mésosèmes	8	42.1 %
Mégasèmes	9	47.3 %

Les proportions ci-dessus sont très différentes de celles que nous avons trouvées en étudiant les crânes de Varatic. Il y a ici plus (le double) de crânes, à orbites microsèmes et aussi plus d'orbites mésosèmes. Par contre les crânes à orbites mégasèmes sont beaucoup plus nombreux à Varatic. Voici, d'ailleurs les proportions fournies par cette dernière localité: microsèmes 5.2 %; mésosèmes 31.6 %; mégasèmes 63.2 %.

L'indice orbitaire moyen de la série d'Agapia, est 88.64 indiquant une orbite mésosème, mais bien près de la limite. Il confine à la mégasémie.

La petite série féminine de Jassy avait l'indice 94.07 et n'avait présenté aucun crâne à orbite microsème.

Indice facial No. 2

C'est le rapport du diamètre naso-alvéolaire au diamètre bizygomatique. Il varie très peu dans les groupes de 10 crânes. Les variations individuelles extrêmes sont 46.83 et 54.62.

L'indice moyen est 52.06. Celui de Varatic était moins élevé: 49.37. Il en résulte que, tandis que ce dernier marquait une face chamaeprosope, l'indice des crânes d'Agapia indique la leptoprosopie.

Le petit groupe féminin de Jassy possédait aussi un indice plus élevé que celui de Varatic (53.80).

Dans le détail des indices d'Agapia nous trouvons:

Leptoprosopes . . 11 crânes soit le 84.5 %
Chamaeprosopes . . 2 » » » 15.4 %.

De même que pour l'indice moyen, les proportions des formes faciales sont très différentes à Varatic. Dans cette dernière série les proportions sont les suivantes: chamaeprosopes: 11 crânes soit le 57.9 %; leptoprosopes: 8 crânes soit le 42.1 %. Les crânes étudiés à Agapia ont leur face relativement plus longue que celle des crânes de Varatic. Il est vrai que les têtes osseuses de cette dernière série étaient plus fortement brachycéphales.

Indice du prognathisme

Nous rappelons que nous avons suivi la méthode de Flower.

Indice minimum 88: indice maximum 104.21. (A Varatic 84. 54 et 104.44, variations plus étendues).

Les indices moyens des trois séries de crânes roumains féminins actuellement connues sont:

Série de Varatic 94.53
Série de Jassy 95.12
Série d'Agapia 95.23

On peut remarquer encore, pour l'indice du prognathisme, que la série d'Agapia se rapproche beaucoup plus de la série — malheureusement très petite—de Jassy que de celle de Varatic.

Quinze crânes à Agapia possèdent leur indice du prognathisme. Voici leur répartition (classification de Flower):

Orthognathes . . . . . 9 soit le 60 %
Mésognathes . . . . . 5 — 33.3 %
Prognathes . . . . . 1 — 6.6 %

Les proportions sont aussi très différentes de ce qu'elles étaient dans la série de Varatic. Là, les faces orthognathes étaient les plus nombreuses: 76.5 %; les mésognathes et les prognathes étaient, au contraire, en moins grande proportion: 17.7 % et 5.9 %.

Par leur indice moyen, les crânes d'Agapia appartiennent à la catégorie des orthognathes, comme d'ailleurs toutes les séries des crânes roumains actuellement étudiés.

TABLEAU 5

Les courbes crâniennes

Groupes	Sous-cérébrale	Frontale	Pariétale	Occipitale-cérébrale
1	22mm.2	102mm.9	121mm.1	66mm.8
2	21mm.2	102mm.2	121mm.2	64mm.6
Minimum . .	18mm	89mm.	100mm.	55mm.
Maximum . .	25mm.	115mm.	135mm.	85mm.
Moyenne. . .	21mm.7	102mm.5	121mm.1	65mm.7

Occipitale-cérébelleuse	B. A.	P. A.	Courbe horizontale totale
51mm.2	313mm.5	241mm.	515mm.9
48mm.6	312mm.9	240mm.	512mm.1
35mm.	290mm.	220mm.	485mm.
62mm.	328mm.	255mm.	535mm.
49mm.9	313mm.2	240mm.5	514mm.

Nous rappelons que la courbe B.A. est la courbe sus-auriculaire : P.A. est la portion antérieure de la courbe horizontale totale.

La série féminine de Varatic a présenté, pour les mêmes courbes crâniennes, les chiffres suivants :

22mm.25 102mm.24 126mm.02 65mm.5 46mm.26 309mm.1
241mm.77 509mm.63

Cinq de ces segments crâniens sont plus petits chez les crânes de Varatic que chez les crânes d'Agapia. Ce sont les courbes : frontale, occipitale cérébrale, occipitale cérébelleuse, sus-auriculaire et la courbe horizontale totale.

Trois de ces segments sont plus grands chez les crânes de Varatic. Ce sont les courbes : sous-cérébrale, pariétale et la partie antérieure de la courbe horizontale totale.

De l'examen du tableau 5, on pourrait conclure que les crânes féminins déposés dans le monastère d'Agapia sont plus favorisés que ceux déposés au monastère de Varatic au point de vue du

développement général. A cet égard, rien que la courbe horizontale totale semble montrer un crâne plus capace. Nous ajoutons que la différence relativement grande du diamètre bi-auriculaire en faveur des crânes d'Agapia, confirme ce plus fort développement de la boîte crânienne dans cette dernière localité. Plus grand développement horizontal et plus grand développement vertical.

On pourrait également discuter la question des grandeurs comparées des diverses régions; montrer, par exemple le petit développement de la région pariétale à Agapia. Ces derniers crânes sont en quelque sorte plus frontaux et plus cérébelleux que les crânes de Varatic. Mais il vaut mieux réserver ces questions pour le moment où nous aurons, par devers nous, de plus nombreuses séries des crânes roumains.

La capacité crânienne a été cherchée par la méthode de Manouvrier. C'est la capacité crânienne approchée. Nous avons pris comme termes du calcul les moyennes générales et l'indice cubique 1.08. Les trois premiers groupes de 10 crânes et le groupe de 6 crânes fournissent les moyennes suivantes :

1(10)	1543$^{cc.}$
2(10)	1477$^{cc.}$
3(10)	1506^{cc}
4(6)	1390$^{cc.}$

Le groupe 4 est, par hasard, composé de crânes relativement petits. Les moyennes des trois diamètres: D.A.P.; D.T. et B.B. sont tous les trois plus faibles que dans les autres groupes de 10 crânes.

La moyenne générale de la capacité crânienne approchée est 1.479$^{c.c.}$. Ce chiffre est supérieur à celui exprimé pour les crânes féminins de Varatic (1.451.1$^{c.c.}$). Si nous éliminons les 6 derniers crânes de la série d'Agapia (qui sont remarquablement plus petits que les autres) la moyenne de la capacité monte à 1508.7$^{c.c.}$. Le petit groupe féminin de la série de Jassy possède une capacité de 1.475$^{c.c.}$ qui est bien rapprochée de celle obtenue avec les crânes d'Agapia. C'est probablement ce dernier chiffre qui devra repré-

senter la capacité crânienne (approchée) du crâne roumain de sexe féminin.

La suture métopique a été rencontrée cinq fois, sur 36 crânes. La proportion de ce caractère est donc de 13.9%. C'est un chiffre relativement élevé. Dans la série de Varatic nous avions noté une seule suture métopique (sur 21 crânes). La proportion était de 4.7% seulement.

CONCLUSIONS

Les crânes roumains féminins déposés au monastère d'Agapia (Moldavie) ont, en moyenne, un indice céphalique sous-brachycéphale. (Indice 82.88). Ce caractère de sous-brachycéphalie est bien la représentation du type moyen, puisqu'il intervient, pour la plus forte proportion, dans la série entière (55.5%). Après la sous-brachycéphalie c'est la brachycéphalie vraie qui domine (30.5%). Il n'y a, dans cette série de Varatic, aucun crâne dolichocéphale, pas même un sous-dolichocéphale.

L'indice céphalique moyen des crânes féminins d'Agapia est un peu moins élevé que l'indice céphalique moyen des crânes féminins de Varatic.

Les crânes brachycéphales et sous-brachycéphales additionnés représentent la 86% de la série totale (à Varatic 84%).

Il semble de plus en plus, que la détermination morphologique du crâne roumain sera la sous-brachycéphalie. Les diverses séries que nous avons étudiées paraissent nous conduire à cette conclusion, — au moins pour ce qui concerne le crâne des Moldaves. Le crâne des Valaques n'est pas encore aussi bien connu.

Les divers diamètres crâniens sont bien développés dans les crânes d'Agapia. Ils sont, presque tous, plus grands que ceux mesurés sur les crânes de Varatic. Il n'y a d'exception que pour le diamètre transversal qui est plus petit à Agapia (ce qui sera cause de l'indice céphalique un peu moins élevé).

Ce développement relativement grand des crânes d'Agapia est encore nettement marqué par les chiffres des mesures faciales et par ceux des courbes crânienes. Presque tous les diamètres faciaux

et presque toutes les courbes sont plus grands à Agapia que dans les autres séries féminines roumaines actuellement connues.

Par leur indice nasal moyen, les crânes d'Agapia sont mésorrhiniens. Mais ce caractère de mesorrhinie n'est obtenu que grâce à la présence de quelques crânes platyrrhiniens. Les ouvertures nasales les plus nombreuses sont celles qui marquent la leptorrhinie (proportion $52.6^0/_0$). Les crânes platyrrhiniens sont, à Agapia, relativement fréquents ($21^0/_0$).

Par leur indice orbitaire, moyen, les crânes d'Agapia sont mésosèmes. Mais, si nous examinons les proportions des formes orbitaires on voit que ce sont les crânes à orbites mégasèmes qui sont les plus nombreux ($47.3^0/_0$). A Varatic les crânes mégasèmes sont plus nombreux et l'indice orbitaire moyen est plus élevé.

La face des crânes d'Agapia est relativement plus longue et moins large que celle des crânes de Varatic, leur indice facial (No. 2) indique nettement la leptoprosopie. Et la leptoprosopie est bien la caractéristique de ce crâne: proportion $84.5^0/_0$. A Varatic l'indice facial No. 2 était chamaeprosope.

Par leur indice du prognathisme, les crânes d'Agapia sont orthognathes. Et l'orthognathisme est aussi le plus souvent réprésenté ($60^0/_0$). Les faces prognathes (classification Flower) sont rares: $6^0/_0$ environ.

La capacité crânienne approchée (procédé Manouvrier) est de 1479 centimètres cubes.

La suture métopique s'est présentée dans la proportion de $13.9^0/_0$.

NOUVELLES ESPÈCES D'HYDROCORISES

APPARTENANT AUX COLLECTIONS DU MUSEUM ENTOMOLOGIQUE DE BERLIN

PAR

A. L. MONTANDON

Sur la bienveillante recommandation du célèbre entomologiste, M. le Dr. Walter Horn, bien connu par ses importantes publications, et que je suis heureux de pouvoir remercier ici, d'une façon toute spéciale; l'administration du »Deutsches Entomologisches National Museum de Berlin«, a bien voulu m'envoyer pour l'étude une partie de ses importantes collections d'Hemiptères recueillis un peu dans toutes les parties du monde.

Parmi les hemiptères aquatiques de ce riche matériel, j'ai trouvé plusieurs formes très remarquables, inédites jusqu'à présent, dont voici les descriptions.

FAM. NAUCORIDAE

S. FAM. APHELOCHEIRINAE

Aphelocheirus turanicus nov. sp.

De forme ovale assez allongée, un peu plus atténuée en avant qu'en arrière, et d'un brun noirâtre assez uniforme sur toute la partie supérieure, sauf la membrane blanchâtre.

Tête noirâtre, aussi longue que sa plus grande largeur, yeux compris, au niveau de l'angle antérieur externe des yeux. Ces derniers assez étroits, avec leurs côtés internes convergents en arrière sur toute leur longueur; l'espace interoculaire entre la partie postérieure des yeux, plus étroite que la longueur du côté interne de l'oeil. Surface de la tête assez convexe, brillante, à ponctuation fine et assez espacée en avant, plus forte, un peu ruguleuse en arrière. Partie antérieure de la tête très proéminente, semicirculaire au devant des yeux dont elle dépasse les angles antérieurs internes d'une longueur un peu plus forte que la moitié de l'écartement des yeux en avant. L'extrême bord antérieur de la tête un peu moins foncé que le reste de la surface.

Pronotum à côtés latéraux légèrement arqués sur toute leur longueur, l'angle antérieur presque droit, l'angle postérieur très étroitement arrondi au sommet. Les marges latérales du pronotum explanées, mates, un peu élargies en avant; disque du pronotum assez convexe, finement, assez densément mais irrégulièrement ponctué, cette ponctuation un peu plus dense, formant quelques très fines rides transversales derrière le milieu du bord antérieur légèrement déprimé. Pas de trace de sillon transversal sur le devant de la partie postérieure qui se confond presque avec le disque noirâtre dont elle se distingue cependant par la ponctuation un peu mieux accentuée et la teinte un peu plus claire comme celle des marges.

Bord postérieur du pronotum presque droit, très obtusément sinué devant l'écusson et avec une petite sinuosité de chaque côté devant l'angle huméral, à sa jonction avec la partie postérieure des marges latérales un peu raccourcies en arrière. La longueur du pronotum sur sa ligne médiane environ de même longueur que la tête. La largeur du pronotum en arrière visiblement moins de trois fois sa longueur sur la ligne médiane.

Écusson triangulaire, presque aussi long que large à la base, à surface très fortement convexe, paraissant boursoufflée, noire assez brillante, à ponctuation irrégulière, rare et superficielle sur le disque, plus dense et mieux accentuée vers l'extrémité; côtés latéraux de l'écusson presque droits, très vaguement sinués près de la base et légèrement arqués vers le sommet qui est très peu accentué en angle un peu obtus.

Hémélytres assez uniformément brunâtres, finement et densément granulées ponctuées, un peu mates; l'embolium assez étroit, légèrement dilaté en angle très obtus sur la marge un peu au devant du milieu, à peu près comme chez *A. nigrita Horv.*, mais cependant un peu moins, avec le bord antérieur externe droit, non arqué comme chez *A. nigrita Horv.* — qui ne me parait être que la forme macroptère de *A. Montandoni Horv.* — Commissure du clavus un peu plus courte que l'écusson, proportionnellement plus allongée que chez *A. nigrita Horv.* et surtout que *A. aestivialis F.* Membrane blanchâtre mate, opaque, bien développée, largement valvante, recouvrant tout juste l'extrémité de l'abdomen.

Connexivum conformé à peu près comme chez les autres espèces européennes, avec les angles postérieurs des segments acuminés en arrière, paraissant un peu plus saillants, plus effilés et plus droits, mieux dirigés en arrière que chez *A. aestivialis F.* et *A. nigrita Horv.* où ils sont un peu recourbés, suivant mieux la courbe abdominale. Pièce génitale centrale ♂ paraissant aussi proportionnellement plus élargie et un peu plus proéminente en arrière que chez les deux autres espèces auxquelles je viens de la comparer.

Dessous du corps brunâtre mat; plus clair, presque jaunâtre sous la tête, sur la partie interne des pièces de la poitrine, sur le milieu de l'abdomen et des pièces génitales. Milieu des quatrième et cinquième segments abdominaux pourvus chacun d'une dent sur leur bord postérieur, celle du quatrième segment plus faible, celle du cinquième forte, avec la pointe aiguë dirigée en arrière.

Rostre et pattes jaunâtres pâles et brillants.

Longueur 9,7 mill., largeur max: à l'abdomen 5,6 millimètres.

Turkestan — un seul exemplaire.

Cette nouvelle forme macroptère est assez voisine des *A. aestivialis F.* et *A. nigrita Horv.* mais elle s'en distingue au premier coup d'oeil par sa forme sensiblement moins élargie, son pronotum à côtés latéraux moins divergents en arrièrre, avec les marges latérales plutôt un peu élargies en avant et rétrécies sur le milieu et en arrière, tandis qu'elles sont élargies sur leur milieu dans les deux croquis donnés par M. le Dr. Horvath pour les deux autres espèces citées; par les angles postérieurs des segments abdominaux un peu plus saillants et mieux dirigés en arrière aux quatrième et cinquième segments. La forme de sa tête plus étroite et plus proéminente au devant des yeux que chez *A. nigrita Horv.* se rapprocherait davantage de celle de *A. aestivialis Fab.*, mais chez ce dernier la commissure du clavus est par contre beaucoup plus courte, à peine aussi longue que la moitié de l'écusson.

Malgré quelques analogies frappantes, telles que les dents situées sur le milieu du bord postérieur de deux segments abdominaux, la nouvelle forme que je viens de décrire ne saurait être séparée des Aphelocheirus. Elle diffère en tous cas de *Saturgana plumipes Oshanin*, par sa taille sensiblement plus faible, par la teinte mate de sa membrane sans trace de reflets irisés, et aussi par l'absence totale des longues soies blanches des tibias et des tarses.

S. FAM. CHEIROCHELINAE

Montandon Ann. Mus. Civ. Génova 1897 p. 367

Gestroiella perfecta, nov. sp.

D'un flave jaunâtre un peu brillant sur la tête et le disque du pronotum avec de vagues tâches un peu brunâtres sur la tête, le pronotum, l'écusson et le connexivum. Elytres complètes brunâtres plus foncées, sauf sur l'embolium.

Tête un peu plus large, yeux compris, que longue sur la ligne médiane, profondément enfoncée dans l'échancrure antérieure du pronotum. Yeux allongés, atténués en avant, arrondis en arrière avec leurs côtés internes légèrement convergents en avant sur toute leur longueur. Partie interoculaire visiblement plus longue que large entre les angles postérieurs des yeux; la partie postérieure du vertex derrière les yeux est un peu plus profondément enfoncée dans l'échancrure du devant du pronotum que la longueur de la partie antéoculaire, où le bord antérieur de la tête est cependant assez fortement arqué au devant des yeux. Assez brillante, presque lisse sur le milieu du vertex couvert d'une large bande longitudinale brune assez vague et très atténuée en avant où elle atteint le bord antérieur. Les côtés latéraux finement et irrégulièrement ponctués ainsi que la partie postérieure marquée aussi de deux dépressions assez superficielles, l'une devant l'autre, de chaque côté du milieu, entre les yeux.

Pronotum très transversal, très visiblement plus court sur la ligne médiane que la longueur de la tête, avec les côtés latéraux explanés, arqués à leur bord externe et divergents en arrière sur toute leur longueur. Bord antérieur fortement trisinué, la sinuosité médiane beaucoup plus profonde et un peu plus large que les sinuosités latérales derrière les yeux; les angles antérieurs aigus, très étroitement arrondis au sommet. Le bord postérieur vaguement et largement subsinué devant l'écusson et aussi de chaque côté, mais plus étroitement, derrière les angles latéraux. Partie postérieure du pronotum étroite et légèrement déprimée derrière le sillon transversal très superficiel mais accentué par la légère boursoufflure du disque, qui est aussi atténuée en avant derrière le vertex où la partie médiane antérieure du pronotum est assez déprimée. La partie discoïdale de ces boursoufflures presque lisse

et assez brillante de chaque côté de la ligne médiane, très finement et superficiellement ponctuée avec des tâches brunes vagues tout autour, formant deux lignes brunâtres obliques mal limitées, une de chaque côté, à la jonction de ces boursoufflures avec les marges latérales. Ces dernières, ainsi que le bord postérieur et la dépression médiane antérieure plus mats, mais à ponctuation toujours très superficielle.

Écusson assez grand, aussi long que la tête sur la ligne médiane, à surface assez convexe, jaunâtre sale presque mate, à ponctuation irrégulière et très superficielle; sensiblement plus large à la base que long sur les côtés latéraux qui sont aussi obtusément sinués.

Cories assez uniformément brunâtres mates, un peu plus foncées vers l'extrémité, un peu plus pâles vers la base ainsi que sur l'embolium; ce dernier non brusquement dilaté depuis la base, mais en forme de triangle dont le bord antérieur externe d'abord un peu sinué près de la base de la corie s'écarte ensuite assez brusquement de l'axe du corps, visiblement arqué jusqu'à l'angle externe un peu obtus derrière lequel le bord postérieur rétrécit assez brusquement l'embolium. Commissure du clavus à peine un peu plus longue que la moitié de la longueur de l'écusson. Membrane brune foncée, bien développée, assez largement valvante, recouvrant entièrement et dépassant sensiblement en arrière l'extrémité de l'abdomen.

Connexivum jaunâtre, rembruni sur la moitié postérieure de chacun des segments, ces derniers avec les angles postérieurs saillants et acuminés en arrière en assez longue pointe aigue aux deuxième et troisième segments visibles derrière l'embolium en regardant l'insecte en dessus; ces deux segments ont en outre une seconde dent aigue sur leur bord externe, un peu avant leur angle postérieur; le quatrième segment aussi visible en dessus est également bidenté sur son bord externe, mais les dents sont beaucoup plus obtuses, presque arrondies au sommet.

Dessous du corps assez uniformément jaunâtre ocreux, velouté sur l'abdomen, plus mat sur la poitrine: pattes jaunes pâles brillantes; les tibias antérieurs un peu rembrunis sur leur tranche supérieure, arqués, terminés en pointe sans trace apparente de tarses ou de crochets; leurs fémurs assez aplatis, largement

dilatés en avant et en arrière, avec des taches brunâtres sur l'extrémité de leur partie supérieure.

Longueur 21 mill. du sommet de la tête à l'extrémité de la membrane; largeur max. entre les dilatations latérales des cories, 13.5 millimètres.

Tonkin, Than-Moi, un seul exemplaire.

C'est le premier spécimen macroptère connu du genre Gestroiella. Par analogie avec ce qu'on peut observer dans le genre Aphelocheirus qui appartient à une autre division et dont les macroptères ont la marge élytrale beaucoup moins dilatée près de leur base que chez les formes brachyptères, on serait certainement tenté de rapprocher la forme décrite ci-dessus d'une des deux espèces brachyptères connues *G. limnocoroides Montand.* et *G. Schoutedeni Montand.* Cependant, dans l'état actuel de nos connaissances ce rapprochement me semble prématuré; la tête de cette nouvelle espèce est aussi proportionnellement un peu plus étroite que chez les deux autres surtout que chez *G. limnocoroides.* Comme chez ces deux autres formes, son prosternum n'est pas fermé au milieu derrière les hanches postérieures, son mésosternum est obtusément caréné, cette carène un peu prolongée en pointe saillante légèrement relevée en avant.

S. FAM. CRYPHOCRICINAE

Cryphocricus Breddini nov. sp.

De forme allongée à côtés latéraux subparallèles, à peine un peu plus longuement atténué en avant qu'en arrière; couleur noirâtre mate, assez uniforme.

Tête petite, sa plus grande largeur, yeux compris, à peine un peu plus d'un tiers de la plus grande largeur du pronotum en arrière; enfoncée presque jusqu'au niveau du milieu des yeux dans la profonde échancrure de la partie antérieure du pronotum.

Yeux petits, assez convexes, un peu plus longs que larges, leurs côtés internes assez divergents en arrière sur toute leur longueur; l'espace interoculaire presque double en arrière et un peu plus large en avant, que la longueur du côté interne des yeux. Partie antérieure de la tête proéminente au devant des yeux, subtronquée en avant avec les côtés latéraux presque droits, à peine conver-

gents en avant, dépassés au bord antérieur par les joues qui font un peu saillie dentiforme de chaque côté du labre. Ce dernier très transversal, arrondi à l'extrémité.

Partie supérieure de la tête légèrement convexe, finement granuleuse, mate, sans trace apparente de tylus, sauf une légère dépression en sillon longitudinal très superficiel au milieu du vertex entre les yeux. Partie postérieure de la tête plus large que la partie antérieure, enfoncée dans l'échancrure semicirculaire du devant du pronotum, à peu près de même longueur que la partie antéoculaire.

Pronotum trapezoidal, très rétréci en avant; avec les côtés latéraux presque droits, très obtusément et vaguement sinués, assez fortement crénelés sur toute leur longueur, ces crénulations plus visibles en regardant l'insecte de côté. La largeur du pronotum en avant presque moitié plus faible que la largeur au bord postérieur. Angles antérieurs arrondis, atteignant presque le niveau du milieu de l'oeil; angles latéraux postérieurs assez largement arrondis, un peu plus prolongés en arrière que la partie du bord postérieur qui est droite au devant de l'écusson.

Sillon transversal du pronotum bien accentué, se réjoignant latéralement à la dépression des marges assez accusée et très rétrécie à la partie antérieure des côtés latéraux. La partie postérieure aussi légèrement déprimée derrière le sillon transversal. Toute la surface du pronotum assez uniformément mate à petites granulations denses, plus visibles près des côtés latéraux et des angles antérieurs.

Écusson grand, assez convexe, sensiblement plus large que long, à surface mate comme le pronotum; avec ses côtés latéraux droits et le sommet très obtus, presque arrondi.

Cories bien développées, à surface mate très finement granuleuse, noirâtres; à côtés latéraux subparallèles sur leur moitié basilaire où l'embolium est bien limité, déprimé en dehors de la nervure qui forme sa limite avec le disque de la corie, formant une bandelette étroite et allongée dont le bord externe est très obtusément et faiblement sinué, dépassant un peu latéralement le niveau de l'angle postérieur du pronotum; le bord postérieur de l'embolium coupé obliquement, formant un angle très obtus avec le bord de la partie postérieure de la corie qui laisse à découvert le bord

des segments du connexivum, droits, d'abord subparallèles à l'axe longitudinal du corps, faisant bien suite à la marge de l'embolium, peu à peu rétrécis ensuite, sans sinuosités sur la marge où l'on ne distingue que très difficilement les sutures des segments.

Clavus bien limité, à commissure un peu plus courte que la moitié de la longueur de l'écusson. Membrane très grande, noire un peu brillante, à nervures peu appréciables, très vagues, paraissant en réseau irrégulier, largement valvante, mais assez mal limitée avec le disque de la corie où la suture peu visible paraît droite, arquée seulement vers la partie externe où l'angle postérieur de la corie est assez longuement prolongé, acuminé en arrière.

Dessous du corps et pattes d'un brunâtre un peu plus clair que la partie supérieure, les fémurs paraissant aussi un peu moins foncés que les tibias. Fémurs antérieurs dilatés un peu plus de deux fois plus élargis que les intermédiaires ou les postérieurs, assez également dilatés au bord antérieur comme au bord postérieur. Tarses antérieurs paraissant uniarticulés, cet article se confondant avec le tibia où la suture est peu visible.

Longueur 10 mill.; largeur max. 4,2 mill.

Ecuador, Balzapamba.

Cet insecte provient très probablement de la collection de notre regretté collègue G. Breddin, à la mémoire duquel je me fais un devoir de le dédier; il portait une étiquette écrite de sa main: *Cryphocricus Barozzi Sign. macroptera*, nom qui ne saurait, je crois, lui convenir, malgré les apparences de taille et de couleur à peu près identiques chez les deux formes.

Outre sa provenance (Chili) beaucoup plus méridionale, le *C. Barozzi Sign.* en diffère aussi par sa forme très ovalaire, plus atténuée en avant qu'en arrière, par son pronotum presque rectangulaire beaucoup moins rétréci en avant avec les angles antérieurs paraissant au contraire plus proéminents latéralement, un peu plus largement arrondis; ses côtés latéraux arqués et non sinués, la courbure un peu plus accentuée postérieurement où les angles latéraux postérieurs sont plus largement arrondis, plus rentrants, nullement proéminents latéralement mais un peu plus prolongés en arrière. On ne connait pas encore la forme macroptère de C. Barozzi, elle n'existe peut-être pas; les cories sont

coupées droites en arrière, recouvrant un peu moins de la moitié de l'abdomen; sans clavus apparent; la commissure des cories est seulement un peu plus courte que la longueur de l'écusson, et les côtés latéraux des cories légèrement dilatés sont aussi divergents en arrière et non parallèles comme chez *C. Breddini Montand.*

FAM. NEPIDAE

S. FAM. RANATRINAE

Cercotmetus Horni nov. sp.

De forme étroite et allongée, un peu plus grêle que celle des autres espèces connues. Tête petite avec de gros yeux subglobulaires à peine plus larges que longs; vertex assez fortement convexe sans trace de tubercule médian, à peu près de même largeur que le diamètre transversal d'un oeil.

Pronotum très allongé, environ quatre fois plus long que sa largeur en arrière, assez rétréci dans sa partie médiane et insensiblement élargi à peu près également en avant comme en arrière où il est cependant un peu plus large qu'à la partie antérieure.

Angle apical de la corie dépassant un peu le milieu du pénultième segment abdominal, avec la membrane très peu développée, coupée obliquement à son bord postérieur et ne dépassant pas en arrière l'angle apical de la corie; ce caractère se retrouve identique chez une seule des autres espèces connues, *C. asiaticus Am.* & *Serv.*, ainsi que chez sa variété *longicollis Montand.* qu'il faudra probablement élever plus tard au rang d'espèce distincte.

Appendices courts et robustes, un peu moins du tiers de la longueur de l'abdomen.

Pattes pas très développées, sensiblement plus longues cependant que chez *C. brevipes Montand.*, mais bien plus courtes que chez les *C. asiaticus Am.* & *Serv.* et *C. compositus Montand.*; avec les fémurs intermédiaires visiblement un peu plus longs que le pronotum sur le côté, à peine un peu plus courts que les postérieurs dont l'extrémité n'atteint pas l'angle apical de la corie. Fémurs antérieurs avec une seule dent médiane apparente comme chez toutes les autres espèces du genre, mais avec la tranche inféro-interne garnie de très petits tubercules dentiformes peu apparents et irréguliers depuis la dent médiane jusqu'à la base du fémur. Hanches antérieures un peu

plus courtes que leurs tibias, atteignant, repliées en arrière, un peu au delà du milieu du pronotum vu de côté.

Carène métasternale bien visible, se continuant en avant mais très atténuée et évanescente sur le milieu du mésosternum. Ce dernier caractère éloigne tout à fait cet insecte des *C. asiaticus Am. et Serv.* et *longicollis Montand.*, dont il diffère encore par la forme des yeux plus petits, moins proéminents et par l'absence de tubercule sur le vertex.

L'unique exemplaire que j'ai eu sous les yeux est une ♀ dont l'opercule génital, pas fortement cintré, dépasse faiblement l'extrémité de l'abdomen, en pointe aiguë à son sommet, sous la base des appendices. Sa couleur est d'un jaune brunâtre tirant sur le gris, mais comme chez toutes ces espèces aquatiques vivant le plus souvent sur des fonds vaseux, la couleur doit être variable et ne saurait par conséquent être prise en considération comme caractère distinctif d'une espèce.

Longueur du corps sans les appendices 42,5 mill.; de l'abdomen 29 mill.; des appendices 9 millimètres; largeur max. à la base des cories 3,8 millimètres.

Nouvelle Guinée.

Je me fais un plaisir de dédier cette nouvelle forme, qui ne saurait être confondue avec aucune des autres espèces du genre, à notre savant collègue du Museum Entomologique de Berlin, Mons. le Dr. A. Horn, comme un bien faible hommage de ma sincère gratitude.

J'ai aussi pu examiner un exemplaire de la forme nymphale de cette espèce et de la même provenance, qui a du reste, sauf l'absence des hémélytres, les même caractères généraux que l'imago.

Cercotmetus robustus nov. sp.

Cette nouvelle espèce assez robuste se reconnaît facilement de ses voisines par sa forme plus trapue et ses appendices proportionnellement plus raccourcis; sa tête assez fortement convexe n'offre pas trace de tubercule sur le milieu du vertex, ce qui permet de la distinguer à première vue des *C. asiaticus Am. & Serv.*, *C. longicollis Montand.*, *C. pilipes Dall.*, et *C. fumosus Dist.* Le développement très peu accentué de sa membrane qui dépasse à

peine l'angle apical de la corie et dont l'extrémité est obliquement tronquée, atteignant le milieu du pénultième segment abdominal, en fait une forme de transition entre *C. asiaticus Am. & Serv.* dont la membrane est encore moins développée, plus tronquée en arrière où elle ne dépasse pas l'angle apical de la corie et ne recouvre que la base du pénultième segment abdominal; et les *C. pilipes Dall., C. compositus Montand.*, et *C. fumosus Dist.* où la membrane mieux développée, arrondie à son extrémité, atteint au moins le milieu du pénultième segment chez *C. Compositus Montand.*, ou même le dépasse très sensiblement puisqu'elle atteint presque l'extrémité du pénultième segment chez *C. pilipes Dall., C. brevipes Montand.* et *C. fumosus Dist.*

En outre les pattes de cette nouvelle forme sont proportionnellement bien plus courtes que chez *C. asiaticus Am. & Serv.* et *C. compositus Montand.*: les fémurs intermédiaires à peine un peu plus longs que la plus grande longueur du pronotum, mesurée sur le côté, sont cependant un peu plus développés que chez *C. fumosus Dist.* où le pronotum est *»as long as intermediate femora«* et que chez *C. brevipes Montand.* où ils sont visiblement plus courts que le pronotum. L'extrémité des fémurs postérieurs chez *C. robustus Montand.* est très loin d'atteindre l'angle apical de la corie; et la forme de ses yeux assez petits, avec la largeur de l'espace interoculaire plus du double du diamètre transversal de l'oeil, permet encore de le séparer franchement de toutes les autres espèces connues sauf *C. brevipes Montand.* qui les à aussi conformés et placés à peu près de la même façon quoique encore proportionnellement plus petits et qui partage encore avec *C. robustus Montand.* le caractère assez distinctif de la brièveté des appendices.

Les types qui avaient servi à la description de *C. brevipes Montand.* ♂ et ♀ étaient privés de leurs appendices, mais j'ai pu depuis examiner deux autres exemplaires, une ♀ étiquetée de Phuc Son Annam, également privée de ses appendices, et un ♂ de nouveau sans indication de provenance, (appartenant tous deux aux collections du Deutsches Entom. Nat. Museum Berlin) ce dernier avec ses appendices intacts, très courts, à peine le quart de la longueur de l'abdomen.

Mais, outre sa taille beaucoup plus grande et ses proportions plus fortes *C. robustus Montand.*, malgré la brièveté relative de ses pattes et de ses appendices, ne saurait être confondu avec *C. brevipes Montand.*, qui en diffère comme je l'ai dit plus haut par sa membrane beaucoup plus développée, par ses pattes encore plus courtes; les fémurs intermédiares visiblement plus courts que le pronotum; la forme du pronotum un peu moins rétrécie au milieu et moins développée dans sa partie postérieure, tandis que chez *C. robustus Montand.* la partie postérieure du pronotum est fortement dilatée, sensiblement plus élargie que la dilatation de la partie antérieure, au moins une fois et demi plus élargie, et non subitement rétrécie en avant devant les angles latéraux postérieurs, mais assez insensiblement atténuée en avant où elle occupe environ le tiers basal du pronotum.

Je décris à regret cette nouvelle forme sur un unique exemplaire ♀ dont l'opercule génital moins fortement cintré et plus allongé que chez *C. Compositus Montand.* et *C. brevipes Montand.*, dépasse très légèrement l'extrémité abdominale sous la base des appendices.

Son mesosternum est seulement très légèrement caréné longitudinalement au milieu, cette carène évanescente en avant et en arrière.

Les fémurs antérieurs sont unidentés au milieu de leur longueur.

La couleur de cet exemplaire est jaunâtre pâle un peu ocreux.

La longueur de ses appendices n'est guère qu'une fois et demi la longueur du dernier segment abdominal.

Longueur du corps 48 mill., sur lesquels la tête et le pronotum réunis n'ont pas tout à fait 15 mill. vus sur le côté et l'abdomen un peu plus de 33 mill. Les appendices ont seulement 6,5 mill. La plus grande largeur à la base du pronotum est de 5 millimètres.

Célèbes, Posso-See.

Bucarest, Janvier 1911.

ORNIS ROMANIÆ

DIE VOGELWELT RUMÄNIEN'S

SYSTEMATISCH UND BIOLOGISCH-GEOGRAPHISCH BESCHRIEBEN

VON

ROBERT RITTER VON DOMBROWSKI

(Fortsetzung)

VII. ORDO PELECANIFORMES.

Charaktere. — Die Pelecaniformes sind eine an Gattungen arme, aber nicht engbegrenzte Gruppe von Schwimmvögeln. Heute kennt man sechs Genera mit ungefähr sechsundsechzig Species.

Der Schnabel ist gestreckt und in der Regel lang, bei einigen Arten nur an der Spitze herabgebogen, bei anderen mit eingekeilten Hacken; die Schnabelschneiden scharf. Die Nasenlöcher liegen an den Seiten des Schnabels und sind sehr eng. Die Haut zwischen den weit vorgespaltenen Gabeln der Unterkinnlade und die an der Kehle ist nackt und bildet einen ungemein dehnbaren Kehlsack. Die kurzen, starken Füsse haben vier Zehen, welche durch eine volle Schwimmhaut miteinander verbunden sind; bei manchen Arten ist die äussere, bei anderen diese und die mittlere Zehe die längste. Die Flügel sind lang und schmal, mit langen Armknochen. Der Schwanz gewöhnlich kurz, bei manchen mittellang. Das Gefieder knapp anliegend und hart. Der Hals lang, der Körper gestreckt. Die Zahl der Halswirbel beträgt 17—20.

Sie besitzen eine vorzüglich pelagische Verbreitung, aber dringen auch, den Flüssen folgend in das innere Land ein. Sie kommen zum grössten Teile in wärmeren Klimaten vor; früher scheint die Verbreitung eine weitere gewesen zu sein, was die paläontologischen Funde zeigen.

Ihre Nahrung besteht ausschliesslich von lebenden Fischen.

Die Nester stehen bald im Rohr, auf Felsen oder Bäumen; die Zahl der weissen, mit einer Kalkkruste überzogenen Eier ist eine geringe und beträgt eins bis zwei (Pelecanidae) oder vier bis sechs (Phalacrocaridae). Die Jungen verlassen das Nest erst wenn sie flügge sind und werden von den alten Vögeln mit dem Kropfinhalt gefüttert, welchen ihnen diese vorspeien.

In Rumänien sind zwei Familien mit fünf Species und einer Subspecies vertreten.

I. FAM. PELECANIDAE.

PELECANUS.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 215. (1766).

TYPUS: PELECANUS ONOCROTALUS LINNÉ.

PELECANUS ONOCROTALUS LINNÉ.

Pelecanus onocrotalus,
Pelecanus onocrotalus, a. orientalis,
Pelecanus onocrotalus b. occidentalis,
} Linné, Syst. Nat. I. p. 215. (1866).

Onocrotalus phoenix, Less., Man. d'Orn. II. p. 371. (1828).
Pelecanus longirostris, Hume, Str. Feath. V. p. 491. (1877).
Pelecanus longirostris, Hume, Str. Feath. V. p. 491. (1877).

Kennzeichen der Art. — Die Befiederung des Kopfes reicht nur in einer Spitze auf der Stirn bis in die Nähe der Schnabelfirste; Augengegend in ziemlich bedeutendem Umfange nackt; Firstenteil des Oberschnabels blau, Nägel rot; die Seitenstücke des Kiefers grob geschuppt, blau, rot und gelb gefärbt. Die Füsse sind an ihrer Spur sehr breit, die Fusswurzel immer von doppelter Länge der Hinterzehe. Kopf und Hals sind kurz befiedert; im hohen Alter sprosst im Nacken ein Federbusch aus schmalen, flatternden Federn.

Alter Vogel. —Das ganze Gefieder, mit Ausnahme der schwarzbraunen Schulter- und Schwungfedern weiss, schön rosenrot überflogen, am stärksten am Kopf, Hals, Rücken und Brust. Auf dem Kropf befindet sich ein Büschel harter, rostgelblicher Federn; am Hinterkopf steht ein, aus schmalen flatternden Federn gebildeter Federbusch. Der grosse Kehlsack ist lichtcromgelb, mit roten Adern durchsetzt; auf der Stirne steht ein aufgetriebener orangegelb gefärbter Knollen. Iris dunkelrot. Füsse fleischfarben.

Junger Vogel. — Unterseite weiss, Oberseite erdbraun und weiss gemischt. Der Kehlsack hellgelb. Iris graubraun. Füsse rötlichgelb.

Verbreitung. — Diese erstreckt sich über die mediterrane Subregion bis Indien.

Volksnamen. — Baboșă, Babiță, Babă, Bateă, Pelican, Guşeată.

Systematisches. — Wohl an die zweihundert Exemplare dieser Art in allen Kleidern konnte ich untersuchen. Das Gefieder ist von sehr constanter Farbe; bei vielen fand ich auf der Unterseite eine bald stärker, bald schwächer auftretende Rostfarbe, dieselbe ist aber keineswegs ein Pigment, sondern nur, wie beim Bartgeier durch den Aufenthalt in eisenhältigem und Brack-Wasser hervorgerufener Belag; am stärksten rostbraun ist der Kropffleck. Solche Exemplare sind es, welche von Barboza de Bocage (Proc. Zool. Soc. 1870 p. 173 und 409 und 1871 p. 632 und Taf. LI. als Pelecanus Sharpei beschrieben wurde. Von Dubois ist sie (Bull. Belg. 1883. p. 8.) und von Reichenow »Vögel Africas« als Varietät von Pelecanus onocrotalus bestimmt worden. Pelecanus Sharpei ist weder eine Species noch eine Subspecies, sondern nur ein durch unmittelbare äussere Einflüsse abändernd gefärbter Pelecanus onocrotalus. Ein solches, sehr intensiv rostfarben gefärbtes Exemplar hielt ich lebend und verfärbte sich selbes in der Mauser in einen normal gefärbten Pelecanus onocrotalus. Hierher gehört auch der von Alfred Hodeck auf der Donau erlegte Pelican. (Mitth. d. Orn. Ver. 1886. No. 1, 2, 4.

Das complette Alterskleid erhält er in seinem vierten Lebensjahre, in welchem er auch erst fortpflanzungsfähig wird. Schon im April beginnt sich das gesammte Kleingefieder vom Kiele nach der Spitze zu, fortschreitend schön lachsrosa zu färben und zwar ist diese Farbe immer kielwärts am intensivsten; am Hinterkopf sprossen lange, flatternde Federn hervor, welche einen Schopf bilden und normal 10—12^{cm} lang sind. Ich schoss aber sehr alte Männchen, welche 14^{cm} lange Schopffedern hatten. Auf der Stirne schwillt ein niernförmiger 5—7^{cm} hoher Stirnhöcker von intensiver Orangefarbe auf, der Kehlsack wird stärker gelb und rote Adern treten auf demselben hervor; die fleischfarbenen Füsse erhalten am Lauf und Zehenrücken einen carmoisinroten Anflug; complett ist dieses Kleid erst in der ersten Hälfte Mai und schon im Juli, wo die Mauser beginnt, sieht man nichts mehr vom Stirnhöcker, die Federn am Schopf fallen aus und das ganze Gefieder verliert den schönen, rosenroten Anflug fast vollkommen.

Die Jungen sind in den ersten acht Lebenstagen nackt und von einer unbeschreiblichen Hässlichkeit. Der Schnabel ist sehr kurz,

schliesst nicht und besitzt eine sehr breite Basis. Die Farbe der Haut ist weissgelb, nur um das Auge etwas in graubraun getrübt; Schnabel und Krallen hornblaugrau. Iris bleigrau. Am neunten oder zehnten Tage beginnt sich die Haut blaugrau zu färben und die graubraunen Dunen zu wachsen. Viele Exemplare haben einen weissen Fleck auf der Stirne. Mit sechzehn Tagen fangen die Federn langsam zu sprossen an und zwar zuerst an den Flügeln, dann am Schwanz, zu allerletzt erst am Kopf und Hals.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	190	77	22	14.5	50
	Minim.	175	68	18	12.7	37
20 ♀ ad.	Maxim.	187	74	20	13.9	44
	Minim.	164	65	16	12.5	32

Vorkommen und Lebensweise. — Obwohl der gemeine Pelikan als Brutvogel schon stark an Zahl gegen früher zurückgegangen ist, ist er doch noch besonders im Herbst am Durchzug, ein sehr häufiger Vogel. In manchen Jahren erscheinen aber auch im Juni nach tausenden zählende Schwärme an den grösseren Donau-Seen und den Meereslagunen wahrscheinlich sind es Vögel welchen die Brut zerstört wurde. Je nach der Witterung schwankt ihre Ankunft von Mitte April bis Mai. Der Hauptdurchzug im Herbst erreicht seinen Höhepunkt zu Anfang September. Wer da die Massen von Pelikanen nicht gesehen hat, welche sich an der Donau und den Meereslagunen sammeln, der kann sich hievon keinen Begriff machen. Den grössten Schwarm von Pelikanen welchen ich gesehen habe, sah ich am 27. September 1900 am Lacul Cheilor bei Prundu an der Donau; der ganze See war förmlich bedeckt und am Ufer standen sie in langen Reihen, weisse Mauern bildend; auf meine, im Schnellfeuer abgegebenen fünf Schüsse aus meiner Mauserbüchse, blieben fünf Pelikane am Platz. Einen herrlichen Anblick gewährte nun das unglaubliche Durcheinander nach meinen Schüssen. Einen Augenblick sah man nichts als Flügel, nach und nach bildeten sich lange Linien welche nach

allen Seiten ausschwenkten, alle aber endlich eine südostliche Richtung annahmen. Die Zahl der Individuen abzuschätzen, wäre vermessen, es waren tausende und tausende.

1897	Erstes Exemplar	8./IV.	Letztes Exemplar	5. X.
1898	„ „	14. IV.	„ „	21. XI.
1899	„ „	12. IV.	„ „	13. X.
1900	„ „	29. III.	„ „	28. X.
1901	„ „	5. IV.	„ „	7. X.
1902	„ „	12. IV.	„ „	11. X.
1903	„ „	9. IV.	„ „	17. X.
1904	„ „	31. III.	„ „	8. XII.
1905	„ „	5./IV.	„ „	10. X.
1906	„ „	13. IV.	„ „	13. X.
1907	„ „	12./IV.	„ „	7./X.
1908	„ „	8./IV.	„ „	20. X.
1909	„ „	15./IV.	„ „	17. X.

Gewöhnlich sind es junge Vögel welche man im Oktober und noch später bei uns findet, ausnahmsweise aber auch alte; so wurden 1899 am 11. October noch ein Flug von etwa hundert alten Vögeln am Tiugan bei Socariciu, Jud. Ialomița gesehen und ein Stück erlegt; 1903 am 17. October fünf Stück bei Oltina, Jud. Constanța beobachtet; 1904 bei Comana, Jud. Vlașca drei alte Exemplare geschossen.

In der neuen Auflage des Naumann ist an mehreren Stellen erwähnt, dass unser Vogel auf Bäumen sitzen soll, auch Alfred Brehm schreibt in seinem Tierleben: »Nur da wo es an Bäumen mangelt ist dieser (Schlafplatz) eine flache Sandbank oder eine einsame Insel; da wo es baumbedeckte Inseln gibt, schlafen sie stets auf solchen«. Nun, ich sah niemals einen Pelikan auf einem Baume sitzen, trotzdem ich nun durch vierzehn Jahre in einem Lande lebe wo der Pelikan sehr häufig ist; auch allen meinen Sammlern welchen ich auftrug gerade auf dieses Moment ihr Augenmerk zu richten, haben nie einen aufgebaumten Pelikan gesehen. Ich möchte auch gerne wissen wie dies dieser unbehilfliche Vogel anstellen sollte; diese Beobachtung schmeckt stark nach Gessners Tierbuch und dürfte von einem zum andern Autor nachgebetet worden sein, wie sich viele solche Irrtümer jahrelang hinschleppen.

Seine Stimme ist ein dumpfes, sehr moduliertes Knurren, von weitem hört es sich von vielen ausgestossen, wie unzählige Bassgeigen an; ich habe die Pelikane oft lange Zeit und aus grosser Nähe beobachtet und gefunden dass sie förmliche Gespräche führen, welche sie durch Neigen des Kopfes begleiten.

Der Pelikan ist, noch unbeschossen auf seinem Brutplatz ein gar komisch vertrauensseliges Tier. Es gewährt einen überraschenden Anblick wenn man sich einer Colonie mit dem Kahne nähert und erblickt von weitem den grünen Rand des Wasserspiegels auf eine grosse Strecke hin, weiss eingesäumt — wie eine Stickerei zwischen blau mit grünem Felde. Wenn man sich sonst unauffällig verhält, so kann man getrost, auch im Angesicht der Schar sich derselben bis auf 30—40 Schritte nähern, ohne dass man eine Bewegung oder Veränderung am Platze wahrnimmt. Namentlich zur Zeit des Brütens wo die Männchen tagsüber oft weit entfernt vom Brutplatze vielleicht gerade ihre Siesta halten, herrscht auf einem solchen Platze und wäre er noch so gross, lautlose Stille, nur hie und da von dem leisen weichen Zusammenklappen eines aufgegähnten Schnabels unterbrochen. Man gewahrt da die ganze Gesellschaft unbeweglich nur die Köpfe mit den Augen folgen der Bewegung des Kahnes und die Hälse weit nach hinten auf dem Rücken, der Kehlsack und Schnabel auf dem Kropfe liegend, bleiben sie so lange wie möglich angezogen, dann hebt sich hie und da ein Hals nur mit weit aufgeklafftem Hamen — unanständig zu gähnen und oft sogar wieder in die Ruhestellung übergehend. Jetzt aber erheben sich mehrere Hälse denn es ist vielleicht doch der Mühe wert zu sehen was es denn da draussen gibt, aber es steht noch immer keiner von den Pelikanen auf, nur durch die langen, gelb-rot und blaubunten Schnäbel und hoch orangegelben Gesichtswülste und hellgelben Schnäbelsäcke wird das Bild ein bunteres; man könnte jedoch immer noch das Ganze für riesige weisse Wasserrosen mit fabelhaften gelbgesprengten Kelchen halten. Erst bei einer noch weiteren Annäherung steht ein Vogel auf, dann ein zweiter, dort 2—3 Stücke, langsam und bedächtig und wenn man schon auf 10—15 Schritte nahe ist, wird noch immer überlegt ob denn der Besuch die Mühe lohne gänz-

lich abzufahren und das Gelege der Erkältungsgefahr auszusetzen. Die weiter entfernten oder links und rechts sitzenden, bleiben noch unbeweglich in ihrer Positur, die langen starken, oben am Kropf mit einem Federbusch gezierten Hälse gerade in die Höhe streckend. Noch wirft hie und da einer den Kopf gerade in die Höhe und reisst gähnend den weiten Rachen auf, ein anderer öffnet versuchsweise seine mächtigen Flügel und sieht sich noch einmal um, ob denn die Flucht nicht doch noch zu ersparen möglich sei. Nun aber — sind wir schon ganz nahe herangerückt und keine Täuschung ist mehr möglich, diesmal ist's auf eine ernste Störnug abgesehen. Es erheben sich mehrere, die Vordersten breiten die Flügel aus, strecken die Hälse, schlagen mit den Rudern das Wasser und ziehen erst dann die Ruder und den Hals ein, bis sie sich vom Wasserspiegel erhoben haben. Dieses plötzlich aber, von Seite der ersten Fliehenden ausgeführt, gibt das Signal zur Flucht vieler, bisher noch immer anscheinend unbeteiligter, weiter rückwärts und abseits brütender Vögel; jetzt erst erhebt sich das Gros der Colonie und mit grossem Geräusch in wirrem Knäuel, vor und nebeneinander das Wasser stampfend dass es staubt, rauscht eine ganze Wand mächtiger Flügel mit langsamen aber kräftigen Schlägen durcheinander um so schnell wie möglich die höhere Luftregion zu gewinnen wo sie zu kreisen beginnen.

Bei der Behandlung der Lebensweise und des Brutgeschäftes der Pelikane, habe ich die ausgezeichnete Arbeit von Eduard Hodek »Über die Verbreitung und Verhalten der Gattung Pelecanus« benützt und zum Teil wörtlich citiert.

Fortpflanzungsgeschäft. — So colossal häufig diese Art in früheren Jahren als Brutvogel die untere Donau und besonders das Delta bevölkerte, so sehr hat sich die Zahl der Brutpaare heute veringert. Im Frühjahr 1909 haben meines Wissens und zwar nur im Delta drei Colonien bestanden mit im Ganzen etwa 800 Brutpaaren. Früher hat sich der Brutraion dieser Art bis gegen Cernavoda erstreckt, weiter hinauf scheint er aber brütend auch früher nicht vorgekommen zu sein. Die berühmtesten Colonien dieser Art waren jene am Dranovsee im Delta und eine zweite im Gradinasee bei Hârșova. Die Erstere haben die Gebrü-

der Paul und Max Sintenis im Jahre 1874 besucht und muss sie in diesem Jahre sehr gut besetzt gewesen sein, denn dieselben schreiben in der »Natur« 28. Jahrg. p. 119. wie folgt: »Eier hätten wir an tausenden nehmen können doch begnügten wir uns mit zweihundert Stück«.

Das Gelege besteht nur aus zwei Eiern, in manchen Nestern findet man wohl auch drei, vier, ja selbst fünf Eiern, selbe sind aber immer aus den Nachbarnestern herüber gerollt.

Die Form der Eier ist gewöhnlich gestreckt oval, nach den beiden Polen gleichmässig verjüngt, es kommen aber auch solche vor die an einem Pol bedeutend stumpfer sind als auf dem anderen. Die Ansicht, dass die Unebenheiten und Runzeln des Kalküberzuges der Eier nur daher rühren dass derselbe beim Legen noch weich ist und diese Eindrücke von der harten unebenen Unterlage erhält, ist falsch denn ich fand im Ovidukt erlegter Weibchen Eier vor, welche bereits die oben erwähnten Unebenheiten besassen. Es kommen aber auch Eier vor, bei denen die Oberfläche ganz glatt ist und bei welchen die Kalkschichte auf den gelbweissen Schale keine Unebenheiten zeigt.

Die Masse von hundert gemessenen Eiern zeigen im Durchschnitt: 95.2×60.2: Maximum: 102×63.5 resp. 97.3×64.5; Minimum: 80×54.1 resp. 82.3×53.3^{mm}.

Ich wüsste kaum einen zweiten Vogel bei welchem der Datum der Ablage des ersten Eies so variabel wäre wie beim Pelikan, ich erhielt frische Gelege vom 10. April, 3. Mai, 21. Mai, 1. Juni, 25. Juni. Im britischen Museum (Catalogue of eggs, Vol. II. p. 217.) werden fünfzehn Eier aufgeführt aus Süd-Europa, Dobrogea (13. April), Süd-Russland (20 Juli), Wolga, Koor Mooza (Persien, 15. Januar und 7. Februar), Kingane Mouth, Zambesi (Mai). Eduard Hodek fand am 30. Mai 1870 in der Dobrogea volle, noch ganz reine Gelege. Dr. Eugène Rey bekam von der Dobrogea Eier welche von Anfang April bis Mitte Juli gesammelt worden waren.

Die Brutdauer beträgt 32—36 Tage.

Die Jungen werden in der ersten Zeit mit verdauten Fischen gefüttert und zwar gewöhnlich vier- bis fünfmal des Tages. In den ersten Tagen wird die junge Brut niemals von beiden Eltern

verlassen, sondern kommt das Männchen mit Futter an, so tritt das bisher die Jungen wärmende Weibchen bei Seite, überlässt dem Männchen die Sorge der Atzung und fliegt ihrerseits nach Futter aus. Das Männchen würgt nun eine Partie des weichen Futters hervor und während es dieses im Unterschnabelwinkel seines Kehlsackes vorschüttet, schiebt es ihm unter den Kopf des in unbehilflicher Apathie auf dem Bauch und Kropf flach auf dem Nest liegendem Jungen und dieses vielleicht zum erstenmal in seinem Leben geatzt werdende Tier erkennt hierin die Aufforderung, seinerseits den Schnabel aufzureissen. Kaum die Kraft besitzend den Kopf zu heben, sucht es doch schon, mit diesem wackelnd und ihn hin und her bewegend, in den ihm gefüllt unterhaltenen Sackwinkel des Alten, welcher wieder dem Jungen seine noch ungeübte Arbeit dadurch erleichtert, dass er die Kehlhaut bald lockert, bald wieder rasch strammer anzieht, wodurch die darauf liegende Nahrung in's Springen gerät und so dem Jungen in den offenen kleinen Hamen hineinfällt. Nach drei bis vier Wochen wird dann schon festere Fischnahrung geboten und später auch die Fische einfach auf dem Nestrand ausgespien.

Obzwar der Pelikan sein vorjähriges Nest gerade so aufsucht wie zum Beispiel der Seeadler, so bekümmert er sich in der ersten Zeit seiner Ankunft gar nicht um dasselbe sondern streicht plan- und ziellos von einem grösseren Gewässer zum anderen. Erst in der zweiten Hällfte Mai finden sie sich dann auf ihren Brutplätzen ein. Diese sind immer am Rohrrande gelegen, so zwar, dass die alten Vögel das Nest direct vom freien Wasser erreichen können und zwar auf jener Seite welche gegen Norden vor Winden und Wellengang geschützt ist und Morgensonne haben. Bei der Rückkehr von ihren Fischzügen lassen sich die Pelikane niemals direkt bei den Horsten nieder, sondern fallen zuerst auf dem freien Wasserspiegel ein und von dort erreichen sie schwimmend ihre Kinderstube. Das Nest, oder richtiger gesagt der Horst, ist oft ein gewaltiger Bau und habe ich solche gesehen welche bis 150^{m} im Durchmesser und bis zu 1^{m} Höhe hatten. Es ist aus Rohr und Schilfwurzeln, Rohr, Schilf, Algen und allen möglichen Wasserpflanzen zusammengefügt und ungemein fest getreten. Bei dieser Arbeit sieht der Pelikan urko-

misch aus, wie er sich bald rechts bald links dreht. Der grösste Teil der Colonien welche ich sah, war auf festen Rohrwänden, seltener auf schwimmenden Inseln angelegt. Die Nester stehen je nach, durch die Örtlichkeit bedingten Unterbrechungen zu 3—15, ja bis zu 82 hart aneinander, so dass sich die brütenden Vögel direkt berühren; die Nestmulde ist stets trocken und schütteln sich die zum Nest kommenden Vögel zuerst alles Wasser aus dem Gefieder bevor sie das Nest besteigen.

Wird der Pelikan in der ersten Hälfte der Bebrütung seines Geleges nachhaltig gestört, d. h. wird der Platz beschossen und vom Jäger nicht bald verlassen, so dass die aufgescheuchten Vögel länger als ungefähr eine Stunde nicht zu ihren Nestern zurückzukehren vermögen, so verlässt er ohne weiteres den Platz und sein Gelege völlig, ohne sich im Laufe der ganzen Brutzeit mehr darum zu bekümmern. Um diese Zeit gestörte Colonien werden Jahre hindurch gemieden und auch dann nur schwach besetzt. In der zweiten Hälfte der Brutperiode verträgt er eine grössere Störung schon leichter und kehrt wieder zurück, jedoch zwei Tage nacheinander aufgescheucht und beschossen, verlässt er auch da seinen Platz und siedelt sich dann zum Behufe des Brütens in diesem Jahr nirgends mehr an. Ganz anders ist sein Verhalten sobald die Jungen im Ausschlüpfen begriffen oder schon einige Tage alt sind. Zu dieser Zeit ist er, obwohl er noch oft verscheucht wurde, dennoch nach eingetretener Ruhe auf demselben wieder zu finden, denn seine Liebe zu den Jungen ist ja schrichwörtlich geworden.

Nahrung. — Diese besteht ausschliesslich aus Fischen und zwar werden vor allem die Cyprinus-Arten bevorzugt. Genaue Untersuchungen welche ich angestellt habe um den beiläufigen Fischverbrauch eines Paares Pelikane samt ihren zwei Jungen kennen zu lernen, ergaben per Tag 11—14 kg Fische. Unter den vielen Pelikanen welche ich geschossen habe als sie vom Fischen zur Colonie strichen, fand ich bei einem als grösstes Quantum Fische 3·95 kg, darunter einen Karpfen von 1.85 kg. Es ist nicht zu läugnen dass der Schaden welchen die Pelikane anrichten, sehr bedeutend ist und doch wäre es traurig wenn man diesen mächtigen merkwürdigen Vogel ganz ausrotten würde und habe

ich stets wo ich nur konnte für seine Erhaltung eine Lanze gebrochen.

Das Fischen betreiben die Pelikane fast immer nur in grösseren Gesellschaften und zwar veranstalten sie förmliche Kesseltreiben. Sie suchen einen See oder ein Altwasser der Donau auf, bilden dort einen Halbkreis und treiben durch Schlagen mit den Flügeln die Fische an das Ufer, denn im tiefen Wasser kann der Pelikan nicht fischen da er des Tauchens nicht mächtig ist, der grossen Luftmassen wegen die in vielen Zellen unter seiner Haut verteilt sind.

PELECANUS ONOCROTALUS ROSENS GMEL.

Pelecanus roseus,
Pelecanus manillensis } Gmel., Syst. Nat. I. p. 570—571. (1788).

Pelecanus javanicus, Horsf., Trans. Linn. Soc. XIII. p. 197. (1822).

Pelecanus minor, Rüpp., Mus. Seuck. II, p. 185. (1837).

Pelecanus mitratus. Lichtst., Abh., Akad. Berl. 1838. p. 436.

Pelecanus calyrhynchus, Hodgs. in Gray's Zool. Misc. p. 86. (1844).

Pelecanus pygmaeus, Brehm. Vogelf. p. 362. (1855).

Pelecanus sharpei, Bocage, Proc. Zoolog. Soc. 1870. p. 173.

Pelecanus onocrotalus var. minor. Dubois, Bull. Mus. Beig. II, p. 7. (1883).

Pelecanus onocrotalus (nec Linné). Frivaldszky, Aves, Hung. p. 183. (1891).

Kennzeichen der Subspezies. — Viel kleiner als onocrotalus. Die nackten Teile des Kopfes und Halses ziehen bei onocrotalus ganz andere Conturen als wie bei minor, bei Ersteren zieht eine Bogenlinie längst des Gefiederrandes gleichförmig nach hinten abgerundet; bei Letzterem schneidet sie im spitzen Winkel tief hinter dem Auge ein, steigt zuerst convex nach vorne auf, setzt im Winkel hoch vor dem Auge ab und zeigt sich mit starker Conkavität abwärts am Schnabelgrunde. Die Fusswurzel und Hinterzehe im Verhältniss viel kürzer, ebenso der Schnabel. Im Gefieder stimmt roseus mit onocrotalus vollständig überein und konnte ich, ausser

dass er gewöhnlich etwas greller gefärbt ist, keinen weiteren Unterschied finden.

Verbreitung. — Südosteuropa, Afrika, Indien, China und das indo-malagische Archipel.

Volksnamen. — Baboșă, Babiță, Babă, Batcă, Pelican, Guşeată micä.

Systematisches. — Von manchen Autoren als gute Species aufgestellt, von anderen bald als Subspezies betrachtet, bald zu Pelecanus onocrotalus gezogen.

Ich hatte Gelegenheit zweiundfünfzig Exemplare und zwar alle noch in frischem Zustande zu untersuchen und das Resultat meiner Untersuchungen ist, dass ich Pelecanus roseus entschieden für eine gute Subspezies von Pelecanus onocrotalus halte.

Alle Pelikanarten, auch die aussereuropaeischen halten sich immer streng gesondert und niemals sieht man mehrere Arten in Schwärmen beisammen; bei Pelecanus onocrotalus roseus ist die Sache aber anders und in allen grösseren Schwärmen von onocrotalus findet man immer auch einige roseus; so schoss ich aus einem Schwarm mit zwei Schüssen acht Pelicane und zwar fünf typische roseus. Ausserdem kommen alle Übergänge der plastischen Merkmale von einer zur anderen Form vor, so dass man oft in die Verlegenheit kommt zu sagen ob es ein onocrotalus oder onocrotalus roseus ist. L. von Madarász hält solche Stücke für Kreuzungsproducte von beiden Formen, ob dies nun seine Richtigkeit hat, ist wohl schwer apodiktisch zu behaupten und liegen exacte Beobachtungen bisher nicht vor.

Heuglin (Ornith. N. O. Afrikas, Band II. 2. Abteilung p. 1499) hält roseus nur für einen kleinwüchsigen onocrotalus. Gray (Hand List of Birds, Part. III. p. 130), vereinigt Pelecanus minor Rupp mit Pelecanus mitratus Licht., welcher zwar noch von Heuglin gesondert aufgeführt, aber doch auch als artlich selbständig stark angezweifelt wird. Er betrachtet sie nur als südliche Form von onocrotalus Dresser, The birds etc., Parts LXXV. und LXXVI. folgt dem Beispiele Heuglins und bespricht pag. 4 ausführlich die Eliot'schen und Heuglin'schen Ansichten. In A. Manual of palaearctic Birds 1903 p. 563 trennt er aber Pelecanus roseus als Subspezies. Radde Ornis caucasica p. 473 trennt roseus und ono-

crotalus artlich und gibt die genauen Charaktere der beiden angenommenen Arten, findet aber dass die von Grafen Kayserling und Blasius »Die Wirbeltiere Europas«, p. 234 angegebene, mehr oder weniger grosse Annäherung des seitlichen Kopfgefieders zu, den Unterkieferästen zu schwankend, daher nicht entscheidend ist. Friedrich »Vögel Mitteleuropas« führt ihn als Art auf, begeht aber den grossen Fehler ihn von reinweisser Farbe ohne rosa anzugeben, A. Brehms »Tierleben« zieht roseus zu onocrotalus, Reiser. Mat. z. e. Ornis Balcanica p. 191 schliesst sich den Ausführungen Raddes vollkommen an und betrachtet den Zwergpelikan als gesonderte Art. Floericke »Mitth. d. Ornith. Ver. in Wien XXI. p. 61 nimmt ihn als Subspezies von onocrotalus an und schlägt den Namen Pelecanus onocrotalus minor Rüppel vor. H. Blasius führt den Pelecanus roseus in der neuen Auflage von Naumanns »Vögel Mitteleuropas« als Art auf.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
18 ♂ ad.	Maxim.	145	66	20	12.5	33
	Minim.	127	61	18.5	11	28
15 ♀ ad.	Maxim.	140	65	19	12.5	32
	Minim.	128	60	18.5	10.9	27.5

Vorkommen und Lebensweise. — Eine regelmässiger Erscheinung an der Donau und besonders des Deltas so wie der Meereslagunen. Sein Vorkommen der Zahl nach, ist aber sehr variabel, ein Jahr häufiger, dann wieder seltener. Man kann annehmen dass auf hundert erlegte Pelikane fünfzehn auf den Zwergpelikan kommen. Alles von dem bei onocrotalus gesagte, stimmt auch auf seine Subspecies.

Fortpflanzungsgeschäft. — Das Gelege besteht aus ein bis zwei Eiern. Masse und Gewicht von 7 Gelegen sind folgende:

$$\frac{87.6 \times 54.5^{\text{mm.}}}{1843^{\text{grr.}}} \quad \text{und} \quad \frac{89 \times 56^{\text{mm.}}}{1961^{\text{grr}}}$$

$$\frac{88.1 \times 57.2^{\text{mm.}}}{1965^{\text{grr}}} \quad \text{und} \quad \frac{87.8 \times 55.5}{1960^{\text{grr.}}}$$

$$\frac{86.4 \times 54.2^{\text{mm.}}}{1839^{\text{cgr.}}}$$

$$\frac{89.2 \times 56.5^{\text{mm.}}}{1965^{\text{cgr.}}}$$

$$\frac{86.5 \times 57.7}{1960}$$

$$\frac{87.7 \times 54.8}{1850}$$

$$\frac{85.2 \times 55.5}{1807}$$

Ein Ei aus der Sammlung Neurkorns aus der Dobrogea hat folgende Grössen und Gewichtsverhältnisse:

$$\frac{86.6 \times 57.8^{\text{mm.}}}{19.6^{\text{gr.}}}$$

Reiser gibt auch ein Ei aus der Dobrogea an, mit:

$$\frac{87.8 \times 54.7^{\text{mm.}}}{1847^{\text{cgr.}}}$$

PELECANUS CRISPUS BRUCH.

Pelecanus crispus, Bruch, Isis, 1832. p. 1109.

Pelecanus patagiatus, Brehm, Vogelf. p. 361. (1855).

Pelecanus orientalis, Wright, Ibis 1869, p. 255.

Kennzeichen der Art. — Die nackte Stelle um das Auge klein. Die Befiederung des Kopfes sehr breit, so dass sie seitlich noch die Nasenlöcher bedeckt und bis an die Schnabelwurzel reicht. Der Hinterkopf und Hinterhals mit krauser Befiederung, im Alter im Nacken ein lockiger Federbusch.

Alter Vogel. — Grauweiss, auf dem Mantel und Unterkörper lichtaschgrau, die Schäfte schwarz; die Flügel dunkelbraunschwarz. Im hohen Alter wird die Gesamtfärbung noch weisser, der graue Anflug schwächer. Der Kehlsack cinoberrot; die Füsse grauschwarz. Iris perlweiss.

Junger Vogel. — Oben graubraun, auf dem Rücken mit helleren Federrändern, auf der Unterseite schmutzig grauweiss; die Schwingen schwarzbraun mit schwarzen Schäften. Der Kehlsack gelb; die Füsse bleigrau. Iris perlgrau.

Verbreitung. — Süd- Europa und Nord-Afrika, gegen Osten über Nord-Indien bis China und der südöstlichen Mongolei.

Volksnamen. — Baboșă, Babiță, Babă, Batcă, Pelican, Guşeată.

Systematisches. — Von dieser Art konnte ich zweiundfünfzig Exemplare untersuchen und fand ihr Gefieder sehr constant gefärbt.

So wie die anderen Pelikane legt auch dieser im Frühjahr seinen Hochzeitsschmuck an, in dem auf dem Hinterkopf lockige weiche Federn zu sprossen beginnen, welche bei sehr alten Vögeln eine Länge von vierzehn bis sechzehn cm. erreichen und einen gefransten Schopf bilden, der Kehlsack färbt sich in intensives cinnoberrot und die nackten Teile um das Auge hell violettrötlich, welche Farben später wieder verblassen.

R. Blasius gibt in der neuen Auflage des Naumann an, dass die Jungen gleich nach dem Ausfallen aus dem Ei mit schneeweissen Dunen bedeckt sind, das ist aber nicht richtig, denn die Jungen kriechen nackt aus dem Ei, die Haut ist etwas dunkler gefärbt als die beim jungen onocrotalus und erst nach acht bis zehn Tagen beginnt sich die Haut mit grauweissen Dunen zu bedecken.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	169	80	26	15	45
	Minim.	178	69	20	13.8	39
15 ♀ ad.	Maxim.	191	78	26	15	43
	Minim.	170	67	21	13.7	35

Vorkommen und Lebensweisen. — An der Donau und im Delta eine gewöhnliche Erscheinung, an Zahl der Individuen, aber gegen onocrotalus immer sehr nachstehend. Niemals sah ich von dieser Art so grosse Schwärme als von der anderen. Flüge zu hundert Stücken gehören schon zu den Ausnahmen. Gesellschaften von zehn bis fünfzig Stücken sind die Regel. Mit dem onocrotalus zu Schwärmen vereint, ist er mir noch nie vorgekommen, sondern immer halten sich die beiden Arten getrennt. Der Krausskopfpe-

likan erscheint an der Donau je nach der Witterung Mitte März oder Anfang April.

1897	Erstes Exemplar		10./IV.	Letztes Exemplar		
1898	»	»	25./III.	»	»	1./X.
1899	»	»	1./IV.	»	»	13. X.
1900	»	»	11./IV.	»	»	
1901	»	»	27. III.	»	»	25. IX.
1902	»	»	2./IV.	»	»	
1903	»	»	15./III.	»	»	7./X.
1904	»	»	18./III.	»	»	3./XI.
1905	»	»	1./IV.	»	»	25./XI.
1906	»	»	13./III.	»	»	5./X.
1907	»	»	20./III.	»	»	12./X.
1908	»	»	3./IV.	»	»	24./IX.
1909	»	»	15./IV.	»	»	19./IX.

Fortpflanzungsgeschäft. — Noch viel rascher als onocrotalus wird crispus als Brutvogel aus Rumänien verschwunden sein. Heuer 1909 haben meines Wissens nur mehr vier Brutcolonien im Lande bestanden mit zusammen zweihundert Paaren! — Eduard Hodek schreibt noch von den Jahren 1867 und 1868 wie folgt: »Ich schätze die Anzahl der brütenden crispus bis zum Argeș und an die Cernavoda, soweit crispus ungemischt vorkommt auf jährlich 5000 Stücke = 2500 Paare. Eine auch nur halbwegs annähernde Berechnung von hier ostwärts bis an schwarze Meer anzustellen, ist Illusion und die Zahl der hier Brütenden übersteigt ganz bestimmt jede Vorstellung, sie wären nur nach Millionen zu zählen! — Als ich 1896 das Erstemal eine grössere Tour an die Donau unternahm, waren, wenn auch nicht mehr millionen, so doch tausende von Brutpaaren da, von da ab ging es aber der rationellen Fischerei wegen, welche überall eingerichtet wurde, rapid abwärts und 1900 wusste ich nur mehr von 900 Brutpaaren. Eine der am längsten bekannten Brutcolonie am Baçușee bei Rasova, Jud. Constanța, welche in früheren Jahren viele hundert Brutpaare hatte, im Jahre 1902 zählte ich noch 98 Paare und auf der benachbarten Vederoasa vier kleine Colonien zu fünf, acht, zehn und zwölf Nestern. 1904 sah ich dort nur noch fünf und seit 1905 keines mehr. Jetzt ist crispus nur

noch Brutvogel im Delta, an der oberen Donau von Tulcea aufwärts ist er verschwunden.

Die meisten Brutplätze dieser Art lagen in den, oft weit von der Donau entfernten, mit dieser aber durch Canäle in Verbindung stehenden, von Hügeln eingeschlossenen Seen, welche am Rand von einem hohen dichtem Rohr und Schilfgürtel eingeschlossen sind. Einige Colonien befanden sich aber auch im Überschwemmungsgebiet und im Delta der Donau. Bis an die Seen bei Rasova und Cernavoda und weiter bis nach Tulcea gehörte das Brutterrain fast ausschliesslich dieser Art.

Das Brutleben ist dasselbe wie bei onocrotalus.

Das Gelege besteht immer nur aus zwei Eiern welche bald im April bald erst im Mai gelegt werden. Ich fand frische Gelege am 21. 25. 29. April, 9. 14. 23. Mai und 7. 13. Juni.

Diese Eier sind in nichts von onocrotalus verschieden, als dass sie in der Regel etwas grösser sind.

Hundert von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 93.3×58.1; Maximum: 10.2×58.1 und 96×64; Minimum: 82.5×60 und 85.5×52.9^{mm}.

Nahrung. — Diese ist dieselbe wie bei den anderen Pelikanarten. Dem Fett der Pelikane wird von der Landesbevölkerung eine bedeutende Heilkraft zugeschrieben und für verschiedene Krankheiten verwendet, so besonders sollen sich Schwindsüchtige damit die Brust einschmieren.

II. FAM. PHALACROCARACIDAE

PHALACROCORAX.

BRISS., ORN. VI. P. 511 (1760).

TYPUS: PHALACROCORAX CARBO LINNÉ.

PHALACROCORAX CARBO LINNÉ.

Pelecanus carbo, Linné, Syst. Nat. I. p. 216. (1766).
Carbo cormoranus, Meyer & Wolf, Taschenb. p. 576. (1810).
Hydrocorax carbo, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. VIII. p. 83. (1817)
Phalacrocorax carbo,
Phalacrocorax sinensis,
Phalacrocorax novae hollandiae,
} Steph., in Shaw's Gen. Zool. VIII. pt. I. p. 76, 93, 96, (1826).
Cormoranus crassirostris, Baillon, Mem. Soc. Abb. 1833. p. 77.

Halieus gracilis, } Meyen, Nov. Act. Suppl. p. 112—114.
Halieus leucogaster, } (1834).

Phalacrocorax medius, Nills., Scand. Faun. II. p. 478. (1835).

Halieus cormoranus, Naum. Nat. Vög. Deutschl. XI. p. 53. Taf. 279. (1842).

Carbo leucocephala, } Hodgs. Gray's Zool. Mix. p. 86. (1844).
Carbo rapteus, }

Graculus carbo, Blyth, Cat. Mus. As. Soc. p. 298. (1849).

Graculus americanus, } Reichenb., Natatores, Tab. XXXV-c.
Graculus sinensis, } fig. 2746—49, Tab. LVX. fig.
Graculus gracilis, } 977—978 (1850).

Phalacrocorax glacialis, }
Phalacrocorax alboreus, }
Phalacrocorax subcormoranus, } Brehm, Vogelf. p. 360.
Phalacrocorax humilirostris, } (1855).
Phalacrocorax brachyrhynchos, }

Phalacrocorax carbo major, } Nills. Skand. Faun. II. p. 515.
Phalacrocorax carbo medius, } (1858).

Carbo phalacrocorax, Severtz. Journ. f. Orn. XXI. p. 340. (1873).

Carbo phalacrocorax var. continentalis, Severtz. Turk. jev. p. 70. (1873).

Graculus novae hollandiae, Ramsay, Tab. List. Austr. B. p. 24. (1888).

Kennzeichen der Art. — Schnabel so lang als der Kopf, an der Wurzel stärker als in der Nähe des Hackens; nackte Kehlhaut und Augenkreis gelblich. Beim jungen Vogel ein gelblichweisser, beim alten ein reinweisser Federkreis, vom Auge rings um die Kehle.

Winterkleid. — Wangen und Kehle weiss; Kopf und Nacken schwarzgrün, mit langen, weissen Federn untermischt; Brust, ganze Unterseite und Sckwanz schwarzgrün, schimmernd; dicht am äusseren Schenkel ein weisser Fleck; Oberrücken und Flügel graubraun, mit dunkleren Kanten. Füsse schwarz, Kehlsack hellgelb. Iris dunkelgrün.

Sommerkleid. — Dieses ist so wie das Winterkleid gefärbt, nur fehlen die weissen Federn im Nacken und am Schenkel.

Jugendkleid. — In der Gesamtfärbung ist dieses mehr grau als schwarz, die Unterseite trübweiss, dunkelgraubraun, mehr

oder weniger gefleckt; die Oberrücken- Schulter- und Flügeldeckfedern haben eine glänzende schmale, dunkelbraune Einfassung mit Bronceglanz. Füsse schwarz. Kehlsack schmutziggelb. Iris grün.

Verbreitung. — Europa, Asien, Afrika, Nord-Amerika und Australien.

Volksnamen. — Bitlan, B. mare, Fundac mare.

Systematisches. — Mehrere hundert Exemplare hatte ich Gelegenheit zu untersuchen.

Bei zwei Exemplaren fand ich reinweisse Schwungfedern vor, bei einem standen am linken Flügel zwei weisse Federn nebeneinander, bei einem anderen war auf beiden Flügeln je eine Feder und zwar genau die correspondierende, weiss.

Am 27. September 1905 wurde am Şerbansee bei Braila ein fast ganz weisses Exemplar erlegt, nur am Kopf, Hals und Rücken sind einige Federn graubräunlich gesäumt. Iris gelbgrün Schnabel hornbraun Füsse schwarz.

Dass die Vögel in südlicheren Ländern, also z. B. in Rumänien kleiner sein sollen als die des Nordens, konnte ich nicht finden, es gibt sowohl hier wie dort grosswüchsige und kleinere Individuen.

Im Hochzeitskleid ist der nackte Ring um das Auge blau und schwarz abwechselnd gefleckt, ich fand in keinem Werk davon etwas erwähnt.

Die Mauser beginnt unmittelbar nachdem die Weibchen zu brüten beginnen und dehnt sich über den ganzen Sommer aus; zuerst werden diejenigen Federn welche den Hochzeitsschmuck bilden, abgestossen, sodann das Kleingefieder und zum Schlusse die Schwung- und Schwanzfedern. Ende September ist die Mauser gewöhnlich zu Ende. Schon Anfang Februar beginnen dann die Federn des Hochzeitskleides zu sprossen und ist dieses Ende Februar und Anfang März am schönsten.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-Länge
25 ♂ ad.	Maxim.	93	39	22	6.4	8.9
	Minim.	85	33	17	6.1	7.6
25 ♀ ad.	Maxim.	87	37	21	6.2	8.2
	Minim.	80	32	15	6	7.5

Vorkommen und Lebensweise. — An der ganzen Donau, sowie den Meeresufern und Lagunen ein sehr häufiger Vogel. Friert die Donau und die grösseren Seen zu, so zieht er auf das Meer hinaus und wandert bei sehr strengen Wintern, vielleicht vom schwarzen in das Marmara oder Mittelmeer; wie die Witterung aber wieder milder wird und das Eis abgeht, erscheint er wieder bei uns. In manchen Jahren konnte ich auch Rückzüge beobachten und sammeln sich dann grosse Massen im schwarzen Meere an. Flüge von mehreren tausenden sind nichts aussergewöhnliches.

Fortpflanzungsgeschäft — Der Kormoran brütet immer in grossen Colonien und gibt es deren im Lande eine grosse Zahl. Alle sind an der Donau gelegen, mit Ausnahme derjenigen auf der Schlangeninsel, welche auch die einzige ist bei welcher die Nester auf Felsen angelegt sind. Die bedeutendste Colonie ist auf dem Şerbansee bei Braila, welche durchschnittlich 7—800 Nester hat. Das aus drei bis vier Eiern bestehende Gelege ist in der Regel Anfang April vollzählig, aber auch bei diesem Vogel ist die Legezeit sehr variabel, so besitze ich frische Gelege vom 18. 21. 28. März, 1. 4. 9. 14. 26. 29. Mai und 3. 7. und 8. Juni.

Hundert von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 64×39.5; Maximum: 69.1×43.5 und 66×44.4; Minimum: 59.2×35 mm.

Nahrung — In der Nähe der Brutcolonien, aber auch ausserhalb der Brutzeit fischen die Kormorane gesellschaftlich oft in Gemeinschaft der Pelikane, mit welchen sie überhaupt in der Regel gesehen werden. Ich sah solche gemeinsame Fischzüge sowohl in den Lagunen am schwarzen Meer, so wie auf allen grossen Seen an der Donau.

Tausend und mehr Kormorane bilden einen grossen Halbkreis und kommen dem Ufer immer näher; die Pelikane schwimmen aber von der anderen Seite mit den Flügeln schlagend und immerwährend den langen Hals in's Wasser steckend, entgegen. Diese Jagd dauert von den frühen Morgenstunden bis acht, neun Uhr. In kleinen Gruppen erheben sich zuerst die Kormorane, zum Schluss die Pelikane und streichen einer Sandbank zu, wo nun Toilette gemacht wird. Es ist ein herrlicher Anblick eine solche besetzte Sandbank zu sehen, von weiten sieht selbe wie eine rosa

Insel im schwarzen Rahmen aus, näher kommend erkennt man dann die förmlich vorsintflutlichen Gestalten; dort sitzen im dichten Haufen, das Gefieder gesträubt, den Hals ganz zurückgelegt die Pelikane der Verdauung pflegend, etwas rechts in einer geraden Linie wie Soldaten aufrecht stehend die Kormorane, auf einem erhöhten Punkt oder Wurzelstock andere, welche die Flügel weit offen halten diese von der Sonne trocknen lassen. Die Nachmittagsstunden werden dann nochmals zum fischen ausgenützt.

Die Gefrässigkeit des Kormorans ist ungeheuer und wird durch den raschen Stoffwechsel begründet; ich glaube dass er täglich mindestens 2—3 kg in der Zeit wo er seine ewig hungrige Nachkommenschaft zu versorgen hat, wohl das doppelte Quantum von Fischen fängt. Ich sah ihn Fische bis zu einer Länge von 32^{cm} fangen, in der Regel findet man aber nur solche von 10—20^{cm} Länge in seinem Kropf. Wird er angeschossen, speit er den gesamten Kropfinhalt aus. Etwas anderes als wie Fische, fand ich niemals bei ihm und bilden diese die ausschliessliche Nahrung. Unter diesen fand ich am häufigsten Karpfen, Hechte, Sander und Rotaugen, in den Meereslagunen Kephal.

PHALACROCORAX PYGMAEUS PALL.

Pelecanus pygmaeus, (Pall., Itin., II. p. 719. Tb. G.). Piller & Mitterp., Iter per Poseganum Slavoniae p. 25. (1783).

Hydrocorax pygmaeus, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. VIII. p. 88. (1817).

Carbo pygmaeus, Temm., Man. d'Ornith. II. p. 901. (1820).

Halieus pygmaeus. Lichtst., Verz. Doubl. p. 86. (1823).

Phalacrocorax pygmaeus, Pall. Zoogr. Rosso-As. II. p. 300. (1826).

Graculus pygmaeus,
Graculus pygmaeus algiriensis, } Reichenb. Natat. Fb. XXXII f. 856—859 Fb. XXXII^{b} f. 2305—06. (1850).

Carbo niepcii, Malh., Orn. Alg. p. 38. (1855).

Phalacrocorax africanus (nec Gmel.) Brehm Vogelf. p. 361. (1855).

Microcarbo pygmaeus,
Phalacrocorax pumilo, } Bonap., Consp. Gen. Av. II. p. 179-180. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel kürzer als der Kopf mit schwachem Hacken; der lange Schwanz besteht aus zwölf Federn, welche stufenförmig zugespitzt sind; Mantelfedern ohne Spitzflecken. Der nackte Augenkreis schwarz.

Prachtkleid. — Färbung vorherrschend glänzend schwarz, der Kopf und halbe Hals kastanienbraun; mit Ausnahme der vollständig dunklen Schulterfedern befinden sich besonders an der unteren Brust feine weisse Federchen. Füsse, Kehle und Schnabel schwarz. Iris dunkelbraun.

Sommerkleid. — Dem Prachtkleide ähnlich, nur etwas matter und ohne die weissen Federchen.

Jugendkleid. — Grösstenteils dunkelbraun, auf der Unterseite mit schmutziggelb weiss gemischt. Schnabel schmutziggelb. Füsse braunschwarz. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Mittel- und Süd-Europa und Central-Asien.

Volksnamen. — Bitlan mic.

Systematisches. — Eine Suite von hunderteinundvierzig Exemplaren von nackten, einige Tagen alten Jungen bis zum alten ausgefärbten Vogel liegen mir vor und zeigen mir die bekannten Variationen; als besonders interessant erwähne ich nur:

No. 14. Sehr altes Männchen. — Bei diesem sind die weissen Tropfenflecken sehr zahlreich und erreichen eine Länge von 4^{mm} und eine Breite von 3^{mm}; sogar auf den Flügeldeckfedern des Unterflügels befinden sich einige.

No. 25. Altes Weibchen.—Der sonst normal gefärbte Vogel ist auf Kopf und Hals statt caffeebraun, düster dunkelbraun, am dünkelsten auf dem Scheitel.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	5.7	21.5	17.2	3.6	3.7
	Minim.	5.2	19.7	16.3	3.4	3.4
20 ♀ ad.	Maxim.	5.5	21.5	17	3.6	3.6
	Minim.	5.2	19.5	16.1	3.4	3.3

Vorkommen und Lebensweise. — An der Donau und in den ausgebreiteten Deltasümpfen ein häufiger Vogel; in das innere

Land geht er aber nur sehr selten, wenn dort auch grössere Teiche und Sümpfe sind. Der Zwergkormoran liebt grosse, zusammenhängende Sumpfgebiete, welche von niedrigen Weiden durchsetzt sind, aber auch freie Wasserflächen besitzen in welcher er der Fischerei obliegen kann. Er ist sehr gesellig, sowohl mit seinesgleichen als auch mit anderen Vögeln.

Der Zwergkormoran ist viel empfindlicher gegen die Kälte als sein grösserer Verwandte und erscheint bei uns erst Anfang April und zieht schon Ende September wieder fort, einzelne bleiben bis Ende October da; im Herbst vor dem Abzug scharen sie sich in grosse, nach tausenden zählende Schwärme und eines schönen Tages sind sie abgezogen.

1897	Erstes Exemplar	3./IV.	Letztes Exemplar	12./X.
1898	" "	10./IV.	" "	1./X.
1899	" "	1./IV.	" "	10./X.
1900	" "	11./IV.	" "	13./X.
1901	" "	5./IV.	" "	18. X.
1902	" "	1./IV.	" "	13./X.
1903	" "	8./IV.	" "	7./X.
1904	" "	3./IV.	" "	10./X.
1905	" "	9./IV.	" "	4./X.
1906	" "	11./IV.	" "	10./X.
1907	" "	6. IV.	" "	12./X.
1908	" "	3./IV.	" "	1./X.
1909	" "	17./IV.	" "	—

Fortpflanzungsgeschäft. — Obzwar alljährlich noch mehrere Brutcolonien in den Donausümpfen stehen, scheint doch auch dieser Vogel in der Zahl seiner Brutpaare stark zurückgegangen zu sein. Die Gebrüder Sintenis fanden ihn 1877 zu tausenden brütend im Sumpf von Vlakiö, Vederoasa bei Rasova. (Journ. f. Ornith. 1877 p. 68). Bis zum Jahre 1902 befand sich diese berühmte Colonie wo ausser den tausenden Zwergkormoranen noch tausende und tausende von Reihern aller Arten brüteten intakt, heute wird dort aber intensive Fischerei betrieben, das Rohr wird alljährlich geschnitten und der immerwährenden Unruhe sind die Vögel gewichen. Auch bei Hârsova stand in früheren Jahren bei 1900 eine grosse Colonie, welche auch Seebohm (Hist.

of Brit. Birds II. p. 488) erwähnt und die Brutpaare auf 5000 schätzt. Die grösste Colonie welche heute noch besteht ist die auf dem See Șerban bei Brăila und schätze ich die Zahl der Brutpaare wohl sicher auf 5—600 Paare; alle anderen Colonien, ich wusste deren heuer (1909) im Ganzen neun, sind viel kleiner und zählten nur 50—200 Horste.

Die Horste sind jenen der kleinen Reiherarten ähnlich, werden mit Vorliebe auf niedrige Weiden angelegt und zählte ich auf einer solchen Weide oft 10—14 Horste eng beisammen; aber auch in wirrem altem Rohr fand ich Colonien: in solchen sind die Horste niemals so sorgfältig gebaut wie die Baumhorste. Das Gelege, welches aus vier bis fünf, selten aus sechs Eiern besteht, ist in der Regel in der zweiten Hälfte des Mai vollzählig, in manchen Jahren aber auch erst im Juni; so fand ich 1899 in der Colonie von Vederoasa erst am 6. Juni volle frische Gelege; Seebohm 18.. am 12. Juni frische Eier in der Hârsova-Colonie. Die Brutzeit dauert, genauen Beobachtungen nach, 27—30 Tage. Beide Gatten teilen sich in das Brutgeschäft; im August sind die Jungen flügge.

Einundsechzig von mir gemessene Eier ergaben einen Durchschnitt von 46.71×30.8; Maximum 49×30, bez. 48.5×31.9, ein Minimum von 39.3×29.5, bez. 45×29^{mm}.

Nahrung — Diese besteht fast ausschliesslich in Fischen und nur in drei Fällen fand ich auch gekröpfte Blutegel.

VIII. ORDO ANSERIFORMES.

Der Schnabel im Ganzen genommen, breit, platt, an der Spitze mit einem Nagel versehen oder bei einzelnen, wie z. B. bei den Merginae schmal, mehr seitlich zusammengedrückt und in einem spitzen Hacken auslaufend. Die Kante der Kiefer gezähnt oder kammartig. Die Zunge lang, fleischig, massiv, mit gezähnten oder lamelartig geteilten Rändern. Das Gaumenbein ungeteilt (desmognatus). Der Hals lang und ringsum gefiedert, ohne Fluren. Die Anzahl der Halswirbel beträgt 16—25. Der hintere Rand des Brustbeines mit Einbuchtungen oder fensterartigen Öffnungen versehen. Die Bürzeldrüse befiedert. Tibia und Tarsus ungefähr gleich lang. Der hintere Teil des Tarsus stets genetzt, in der Regel aber auch der vordere Teil. Der flexor perforans digitorum führt in die drei Vorderzehen. Die drei Vorderzehen sind durch eine breite Schwimmhaut verbunden; die erste Zehe steht frei. Das Männchen besitzt einen langen gewundenen Penis.

Die, zu dieser Ordnung gehörigen Vögel sind in ihrer Lebensweise an das Wasser gebunden. Ihre Nester sind kunstlos, ganz lose gebaut, beim Brüten aber wird dasselbe dicht mit Flaumen ausgelegt, welche sich das Weibchen mit seinem Schnabel vom Kropfe reisst. Anzahl der Eier 6—20 oder noch mehr. Die Färbung der Eier ist rein weiss, bräunlich- oder grünlich- weiss. Die Jungen sind, dem Ei entschlüpft, mit Dunen dicht bekleidet und sind des Laufens und Schwimmens sofort fähig.

Diese Ordnung ist kosmopolitisch; die Anzahl der bekannten lebenden Arten beträgt laut Sharpe (Hand-List, B. I., p. 207-229) 207, welche alle zusammen eine einzige Familie (Anatidae) bilden, welche aber in mehrere Subfamilien zerfällt.

I. FAM. ANATHIDAE

SUBFAM. MERGINAE.

MERGUS.

LINNÉ SYST. NAT. I. P. 207. (1766).

TYPUS: MERGUS ALBELLUS LINNÉ.

MERGUS ALBELLUS LINNÉ.

Mergus albellus, } Linné, Syst. Nat. I. p. 209. (1766).
Mergus minutus, }

Mergus albulus, } Scop., Ann. I. p. 71—72. (1769).
Mergus pannonicus, }
Merganser cinereus, } Gerini, Stor. degli Ucc. v. t. 541. (1776).
Merganser minor, }
Merganser albellus, Bodd., Tabl. Pl. Enl. p. 27 (1783).
Mergus mustelinus, }
Mergus panonicus, } Bechst., Orn. Taschb. p. 401-402. (1802).
Mergus maculatus, }
Mergus albellus, Selby, Cat. Gen. et Subgen. B. p. 47. (1840).
Mergellus minutus, Brehm. Vogelf., p. 391. (1855).

Kennzeichen der Art. — Spiegel schwarz mit weisser Einfassung am Vorder- und Hinterrande; Schnabel nicht lang; die Stirnbefiederung tritt in spitzen Winkel, die Seitenbefiederung kürzer, bogenförmig, am Kinn so lang wie an der Stirn, in den Schnabel.

Altes Männchen. (Brautkleid). Vom Schnabel bis um das Auge ein schwarzes Feld; je ein schwarzer Strich an den Genickseiten herab sich im spitzen Winkel vereinigend; der übrige Kopf- und Federbusch, Hals, Vorderseite weiss, auf den Kropfseiten je zwei schwarze Querbinden; Brust und Bauchseiten mit feinen schwarzen Wellenlinien. Oberrücken schwarz, Unterrücken bräunlich, Bürzel, obere Schwanzdecken und Schwanz aschgrau; Handschwingen schwarzbraun. Obere Flügeldecken weiss, durch einen schwarzen Strich von dem weissen Schulterfelde getrennt. Mittelschwingen bilden den Spiegel, Hinterschwingen dunkel.

Sommerkleid: Federbusch kleiner; der Kopf und ganze Hinterhals kastanienbraun, unten schwarzbraun; Rücken, Brust- und Bauchseiten, Bürzel und Schwanz grauschwarz, auf dem Rücken und den Schultern am dünkelsten; über dem Kropf ein dunkelbrauner halber Ring; vor dem Handgelenk weiss und schwarz gefleckte Federn. Kropf braungrau, die übrige Vorderseite in der Mitte weiss, ebenso Kinn, Kehle und Halsseiten.

Das alte Weibchen ist dem Männchen im Sommerkleid ganz ähnlich, es fehlen jedoch die schwarz und weiss gezeichneten Federn vor dem Handgelenk; der Oberflügel grauschwarz mit weissem Felde; Federbusch viel kürzer.

Schnabel hell blaugrau mit schwärzlichem Nagel, ebenso die Füsse mit dunkleren Gelenken und Schwimmhäuten. Iris beim Männchen perlgrau, Weibchen dunkelbraun.

Verbreitung. — Lebt im nördlichen Teile der paläarktischen Region, zieht im Winter bis in den Süden Europas und Asiens.

Volksnamen. — Rață albă, Rață feresträu, Bodîrläu feresträu.

Systematisches. — Von diesem Vogel habe ich eine complette Suite gesammelt in allen Kleidern vom wenige Tage alten Dunenjungen bis zum alten Exemplar.

Die Dunenjungen zeigen folgende Farben: Die ganze Oberseite, mit Einschluss der Kopfseiten dunkelgraubraun, die Wangen zur Hälfte, Kehle und Halsseiten reinweiss; am Hinterrande des Flügels, an den Seiten des Rückens, dicht neben dem Flügel, an den Seiten des Bürzels und an den Körperseiten je ein weisser Fleck; die Kropfgegend graubraun; Körperseiten braun, Brust weiss, übriger Unterkörper grauweiss. Iris graubraun.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	48	20.4	8.6	3.5	3.7
	Minim.	44	18.5	7.7	3.1	3.5
20 ♀ ad.	Maxim.	45	18.9	8.3	3.4	3.5
	Minim.	39.7	17.2	7.5	3.1	3.2

Vorkommen und Lebensweise. — Der Zwergsäger ist von allen drei Sägerarten der häufigste, besonders zahlreich ist er auf dem Zuge im Frühjahr. Wenn im Winter fast alle Gewässer gefroren sind, findet man ihn in grosser Zahl zusammen mit Clangula glaucion auf der Donau und friert auch diese zu, am schwarzen Meer.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der Zwergsäger brütet regelmässig an verschiedenen Punkten des Überschwemmungsgebietes der Donau und auf einigen grösseren Inseln. Ich fand ihn bis jetzt an folgenden Punkten:

Pițigeisee, Județ Vlașca

Greacasee, Județ Ilfov

Cabalsee, Județ Ialomița
Insel Strâmbu mare, Jud. Constanța
Insel Fermecata, Jud. Ialomița,
Insel Uzonada, Jud. Constanța.

An allen diesen Orten ist das Terrain ziemlich ähnlich, alter überschwemmter Weidenwald, mit dazwischenliegenden grösseren Wasserflächen. Die bekannte Zuneigung des Zwergsägers zur Schellente ist auch hier zu beobachten, denn beide teilen als Brutvögel hier dieselben Localitäten.

Das Nest wird in allen Fällen in einer hohlen Weide bezogen und besteht nur aus den eigenen Daunen.

Das Gelege besteht aus 8—10 Eiern und ist in der Regel in dem letzten Drittel des Monates April vollzählig. Ich habe folgende Gelege teils selbst gesammelt, teils von meinen Sammlern erhalten:

10 Eier frisch am 27. April 1906, Cabalsee.
8 » 4—5 Tage bebr. am 28. April 1907, Strâmbu.
9 » frisch, 30. April 1908, Cabalsee.
8 » 8—10 Tage bebr. am 2 Mai 1907, Uzonada.
5 » 5—6 Tage bebr. am 10. Mai 1909, Fermecata.
9 » fast zum Ausfallen 29. Mai 1902 Cabalsee
7 » » » » 1. Juni 1602 Cabalsee.
8 » » » » 3. Juni 1902 Cabalsee.

Die Form der Eier ist gewöhnlich, länglich oval, dabei ziemlich gleichhälftig; glatt, sehr fein gekörnt und glänzend; die Farbe ist ein blasses Rahmgelb.

Die von mir gemessenen zweiundfünfzig Eier ergaben im Durchschnitt: 50.7×37.6; Maximum: 53.1×38.2 und 52×39.5; Minimum: 49×35.8 und 46.5×39 mm.

Nahrung. — Er frisst hauptsächlich Fische, aber auch kleine Crustacean. Frösche und Wasserinsekten.

MERGUS SERRATOR LINNÉ.

Mergus serrator, Syst. Nat. I. p. 208. (1766).

Merganser longiroster cristatus, Gerini, Stor. degli Ucc. v. F. DIX. (1776).

Mergus leucomelas, } Gmel., Syst. Nat. I. p. 546. (1788).
Mergus niger, }

Merganser serrator, Schäffer, Mus. Orn. p. 66. (1789).

Merganser cristatus, Leach, Syst. Cat. Mamm. et B. Br. Mus. p. 36. (1816).

Merganser serrata, Steph. Gen. Zool. XII. p. 165. (1824).

Kennzeichen der Art. — Spiegel weiss, der des Männchens mit zwei, der des Weibchens mit einer dunklen Querbinde. Schnabel lang; die Befiederung der Kopfseiten tritt in spitzen Winkeln in dem Schnabel vor; am Kinn kürzer, nur unerheblich weiter.

Altes Männchen (Brautkleid).—Hinterkopf mit starkem Federbusch und ein Teil des Oberhalses schwarzgrün, darunter ein breiter, weisser Halsring; Rücken und Schultern tiefschwarz, Flügel weiss mit den schwarzen Querstreifen des Spiegels, Armschwingen ebenso mit schwarzen Aussenrändern. Auf den Schultern ein Büschel weiss mit schwarz gezeichneter Federn; Handschwingen und Schwanz schwarzbraun. Kropf rosrötlich mit schwarzen Längstupfen; Brust und Bauch weiss, den Seiten entlang schwarze Wellenzeichnungen. Schnabel grauschwarz, Füsse gelblichrot. Iris rötlichgelb. Im Sommerkleid ist der Kopf und angrenzende Hals rostbraun; Rücken schiefergrau, Kropf weiss.

Dieses Kleid ist auch dem des alten Weibchens sehr ähnlich, sticht jedoch mehr ins Braune; der Federbusch ist zweiteilig, einer am Hinterkopf und ein kleinerer im Genick. Schnabel trübfleischfarbig. Iris gelbbraun.

Verbreitung. — Bewohnt die nördliche, Hemisphäre; hält sich im Sommer im hohen Norden, den Winter über in entsprechenden südlichen Gegenden auf.

Volksnamen. — Bodîrlău moțat, Bodîrlău feresträu.

Systematisches. Non dieser, für das Land seltener Art, liegen mir nur zehn Exemplare vor und zwar vier Männchen und acht Weibchen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
4 ♂ ad.	Maxim.	62.5	26	12	5	4.9
	Minim.	58	23.5	10.8	4.8	4.8
6 ♀ ad.	Maxim.	57	22.5	10.9	4.9	4.8
	Minim.	54.5	22	10.2	4.8	4.7

Vorkommen und Lebensweise. — Der Zopfsäger ist die seltenste Sägerart des Landes, trotzdem erscheint er aber jeden Winter bei uns. Seine Ankunft fällt in den October, sein Abzug in den März. Das früheste Exemplar wurde am 5. October 1901 an der Colentina, Jud. Ilfov, das späteste am 3. April 1898 bei Lungavița, Jud. Tulcea erlegt.

MERGUS MERGANSER LINNÉ.

Mergus merganser, } Linné, Syst. Nat. I. p. 208—209. (1766).
Mergus castor, }

Mergus asiaticus, Gmel., Reise Russl. II. p. 188. (1774).

Mergus rubricapillus, Gmel., Syst. Nat. I. p. 545. (1788).

Merganser Raii, } Leach, Cat. M. et B. Br. Mus. p. 36. (1816).
Merganser gulo, }

Merganser aldrovandi, Reichenb., Av. Syst. Nat. p. IX. tab. VII. (1852).

Mergus major, Dubois, Pl. Col. Ois. Belg. III. p. 268. (1860).

Merganser merganser, Steju., Orn. Expl. Kamtsch. p. 176. (1885).

Merganser castor, Salvad., Cat. B. Br. Mus. XXVII. p. 472. (1895).

Kennzeichen der Art. — Spiegel weiss, die Kopfbefiederung tritt an den Seiten im stumpfen Winkel in den Oberschnabel vor, am Kinn viel weiter in den Unterschnabel.

Altes Männchen (Brautkleid). — Kopf mit dem langen Federbusch und Oberhals, Oberrücken und Schultern schwarzgrün mit Metallschimmer; Unterrücken schiefergrau. Bürzel und Bauchseiten schwärzlich geschmitzt; der obere Flügelrand schwarz; Flügeldecken, Mittel- und Hinterschwingen weiss, die drei vordersten von diesen mit schwarzen Aussenrändern; Handschwingen schwarzgrau; ganze Vorderseite weiss mit rötlichchamoifarbenem Anfluge. Das Sommerkleid ist dem des Weibchens, ähnlich, nur Oberflügel und Spiegel bleiben unverändert, Schnabel und Füsse hochrot. Iris dunkelrotbraun.

Altes Weibchen. — Kopf mit Scheitel und Nackenfedernbusch sowie Oberhals rostbraun, Kinn und Kehle weiss; die ganze Oberseite und der Schwanz schiefergrau; die Mitte der Vorder-

seite weiss, an den Seiten schiefergrau mit hellen Säumen, auf dem weissen Spiegel eine verschwommene Querbinde; Schnabel und Füsse trübrot. Iris kastanienbraun.

Verbreitung.—Bewohnt den hohen Norden bis zum 60° n. Br. abwärts in einzelnen Fällen noch tiefer in die gemässigte Zone herab, Europa und Asien.

Volksnamen. — Bodîrlău feresträu mare, Bodîrlău feresträu.

Systematisches. — Von dieser Art liegen mir zweiunddreissig im Laufe der Jahre gesammelte Exemplare vor und zwar besitze ich von beiden Geschlechtern alle vorkommenden Federkleider mit Ausnahme des Dunenkleides.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
9 ♂ ad.	Maxim.	71	30	14.5	5.8	8.8
	Minim.	68	27	13	5.3	8
10 ♀ ad.	Maxim.	69	28	13	5.7	8.5
	Minim.	66	26	11	5.1	7.9

Vorkommen und Lebensweise.—Ich hielt bis vor einigen Jahren den Gänsesäger nur für einen Wintervogel des Landes, bin aber jetzt anderer Ansicht geworden und zwar dass derselbe als sporadischer Brutvogel zu betrachten ist.

Im Juli 1901 unternahm ich in Gemeinschaft mit Sr. Excellenz Herrn A. von Kiderlen-Wächter eine Jagdtour auf den Meereslagunen. Am 10. Juli erlegte Herrn von Kiderlen-Wächter ein altes Weibchen und gelangten eine Kette von noch nicht flüggen Jungen zur Beobachtung bei der Gura-Dranovului; am 11. schoss ich an derselben Localität ein Männchen im vollen Sommerkleide.

In den Frühjahren 1908 und 1909 beobachtete ich und meine Jäger Ion Polichron und Georghe Iordăchescu mehrere Paare auf den Donauinseln Strîmbu mare und Uzonada und im Juli wurden wiederholt flügge Junge angetroffen, leider konnte ich trotz der hohen Preise welche ich ausgesetzt habe weder Eier noch Dunenjunge erhalten.

Interessant ist es dass ich ausser an den angegebenen Punkten niemals ein Exemplar in der Brutzeit gesehen habe und auch von

dort verschwinden sie sobald die Jungen flügge sind. In den Monaten August und September wurde nie ein Gänsesäger beobachtet.

Als Wintergast ist der Gänsesäger durchaus nicht häufig und hält sich vorzüglich nur im Donaustrom auf, seltener auf den Binnengewässern. Friert die Donau zu, so ist er am schwarzen Meer oft in grösserer Anzahl zu bemerken. Seine Ankunft fällt in die Mitte des Octobers, der Abzug in das Ende des März.

Nahrung. — Diese besteht zum grössten Teil in Fischen, ich fand aber in seinem Magen auch Überreste von Wasserinsekten, Fröschen und Muscheln.

SUBFAM. ANATINAE.

ERISMATURA.

BONAP., SAGG. DIRTR. MET. AGG. C. CORR. P. 143. (1832)

TYPUS: ERISMATURA JAMAICENSIS GMEL.

ERISMATURA LEUCOCEPHALA SCOP.

Anas leucocephalus, Scop., Ann. I. p. 65. (1769).

Anas mersa, Pall., Reiss, Russ. Reich's Anh. p. 713. (1773).

Anas hyberna, Gerini. Stor. Ucc. v. tab. 577. (1776).

Anas ruthenica, Hollandre, Abréyé d'Hist. Nat. IV. p. 243. (1790).

Odemia leucocephala, Steph. Gen. Zool. XII. p. 218. (1824).

Platypus leucocephalus, Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 824. (1824).

Aythia leucocephala, Brehm, Isis, 1830. p. 993.

Erismatura leucocephala, Bonap., Sagg. Dirtr. ect. Agg. p. 143. (1832).

Cerconetes mersa, Wagl., Isis, 1832. p. 282.

Undina leucocephala, Gould. B. Eur. V. pl. 383. (1837).

Oxyura unifasciata, Eyt., Mon. Anat. pl. 24. (1838).

Erismatura mersa, Bonap., Consp. List. p. 59. (1838).

Undina mersa, Keys. et Blas., Wirbelt. Eur. p. LXXXVI. 229. (1840).

Biziura leucocephala, Schleg., Mus. P. B. Anser p. 11. (1866).

Kennzeichen der Art. — Schnabel breit, an der Wurzel auffallend hoch aufgetrieben; an der Spitze schaufelförmig verbreitert; Nagel sehr schmal; Nasenlöcher im ersten Schnabeldrittel; Stirnbefiederung tritt bogig in den Schnabel, die Seitenbefiederung an der Mundspalte eckig zurück. Läufe gedrungen; Zehen lang, mit breiten Schwimmhäuten. Schwanz 18federig, keilförmig zugespitzt, mit sehr harten, spitzen, schmalen, etwas eingerollten Federn. Flügel kurz.

Altes Männchen (Prachtkleid). — Kopf reinweiss mit schwarzem Scheitel; Hals schwarz; Kropf, Oberrücken und Bauchseiten kupferrotbraun, schwarz gewellt und mit Zickzacklinien; der übrige Rücken und die Flügel graurötlich, schwarz punktiert und geschmitzt; Bauch gelblichweiss, braungrau, quer gewellt; Schwanz schwarzbraun, Schnabel hellblau, Füsse graubraun mit schwärzlichen Schwimmhäuten; Iris goldgelb.

Das Sommerkleid ähnelt dem des Weibchens, welches auf dem Rumpf und Hals dem altem Männchen ähnlich ist, nur etwas hellrötlicher gefärbt und gezeichnet ist. Kinn und Kehle nach den Halsseiten hin, weiss; Kopf braun, vom Mundwinkel unter dem Auge ein abwärts gebogener heller Streifen.

Verbreitung. — In der mediterranen Subregion und östlich bis Central-Asien heimisch.

Volksnamen. — Rață cu capul alb.

Systematisches. — Ich kenne von dieser Ente nur drei im Lande erlegten Exemplare, von zwei kann ich wenigstens einen Teil der Masse geben:

♂ ad. Dobrogea Mai 1890 a. sm. 18.1 c. 12 r. 3 t. 3.4.

♀ ad. » April 1891 a. sm. 17.5 c. 11.1 r. 2.9 t. 3.4.

Vorkommen und Lebensweise. — Elwes und Buckley teilen mit, dass ihnen von Dr. Cullen das Brüten der Ruderente in den Sümpfen an der Donau ersichert wurde.

Comte Alléon sah sie auf dem Frühjahrs und Herbstzuge mehr oder weniger häufig.

Ich habe diese Ente nur zu Ende April 1896 in dem mit schwimmenden Inseln bedeckten, knapp am schwarzen Meer liegenden See Baba Hasan gesehen und zwar in vielen Paaren und es wäre nicht unmöglich dass selbe dort gebrütet haben.

OEDEMIA.

FLEMMING, PHIL. OF ZOOL. II. P. 260 (1822).

TYPUS: OEDEMIA NIGRA LINNÉ.

OEDEMIA NIGRA LINNÉ.

Anas nigra, Linné, Syst. Nat. Ed. X. p. 123. (1758).
Fuligula nigra, Nilsson, Scand. Faun. II. p. 465. (1858).
Oedemia nigra, Degl. et Gerb., Orn. Eur. II. p. 560. (1867).

Kennzeichen der Art. — Schnabel platt, Nagel so breit als jener und ebenso lang als breit; an der Schnabelwurzel ein Höcker; Kopfbefiederung tritt bogig in den Schnabel. Nasenlöcher ohne Scheidewand auf der Mitte des Schnabels.

Altes Männchen, (Prachtkleid).—Das ganze Gefieder tiefschwarz, stellenweise mit violettem Glanz: um die Nasenlöcher ein gelbroter Fleck. Schnabel blauschwarz. Füsse dunkelgrau mit schwärzlichen Schwimmhäuten. Iris dunkelbraun.

Das Sommerkleid, welches jenem des alten Weibchens sehr ähnlich ist, ist schwarzbraun; Kopfseiten und Kehle trübweiss.

Verbreitung. — Bewohnt im Sommer den nördlichen Teil der paläarktischen Region und wandert im Winter in südlichere Teile derselben.

Volksnamen. — Rață neagră.

Vorkommen. — Von dieser Ente besitze ich gar kein Belegexemplar, habe sie aber wiederholt im März und November bei Constanța am schwarzen Meer und am Razim beobachtet und sicher erkannt.

OEDEMIA FUSCA LINNÉ.

Anas fusca, Linné, Syst. Nat. I. p. 196. (1766).
Anas notata, Bodd., Tabl. Pl. Eul. p. 58. (1783).
Oedemia fusca, Flem., Phil. of Zool. II. p. 260. (1822).
Melanitta fusca, Boie, Isis, 1822. p. 564.
Platypus fuscus, Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 822. (1824).
Melanitta Hornschuchii, Melanitta megapus, Melanitta platyrhynchos, } Brehm, Isis, 1830. p. 998.
Melanitta fusca, Bonap., Icon. Avif. Ital. p. 17. (1841).

Oedemia fusca, Bonap., Cat. Met. Ucc. Eur. p. 73. (1842).
Oedemia Hornschuchii,
Oedemia megapus,
Oedemia platyrhynchos,
} Brehm, Vogelf. p. 384. (1855).
Melanonetta fusca, Heine et Reichow., Mus. Hein. Orn. p. 349. (1890).

Kennzeichen der Art. — Spiegel blendend weiss, um das Auge ein schmaler, weisser Kreis.

Altes Männchen (Prachtkleid). — Das ganze Gefieder sammetschwarz; Schnabel rot mit schwarzem Rande und nach vorn spitz eingefurchtem Höcker; Füsse rot mit schwärzlichen Gelenken und Schwimmhäuten. Iris braun.

Das Sommerkleid braunschwarz; Brust trübweiss mit mattgrauen Flecken; zwischen Auge und Schnabel und auf dem Ohr ein weisser Fleck.

Das Weibchen ähnlich, mehr gelblich, mit grösseren, bräunlichgelben Flecken an den Kopfseiten.

Verbreitung. — Bewohnt im Sommer den nördlichen Teil der paläarktischen Region und wandert im Winter in südlichere Teile derselben.

Volksnamen. — Rață cu oglindă.

Vorkommen. — Von dieser Ente sind mir nur zwei Belegexemplare bekannt; ein altes Männchen wurde im März 1900 am Razim, ein zweites am 21. November 1902 bei Constanța erlegt. Ich beobachtete wiederholt im März und November kleine Flüge am Meer bei Constanța.

CLANGULA.

BRISSON, ORN. VI. P. 446. (1760).

TYPUS: CLANGULA GLAUCION LINNÉ.

CLANGULA GLAUCION LINNÉ.

Anas clangula,
Anas glaucion,
} Linné, Syst. Nat. I. p. 201. (1766).
Anas peregrina, Gmel., Reis. durch Russl. II. p. 183. (1774).
Clangula clangula, Flem., Phil. of Zool. II. p. 260. (1822).

Clangula chrysophtalmus, Steph., Gen. Zool. XII. p. 182. (1824).

Platypus glaucion, Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 837. (1824).

Clangula vulgaris, Flem., Brit. An. p. 120. (1828).

Glaucion clangula, Kamp. Natürl. Syst. p. 53. (1829).

Clangula peregrina, } Brehm, Isis. 1830. p. 999.
Clangula glaucion, }

Clangula leucomelas, Brehm, Vög. Deutschl. p. 927. (1831).

Platypus clangula, Hintz. Journ. f. Orn. IX. p. 464. (1861).

Bucephala clangula, G. R. Gr., Hand-List, III. p. 87. (1871).

Glaucionetta clangula, Stejn., Proc. N. St. Nat. Mus. VIII. p. 409. (1885).

Kennzeichen der Art. — Schnabel sehr kurz, nach vorne verschmälert, an der Wurzel viel höher als an der Spitze, mit kurzem Nagel. Die Stirnbefiederung tritt in einem spitzen Winkel in die Schnabelfirste, die der Kopfseiten in einem Bogen in die Schnabelseiten hinein. Spiegel weiss, mit schwarzem Querbande. Schwanz 16 federig, abgerundet; Nasenloch vor der Schnabelmitte ohne Scheidewand.

Altes Männchen, (Prachtkleid). — Der Kopf und ein kleiner Teil des Halses schwarzgrün, auf Scheitel und Nacken eine Holle. Zwischen Auge und Schnabel auf jeder Seite ein grosser, weisser Fleck; die ganze Oberseite samt dem Schwanz schwarz; Hals und die ganze Vorderseite weiss; Schultern weiss, durch einen schwarzen Rand vom Flügel getrennt; Oberflügel weiss, der übrige Teil schwarz; auf dem Spiegel eine grosse Querlinie; Tragfedern mit schwarzen Längsstreifen. Schenkelfedern und die Hinterleibseiten braun. Schnabel schwarz. Füsse gelbrot, Schwimmhäute trüb bleigrau. Iris goldgelb.

Altes Weibchen. — Kopf, Rücken und Schwanz braun, Hals und Vorderseite grauweiss, oben und an den Seiten mit grauen Säumen. Das Sommerkleid des Männchens ist dem des alten Weibchens ähnlich, aber dünkler.

Verbreitung. — Lebt in den nördlichen Teilen der paläarktischen Region, den Winter über in den entsprechenden, südlicheren Ländern.

Volksnamen. — Rață sunătoare.

Systematisches. — Meine aus vierundzwanzig Exemplaren bestehende Suite enthält alle Kleider vom Dunenjungen bis zum ausgefärbten Vogel.

Geschlecht und Alter		Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.		Maxim.	47.8	23.5	9.7	4	4.2
		Minim.	46	19.8	7.8	3.4	3.9
12 ♀ ad.		Maxim.	46.4	21	8.8	3.7	4
		Minim.	45.8	18.2	7.6	3.4	3.8

Vorkommen und Lebensweise. — Ausser der verhältnissmässig geringen Anzahl von Paaren welche im Lande brüten, kommt die Schellente in grösserer Zahl im October und November und zieht, falls alle Gewässer des Landes zufrieren, an das Meer, wo ich sie in den Monaten December und Januar, oft in grosser Anzahl beobachtet habe. Im März beginnt der Rückzug.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Schellente brütet regelmässig an allen Localitäten welche ich als Brutplätze des Zwergsägers angegeben habe.

Alle Nester der Schellente welche ich sah, waren in hohlen Weiden angelegt und bestanden ausschliesslich aus den Dunen des Weibchens.

Das Gelege, welches auch 8—12 Eiern besteht, ist gewöhnlich Ende April, spätestens Anfang Mai vollzählig. Ich erhielt folgende Gelege:

10 Eier	frisch		am 24. April	1905	Cabalsee
12 »	»		» 25. »	»	»
8 »	7—8 Tage bebr.		» 25. »	»	»
10 »	frisch	»	» 27. »	1906	Fermecata
10 »	14-15 Tage bebr.		» 1. Mai	1902	Cabalsee
5 »	frisch		» 6. »	»	»
9 »	»		» 9. »	1908	Strimbu

In manchen Jahren scheint aber die Schellente schon viel zeitlicher mit dem Brutgeschäft zu beginnen was aus folgender Beobachtung hervorgeht. Am 25. April 1901 weilte ich am Ca-

balsee um Belege für des Brütens des Zwergsägers und der Schellente zu sammeln, und es gelang mir auch ein altes Weibchen und zwei Dunenjunge, etwa 2 Tage alt, zu erbeuten, liess dieselben aber auf dem Wasser liegen und verfolgte den Rest der Jungen. Nachdem ich eingesehen hatte, dass es vollkommen unmöglich ist die restlichen Jungen zu fangen, liess ich den Kahn wenden um das erlegte Weibchen und die 2 Jungen aufzunehmen; wer beschreibt aber mein Erstaunen als ich auch das Männchen erblickte, welches sich eng bei dem toten Weibchen niedergelassen hatte. Leider übereilte ich mich und fehlte dasselbe. Das Männchen der Schellente scheint sich überhaupt vielmehr um sein brütendes Weibchen zu bekümmern als die anderen Entenarten welche sich auch um ihre Nachkommenschaft gar nicht kümmern. Einige diesbezüglichen Beobachtungen mögen hier ihren Platz finden.

Am 6. Mai 1902 fuhr ich mit dem Kahn die am Rande des Cabalsees stehenden Weiden ab, welche bis zu 2^m im Wasser stehen, als ich plötzlich auf einem, etwa armstarkem Aste gegen 3^m vom Wasserspiegel entfernt, ein altes Männchen der Schellente sitzen sah, welches sich die Federn putzte, leider aber ausser Schussweite abstrich; als ich mich dem Baume bis auf wenige Schritte genähert hatte, strich aus einem Loche ein Schellentenweibchen ab, welches auf 5 frischen Eiern gebrütet hatte. Ich untersuchte jetzt die Stelle wo das Männchen gesessen hatte und konnte constatieren dass dasselbe jedenfalls schon sehr oft hier aufgebaumt war, denn die Rinde war voll Federn und wie poliert. Ein zweites Mal, am 1. Juni 1907 beobachtete ich auf der Insel Strîmbu auf einem kleinen, mit Weiden bestandenen Wasser 8, wenige Tage alte Dunenjunge mit dem alten Weibchen und Männchen, bei meiner Annäherung stellte sich das Weibchen flügellahm, während das Männchen aufflog und den Kahn umkreiste, ein tiefes Kra-Kra ausstossend.

Die von mir gemessenen vierzig Schellenteneier messen im Durchschnitt: 58.5×42.4; Maximum: 66.3×45.8 und 59×44.5; Minimum: 54.1×40^{mm}.

Nahrung. — Ich fand fast zu gleichen Teilen animalische wie vegetabilische Stoffe im Magen der von mir erlegten Exemplare.

HARELDA

STEPH., IN SHAW'S GEN. ZOOL. XII. P. 174. (1824).

TYPUS: HARELDA GLACIALIS LINNÉ.

HARELDA GLACIALIS LINNÉ.

Anas hyemalis, } Linné, Syst. Nat. I. p. 202—203. (1766).
Anas glacialis, }

Anas miclonia, Bodd., Tabl. Pl. Eul. p. 58. pl. 1008. (1783).

Anas brachyrhynchos, Beseke, Vög. Kurl. p. 50. (1792).

Anas leucocephala, Bechst., Taschenb. II. Taf. 29. (1803).

Clangula glacialis, Leach, in Ross's Vög. Discor. App. p. XLVIII. (1819).

Platypus glacialis, } Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 840.
Platypus Faberi, } 1001. (1824).

Harelda glacialis, Steph., Gen. Zool. XII. p. 175. (1824).

Fuligula glacialis, Bonap., Ann. Lyc. Nat. Hist. N. Yock. II. p. 395. (1826).

Pagonetta glacialis, Kaup, Natürl. Syst. p. 66. (1829).

Clangula hiemalis,
Clangula Faberi,
Clangula megauros,
Clangula musica,
Clangula brachyrhynchos, } Brehm. Isis, 1830 p. 999.

Crimonessa glacialis, Maegill.. Man. Br. B. II. p. 186. (1842).

Harelda hiemalis,
Harelda Faberi,
Harelda brachyrhynchos,
Harelda megaceros,
Harelda musica, } Brehm, Vogelfang. p. 386—387. (1855).

Melonetta glacialis, Sundev., Meth. Nat. Av. disp. Tent. p. 149. (1872).

Glaucion hiemalis, Servetz., Journ. f. Ornith. p. 185. (1875).

Harelda hyemalis, Stejn., Proc. U. St. Nat. Mus. V. p. 38. (1882).

Fuligula hyemalis, Reichnw., Syst Verz. Vög. Deutschl. p. 57. (1889).

Kennzeichen der Art. — Der Schnabel kurz, nach vorne sehr verschmälert; der Nagel länger als breit, von gleicher Breite mit

der Schnabelspitze; Schwanz lang, Mittelfedern sehr verlängert. Spiegel braunrötlich, wenig hervortretend; Stirnbefiederung sanft bogig, an den Mundwinkeln eckig zurücktretend.

Altes Männchen. (Prachtkleid). — Kopf, Hals und ein Teil des Oberrückens weiss. Schultern grauweiss mit verlängerten Federn, ebenso der Schwanz; die verlängerten Federn schwarzbraun. Um das Auge und die Zügelgegend matt bräunlichgrau und am Halse je ein brauner Fleck; auf Kropf und Oberbrust braun. Flügel braun, so dass die Schulterfedern zwischen Ersteren und dem Rücken zwei lange weisse Streifen bilden. Unterseite weiss. Schnabel in der Mitte gelblichrot, Füsse grünlich mit grauschwarzen Schwimmhäuten. Iris gelb.

Altes Männchen. — Sommerkleid. Kopf, Hals, Brust und die ganze Oberseite, incl. der verlängerten aber viel kürzeren Schwanzfedern düsterbraun. Nackenfedern mit gelblichen Säumen; Gesicht bis an die Augen grauweiss; Bauch weiss.

Altes Weibchen. — Spiegel braun und je einen braunen Längsfleck an den Halsseiten, sonst weiss. Kropfansatz graubräunlich. Ganze Unterseite grauweiss, die Oberseite samt Schwanz dunkelbraun mit rotbraunen Säumen. Schwanz stark zugespitzt.

Verbreitung. — Lebt in den nördlichen Polargegenden, den Winter über in entsprechenden südlichen Gegenden, in Europa bis zum Mittelmeer.

Volksnamen. — Rață rândunică.

Systematisches. — Von dieser sehr seltenen Ente habe ich nur ein Paar im Februar 1903 erhalten, welches auf dem Grecasee, Jud. Ilfov erlegt wurden.

♂ ad. l. 56, a. sm. 22.5 c. 24 r. 3.1 t. 3.7^{cm}.
♀ ad. l. 41, » » 20 » 7 » 3 » 3.5^{cm}.

NETTA.

KAUP, NATÜRL. SYST. P. 102. (1829)

TYPUS: NETTA RUFINA PALL.

NETTA RUFINA PALL.

Anas rufina, Pall., Reise Russ. Reich. II. App. p. 713. (1773).
Anas cinerea, Gmel., Reise Russl. II. p. 184. (1774).

Branta rufina, Boie, Isis, 1822. p. 564.
Fuligula rufina, Steph. Gen. Zool. XII. p. 188. (1824).
Platypus rufinus, Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 826. (1824).
Netta rufina, Kaup. Natürl. Syst. p. 102. (1829).
Callichen rufipes,
Callichen rufinus,
Callichen subrufinus,
Callichen micropus,
} Brehm, Isis 1830. p. 999.
Mergoides rufina, Eyt., Cat. Br. B. p. 57. (1836).
Aythia rufina, Macgill., Man. Br. B. p. 191. (1842).
Callichen rufescens, Brehm, Vogelf. p. 379. (1855).
Fuligula ruficrista, Dubois, Pl. Col. Ois. Belg. III. p. 277. (1860).

Kennzeichen der Art. Altes Männchen. (Prachtkleid). Kopfbefiederung sehr buschig. Kopf und Kehle rostfarbig; ein schmaler Nackenstreifen, Hals, Brust und Bauch tiefschwarz, die übrige Unterseite schwarzbraun, die Seiten vom Oberflügel an weiss; auf den Schultern ein unregelmässiger dreieckiger Fleck. Rücken dunkelbraun, Flügel etwas heller braungrau; Bürzel schwarzgrün, Schwanz dunkelgrau. Spiegel grauweiss, unterseits mehr grau. Schnabel carminrot, Füsse rötlich mit dunkeln Schwimmhäuten. Iris gelb.

Altes Weibchen. — Kopfbefiederung kürzer. Oberkopf bis an den Nacken rostbräunlich. Kopf und Halsseiten grau. Vorderseite etwas heller, Steiss braun; Nacken rostbräunlich; Rückenseiten braun mit helleren Kanten; Flügeldecken braungrau; Handschwingen dünkler. Schnabel braunrot. Füsse trübgelbrötlich mit dunklen Schwimmhäuten. Iris gelbbräunlich.

Das Sommerkleid des alten Männchens ist dem der Ente ähnlich, ist aber auf der Vorderseite dünkler gewellt und auch ist der Kopf viel buschiger.

Verbreitung. — Bewohnt die mediterrane Subregion bis Central-Asien.

Volksnamen. - Rață cu perucă.

Systematisches. — Ich besitze vierzehn im Lande erlegten Kolbenenten und zwar neun Männchen und fünf Weibchen. Zwei von diesen Männchen besassen einen so starken lachsfarbenen Anflug über das ganze Gefieder wie ich es noch niemals beobachtet habe.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
9 ♂ ad.	Maxim.	57.1	28	7.8	4.6	5.8
	Minim.	55.2	26	7.4	4.5	5.7
5 ♀ ad.	Maxim.	54.8	26	7.3	4.6	5.6
	Minim.	53.4	25	6.8	4.5	5.5

Vorkommen und Lebensweise. — Obzwar bis jetzt im Lande weder Dunenjunge noch Eier dieser Ente gesammelt wurden, bin ich absolut überzeugt dass sie ein regelmässiger, wenn auch seltener Brutvogel der Dobrogea ist. denn ich habe sie sowohl im Donaudelta als auch in den Sümpfen von Mejidia den ganzen Sommer über beobachtet und einige sind erlegt worden.

In der Literatur finden wir folgende Augaben:

Dr. Cullen versicherte Elwes und Buckley dass die Kolbenente in der Dobrogea brütet.

E. von Homeyer erhielt von den Gebrüdern: Sintenis ein, am 15. Mai 1873 erlegtes Exemplar.

Nach Comte Alléon zieht sie gegen Mitte Februar durch und ist vom Ende März an in der Dobrogea nicht mehr zu sehen. Im Herbst ist sie sehr selten anzutreffen.

Ich habe die Kolbenente nur an der Donau und in den Sümpfen der Dobrogea und zwar vorzüglich am Frühjahrszuge beobachtet.

Schon im Februar erscheint sie in kleinen Trupps, welche sich zu Ende März oder Anfang April in Paare aufzulösen beginnen: in das Innere von Rumänien kommt sie nur sehr selten — am 2. April 1909 wurde ein Paar an der Colentina, Jud. Ilfov, erlegt. Im Herbstzug, welcher in den October und November fällt, erscheinen sie zwar regelmässig, aber nur in sehr wenigen Individuen.

FULIGULA.

STEPH., GEN. ZOOL., XII. P. 187. (1824).

TYPUS: FULIGULA CRISTATA STEPH.

FULIGULA CRISTATA STEPH.

Anas fuligula, Linné, Syst. Nat. I. p. 207. (1706).

Anas leucotis, Herm. Fab. Aff. An. p. 161. (1783).

Nyroca fuligula, Flem., Phil. of. Zool. II. p. 260. (1822).
Aythia fuligula, Boie. Isis, 1822. p. 564.
Fuligula cristata, Steph., Gen. Zool. XII. p. 190. (1824).
Platypus fuligulus, Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 833. (1824).
Anas colymbis, Pall., Zoogr. Rosso. As. II. 266. (1826).
Aythia cristata, Brehm, Isis, p. 381. (1855).
Fuligula vulgaris, Hodgs, in Gray's Zool. Misc. p. 86. (1844).
Fuligula fuligula, Lichtst. Nomencl. Av. p. 102. (1854).
Fuligula patagiata, Brehm, Vogelf. p. 381. (1855).
Nyroca latirostris, Bonap.. Compt. Rend. XLIII. p. 657. (1856).
Fulix cristata, Swinh. Proc. Zool. Soc. 1870. p. 419.
Oedemia cristata, Dresser, Ibis, 1876. p. 420.
Fuligula limei, Mahn., Göteb. och Bohnsl. Feub. p. 350. (1877).

Kennzeichen der Art.— Spiegel sehr klein, weiss mit schwarzem Saum am hinteren Rande; am Hinterkopf ein verlängerter Federschopf.

Altes Männchen, (Prachtkleid).—Am Hinterkopf ein schmaler Schopf zerschlissener Federn von etwa 6$^{cm.}$ Länge. Kopf, Hals, Kropf und die ganze, mit gelblichen Tupfen dicht bedeckte Oberseite sowie der Steiss schwarz; auf Ersterem mit grünlichem Metallglanz, ebenso die Flügel die Unterseite weiss, auf den Tragfedern einige dunkle Wellenzeichnungen. Schenkel braun, Unterseite der Flügel am Bug und in der Mitte weiss. Schnabel bleigrau mit schwarzer Spitze; Füsse ebenso, Gelenke und Schwimmhäute fast schwarz. Iris gelb.

Im Sommerkleide sind die schwarzgefärbten Körperteile braun, die weisse Färbung dieselbe, der Schopf kürzer.

Das Weibchen ist ähnlich gefärbt wie das Männchen, hat im Sommer aber eine gelbliche Blässe an der Stirne.

Verbreitung.—Nord-Europa und Nord-Asien, überwintert am Mittelmeer, in Abyssinien, Indien, Süd-China, Philippinen,- Mariana,- Palavan- und Sunda-Inseln.

Volksnamen.—Rață moțată.

Systematisches. — Ich konnte eine grosse Anzahl von Reiherenten untersuchen. Bei einem sehr alten Männchen konnte ich an den Wangen einen leichten violetten Glanz constatieren.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
15 ♂ ad.	Maxim.	41.5	22	7	3.6	3.1
	Minim.	38.7	19.5	6.4	3.4	2.8
15 ♀ ad.	Maxim.	38.6	20	6.6	3.6	3
	Minim.	38	18	5.7	3.3	2.6

Vorkommen und Lebensweise. — Obzwar die Reiherente an einigen Seen der Dobrogea brütet, so erscheint sie in grösserer Menge erst im Oktober und bleibt, wenn die Donau offen bleibt, den ganzen Winter über bei uns und verschwindet wieder im März zur Hauptsache. Am liebsten halten sie sich in den Meereslagunen oder auf diesem selbst auf und habe ich besonders im März oft Flüge bis weit über tausend Stück gesehen; auf den Seen im Inneren des Landes beobachtet man in der Regel nur kleinere Gesellschaften.

Fortpflanzungsgeschäft.—Diese Ente fand ich in wenigen Paaren als Brutvogel auf den Seen Bugeac, Ciamurli und Iordmaki, übrigens hat auch Dr. O. Reiser die Reiherente am 8 Juni 1890 in mehreren Paaren am Srebernasse bei Silistria, also ganz in der Nähe der rumänischen Grenze beobachtet. Eier wurden bis jetzt keine gefunden, wohl aber am 20 Juli 1902 am Bugeac zwei noch kaum flügge Junge geschossen.

Nahrung. Nach den von mir untersuchten Mägen konnte ich constatieren dass die Reiherente mehr als 8% animalische und nur etwa 2% vegetabilische Nahrung zu sich nimmt.

FULIGULA MARILLA LINNÉ.

Anas marila, Linné, Syst. Nat. I. p. 196. (1766).
Anas frenata, Sparrm., Mus. Carh. A. 38. (1796).
Nyroca marila, Flem., Phil. of Zool. II. p. 260. (1822).
Aythia marila, Boie, Isis, 1822. p. 564.
Fuligula marila, Steph., Gen. Zool. XII. p. 198. (1824).
Platypus marilus, Brehm., Lehrb. eur. Vög. II. p. 830. (1824).
Aythia islandica, Aythia leuconotus. | Brehm., Isis, 1830. p. 998.

Fuligula Gresneri, Eyt., Cat. Br. B. p. 58. (1836).
Fuligula mariloides, Vög. Zool. Voy. »Blossom« p. 31. (1839).
Fuligula islandica, | Brehm., Vögelf. p. 331. (1855).
Fuligula leuconotus, |
Marila frenata, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 651. (1856).
Fulix marila, Baird., Bird. N. Am. p. 791. (1858).
Fulix mariloides, Swinh., Proc. Zool. Soc. 1873. p. 412.
Aythia affinis mariloides, | Stejn., Bull. N. St. Nat. Mus. p. 161
Aythia marila nearctica, | (1885).
Fuligula marila nearctica, Hart., Kat. Vogelsamml. p. 232. (1891).

Kennzeichen der Art. — Spiegel weiss, hinten mit schwarzem Saume: Schnabel breit; nach der Spitze hin aufgeschwungen und verbreitert.

Altes Männchen, (Prachtkleid). — Kopf, Hals, Oberrücken und Kropf fast schwarz, am Ersteren mit grünem Metallglanz; der übrige Rücken bis zum Bürzel schwarz und weiss gewellt, Letzterer und die oberen und unteren Schwanzdecken schwarz, Schwanz grauschwarz; Oberflügel bräunlich, weiss punktiert; Handschwingen graubräunlichschwarz. Brust weiss, Bauch hellbräunlichgrau, fein geschmitzt und mit hellen Säumen. Schnabel bleiblau. Füsse schiefergrablau mit schwarzen Gelenken und Schwimmhäuten. Iris gelb.

Im Sommerkleide ist die Oberseite dunkelbraun mit grauer Wellenzeichnung und gelblichen Flecken, um die Schnabelwurzel bräunlichgelb und gleichfarbiger Fleck hinter dem Ohr: Brust weiss, im übrigen ähnlich dem Weibchen, welches um den Schnabel eine grössere hellgelbbraune Blässe, auch den Fleck hinter dem Ohre hat; Kopf schwarzbraun, Kropf und Bauchseiten mit hellen Säumen.

Verbreitung. — Bewohnt den Norden von Europa und Asien und geht im Winter bis ans Mittelmeer, Unteregypten, Arabien, China und Japan.

Volksnamen. — Rață bodîrlău de iarna.

Systematisches. — Von dieser Art konnte ich nur zwölf Exemplare untersuchen und zwar fünf Männchen und sieben Weibchen. Das eine, am 17. März 1901 am Razimsee, Jud. Tulcea erlegte

Männchen zeichnet sich durch ausserordentlich schmal gewellten Rücken aus.

Geschlecht und Alter	Grossen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
5 ♂ ad.	Maxim.	52	24	6	3.7	4.5
	Minim.	47.3	22.2	5.6	3.5	4.3
7 ♀ ad.	Maxim.	46.9	22.8	5.8	3.7	4.3
	Minim.	45	20.5	5.5	3.5	4.1

Vorkommen und Lebensweise.—Die Bergente ist ein regelmässiger Wintergast, welcher aber nicht jedes Jahr in gleicher Anzahl erscheint. Vor dem October habe ich sie nie gesehen, in der Regel kommt sie aber erst im November. Am Rückzug im Februar und März ist sie besonders in den Meereslagunen häufiger zu sehen.

FULIGULA FERINA LINNÉ.

Anas ferina, Linné, Syst. Nat. p. 203. (1766).
Anas ruficollis, Scop., Ann. I. p. 66. (1769).
Anas erythrocephala, Gmel., Reise Russl. I. p. 71. (1770).
Anas rufa, } Gmel., Syst. Nat. I. 515, 530. (1788).
Anas ferina, }
Nyroca ferina, Flem. Phil. of Zool. II. p. 260. (1822).
Aythia ferina, Boie. Isis, 1822. p. 564.
Fuligula ferina, Steph., Gen. Zool. XII. p. 193. (1824).
Platypus ferinus, Brehm., Lehrb. eur. Vög. II. p. 828. (1824).
Aythia ferina, Kaup., Natürl. Syst. p 99. (1829).
Aythia erythrocephala, Brehm., Isis, 1830, p. 99.
Fuligula rufa, G. R. Gray. Gen. B. III. p. 621. (1844).
Marila ferina, Reichenb., Av. Syst. Nat. p. VIII. (1852).
Aythia ruticeps, Brehm., Naumannia, 1855, p. 298.
Fuligula erythrocephala, Dubois, Pl. Col. Ois. Belg. III. p. 278. (1860).
Aythia ferina, Gigl., Ibis. 1865, p. 52.

Fulix ferina, Salvad., Faun. Ital. Ucc. p. 265. (1872).

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen (Prachtkleid): Kopf und Hals rostbraun; Kropf, Seiten und ein Teil des Oberrückens, Unterrücken und Steiss schwarz, im Übrigen graue und schwarze feine Wellen und Zickzacklinien; Schwingen schwarzbraun mit Ausnahme des hellaschgrauen Spiegels; Schwanz dunkelgraubraun. Schnabel schwarz mit hellbrauer Binde, Füsse blaugrau mit schwarzen Schwimmhäuten Iris gelbrot.

Sommerkleid: Kopf und Hals weniger lebhaft rostbraun, um die Augen ein weisslicher Kreis, Kopf und Bauchseiten dunkelbraun mit hellen Säumen, die weisse Brust mit dunklen Flecken; sonst wie im Prachtkleide.

Altes Weibchen.—Oberrücken braun; Unterrücken bräunlichgrau, hellgrau punktiert, Bürzel schwarzbraun; Kropf dunkelrostbräunlich; Kopf und Hals rötlichfahlbraun: Unterseite graubräunlich mit weisslichen Säumen. Schnabelbinde bleigrau.

Verbreitung. — Das Brutgebiet der Tafelente liegt hauptsächlich im westlichen Teile der paläarktischen Region, im Winter zieht sie südlich bis zum Mittelmeer und Nord-Afrika, China, Japan.

Volksnamen. — Rață bodîrlău de vară.

Systematisches. — Von der grossen Anzahl von Tafelenten welche ich im Laufe der Jahre untersuchen konnte, besitze ich heute eine ausgewählte Suite von dreiundzwanzig Exemplaren.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	46	23.3	7.9	4.3	4.4
	Minim.	43.5	21	7.5	4.1	4.1
15 ♀ ad.	Maxim.	44	23	7.4	4.3	4.3
	Minim.	42.3	20.5	7	4	4

Vorkommen und Lebensweise. — Die Tafelente gehört zu den häufigen Entenarten des Landes und verlässt dieselbe erst dann das Land wenn alle Gewässer zufrieren um sofort wieder zu erscheinen wie es freie Wasserstellen gibt.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel, besonders in den Donausümpfen. Das Gelege, welches aus 9—12 Eiern besteht, fand ich in der Regel Anfang Mai vollzählig das früheste Gelege zu 11 Eiern am 30. April 1900 am Cabalsee, das späteste am 3. Juni 1905 zu 8 Eiern am Iezero Gradinele. Von allen untersuchten Nestern, und es werden dies weit über hundert sein, standen, mit Ausnahme von zweien alle in hohlen Weiden.

Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 62×43.2: Maximum: 66.4×45.3 und 62×45.5; Minimum: 57.3×41.3 und 60.2×39^{mm}.

Nahrung. — Die untersuchten Mägen enthielten im Frühjahr, Sommer und Herbst mehr als 7% vegetabilische Nahrung, im Winter zum grössten Teil kleine Fische.

FULIGULA NYROCA GÜLD.

Anas nyroca, Güldenst. Nov. Comm. Petr. 403. (1769).

Anas africana,
Anas ferruginea, } Gmel., Syst. Nat. I. p. 522, 228. (1788).

Anas ferrina, var. I. Bechst. Naturg. Deutschl. II. p. 658. (1791).

Anas leucophtalmus, Borkh., Deutsche Fauna I. p. 664. (1797).

Anas leucopsis, Naum. »Naturg. des Land. u. Wasserv.« III. p. 479. (1799).

Nyroca nyroca, Flem., Phil. of. Zool. II. p. 260. (1822).

Aythia nyroca, Boie, Isis, 1822, p. 564.

Fuligula nyroca,
Fuligula ferruginea, } Steph., Gen. Zool. XII. p. 201, 205. (1824).

Platypus leucophthalmos, Brehm, Lehrb. eur. Vög. II. p. 834. (1824).

Aythia leucophthalmos, Brehm, Isis, 1830, p. 999.

Nyroca leucophthalmos, Flem., Br. An. p. 121. (1828).

Fuligula leucophthalma, Gould., B. Eur. V. pl. 368. (1837).

Nyroca africana, G. R. Gr. List. B. Br. Mus. III. p. 144. (1844).

Nyroca obsoleta, Brehm, Vogelf. p. 380. (1855).

Fulix nyroca, Salvad., Fann. Ital. Ucc. p. 265. (1872).

Nyroca ferruginea, Sharpe et Dress., B. Eur. VI. p. 581. (1872).

Hyonetta nyroca, Heine et Reichenow. Nomencl. Mus. Hein. Orn. p. 347. (1890).

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen, (Prachtkleid): Kopf, Hals und Kropf braunrot, kupfrig glänzend; am Kinn ein kleiner, weisser Fleck, um den Hals ein dunkler Ring; Rücken und Schultern schwarzbraun, Letztere gelblich geschmutzt; Bürzel schwarz; Schwanz schwarzbraun; Schwingen, mit Ausnahme des weissen Spiegels dunkelbraun, grünlich schimmernd; Brust weiss; Bauch mit braunen Tupfen; untere Schwanzdeckfedern weiss; Steiss mit dunklem Querband; Unterflügel weiss. Füsse grünlich bleigrau mit schwarzen Gelenken und Schwimmhäuten, Schnabel grauschwarz. Iris perlweiss.

Altes Weibchen. — Ganze Vorderseite rotbräunlicher als beim Männchen, der weissliche Bauch bräunlich angeflogen. Oberseite schwarzbraun, nach unten hin dünkler. Das Sommerkleid des Männchens sehr ähnlich.

Verbreitung. — Ihr Brutgebiet erstreckt sich über das mittlere und südliche Europa und das westliche Asien, von da ziehen sie im Winter in südlichere Gegenden.

Volksnamen. — Rață roșie.

Systematisches. — Aus der grossen Menge von Moorenten welche ich im Laufe der Jahre erhielt, habe ich eine complette Suite in allen Altersstadien und Kleidern von vierundzwanzig Stücken ausgewählt, welche mir heute vorliegen. Öfters fand ich die Schnabelbasis bei alten Männchen bläulichgrau gefärbt.

Geschlecht und Alter	Grössen-differenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	42.4	20	6.9	3.5	4.8
	Minim.	39.8	18.5	6.5	3.1	4.6
20 ♀ ad.	Maxim.	40	19.3	6.6	3.5	4.7
	Minim.	38.7	18.1	6.3	3.2	4.5

Vorkommen und Lebensweise. — Nächst der Stockente ist die Moorente entschieden die in Rumänien am häufigsten vorkommende Ente, man findet sie sowohl an der Donau als auch an allen kleineren Gewässern des Landes, besonders häufig aber im Donaudelta im Gebiet der schwimmenden Inseln. Für Kälte

scheint sie viel empfindlicher zu sein als die anderen Tauchenten, denn ich habe selbst, wenn es offenes Wasser gab vom 15. December bis 25. Januar niemals eine Moorente gesehen; die Hauptmassen kommen erst im März.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Moorente brütet sehr häufig im Lande. An der Donau fand ich ihr Nest ausnahmslos in hohlen Weiden, in den anderen Sümpfen und im Delta wo es an hohlen Bäumen mangelt, in Seggenschilfbüscheln, immer sehr gut versteckt. Im ersteren Falle besteht das Nest, nur aus den Dunen des Weibchens, im letzteren werden zum Bau auch Schilf und Rohrblätter, Rispen, Gras und Moos verwendet. Diese Ente hat ihr Gelege erst zu Ende Mai vollzählig; jüngere Vögel aber legen noch bis Ende Juni, so fand ich das erste frische Gelege zu 9 Eiern am 21. Mai, das späteste zu 10 Eiern am 22. Juni. Die Normaleierzahl eines Geleges ist zehn, es kommen aber auch viele zu 8—12 Eiern vor. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 52.5×39.1; Maximum: 60.1×36.2 und 57.2×42.3; Minimum: 50.1×35.8 und 49×36.3^{mm}.

Nahrung. — Diese besteht wenigstens im Sommer zum mindesten in 6 % vegetabilischen und nur 4 % animalischen Stoffen.

SPATULA.

BOIE, ISIS 1822. P. 564.

TYPUS: SPATULA CLYPEATA (LINNÉ).

SPATULA CLYPEATA LINNÉ.

Anas clypeata, Linné, Syst. Nat. I. p. 200. (1766).
Anas rufigaster, Lath. Gen. Syn. Suppl. I. p. 297. (1787).
Anas clypeata, 7,
Anas mexicana,
Anas rubens,
} Gmel., Syst. Nat. I. p. 519. (1788).
Anas clypeata-mexicana, Bonn., Enc. Mith. I. p. 151. (1791).
Spatula clypeata, Boie, Isis, 1822. p. 564.
Rhynchaspis clypeata,
Rhynchaspis mexicana,
} Steph., Gen. Zool. XII. p. 115. (1824).

Clypeata macrorhynchos,
Clypeata platyrhynchos,
Clypeata pomarina,
Clypeata brachyrhynchos, Brehm, Isis 1830. p. 997.

Rhynchaspis macrorhynchos,
Rhynchaspis platyrhynchos, Brehm, Vogelf. p. 377—378. (1855).

Rhynchaspis pomarina,
Rhynchaspis brachyrhynchos,
Rhynchaspis platyuros, Brehm, Naumannia, 1855, p. 298.

Rhynchaspis spathulata, Dubois, Pl. Col. Ois. Belg. III. p. 276. (1860).

Rhynchasmus clypeata, Koenig, Journ. f. Orn. XLI. p. 104.(1893).

Kennzeichen der Art. — Der grosse Schnabel verbreitert sich nach der Spitze hin fast um das Doppelte zu einem Löffel; Nagel weit schmäler; Nasenlöcher ohne Scheidewand; Lamellen borstenartig, lang, fast senkrecht, ein feines Sieb bildend. Spiegel des Männchens grün, vorne und hinten weiss gesäumt der des Weibchens weniger lebhaft, grünlichgrau. Flügeldecken des Ersteren himmelblau, des Letzteren aschgrau.

Altes Männchen, (Prachtkleid). — Kopf und Hals schwarz mit grünem Metallglanz; Kropf reinweiss, Brust und Bauch rotbraun; am Hinterleib seitlich je ein weisser Fleck; untere Schwanzdeken schwarz. Rücken schwarzbraun, oberhalb helle Kanten, die vorderen Schultern weiss, nach dem Rücken braun; die verlängerten Schulterfedern dunkelgrün mit weissen Schäften, einige, nach dem Flügel hin, hellblau. Schwingen dunkelbraun mit weissen Schaftstrichen, überragen den Schwanz dieser aschgrau mit weissem Endsaum. Schnabel bläulichschwarz, Füsse orangerot. Iris gelb.

Im Sommerkleide unterscheidet sich das immerhin dünklere Männchen durch den Spiegel vom Weibchen, welches der Stockente sehr ähnlich sieht, durch den Schnabel sich aber sofort unterscheidet.

Verbreitung. — Sie bewohnt Europa bis zum Polarkreis und Nord-Afrika und Asien, etwa in gleicher Breite, Amerika vom 68° n. Br. bis Texas. Im Winter zieht sie in südlicher gelegene Länder.

Volksnamen. — Rață lopătar.

Systematisches. — Vor mir liegt eine ausgewählte Suite von siebenundzwanzig Exemplaren in welcher besonders die alten Männchen in Übergangskleidern stark vertreten sind. Sehr alte Männchen fand ich schon am 24. November im vollen Prachtkleide, jüngere noch am 16. Februar nicht vollständig ausgefärbt.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
15 ♂ ad.	Maxim.	52.8	26	9.8	4.2	6.8
	Minim.	49.7	24	8.8	4	5.8
15 ♀ ad.	Maxim.	49.4	23.7	9.3	3.9	6.2
	Minim.	46.5	20.2	7.7	3.7	5.7

Vorkommen und Lebensweise. — Die Löffelente ist als Brutvogel gar nicht häufig, am Durchzug im October und März erscheint sie aber oft in grossen Scharen, manchmal mit Knäkenten gemischt. In strengen Wintern verlässt sie das Land vollkommen, in milden bleiben aber immer kleine Trupps bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft. — Diese Ente ist zwar regelmässiger Brutvogel, aber nur auf bestimmte Localitäten als solcher beschränkt. Ich fand sie brütend am Tiugansee und dem Teich bei Slobozia, Jud. Ialomița; auf dem See von Dracșani, Jud. Botoșani, bei Monastirea, Jud. Ilfov und im Delta der Donau. Volle Gelege findet man von Mitte Mai bis Mitte Juni, frühestes Gelege zu 10 Eiern am 12. Mai 1900, spätestes mit 11 frischen Eiern am 19. Juni 1905. Das Nest dieser Ente fand ich stets im dichten hohen Gras sehr gut versteckt und ist sie eine der wenigen Entenarten welche ich in Rumänien niemals in einem hohlen Baume brütend antraf. Einundvierzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 52.7×36.7; Maximum: 57.5×35.8 und 55.5×37.9; Minimum: 48.8×35.6 und 52.6×35.1 mm.

Nahrung. — Bei keiner Entenart fand ich im Magen so viele Molusken als wie bei dieser; auch oft Froschlaich.

ANAS.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 134. (1766).

TYPUS: ANAS BOSCHAS LINNÉ.

ANAS BOSCHAS LINNÉ.

Anas boschas, Linné, Syst. Nat. I. p. 205. (1766).
Anas monacha, Scop. Ann. I. p. 65. (1769).
Anas boscas, Torst., Syn. Cat. Br. B. p. 35. (1817).
Anas archiboschas,
Anas subboschas, } Brehm, Isis, 1830. p. 997.
Anas conboschas,

Kennzeichen der Art. — Der grosse Spiegel glänzend violettblau, oben und unten mit einem schwarzen und an diesem mit einem weissen Querstrich begrenzt. Schnabel in der ganzen Länge gleich breit.

Altes Männchen, (Prachtkleid). — Kopf und Hals dunkelgrün mit goldigem Schimmer, darunter ein weisser, die Hinterseite des Halses nicht erreichender Ring; Kropf dunkelrotbraun; Brust und Bauch aschgrau, mit feinen schwärzlichen Punkten und Wellen. Oberrücken dunkelbraun, weiss geschmitzt; Unterrücken und Schwanz schwarz, grünlich schimmernd, mit Ausnahme der Seitenfedern welche graubräunlich sind; die beiden mittelsten aufwärts nach vorne gekrümmt. Hinterschwingen grau, nach oben hin bräunlich; Oberflügel und Handschwingen braungrau. Schnabel grüngelblich mit schwarzem Nagel; Füsse lebhaft orangerot. Iris dunkelbraun.

Altes Weibchen. — Gesamtfärbung rostbräunlichgelb mit dunklen, reihenförmigen Säumen und Spitzen und bräunlichgrünem Schnabel. Das Sommerkleid der alten Männchen ist diesem Kleide sehr ähnlich nur ist die Färbung immer etwas grauer und der Kropf dünkler, rostiger.

Verbreitung. — Sie bewohnt im Sommer Europa, Nord-Afrika, Asien, südlich bis Kaschmir, Iesso, so wie das gemässigte Nordamerika. Im Winter zieht sie aus dem Norden in noch südlichere Länder.

Volksnamen. — Rață sălbatică, R. s. mare, R. mare.

Systematisches. — Die Stockente variert in der Grösse sehr bedeutend und findet man wahre Riesen neben Zwergen. Im Gefieder konnte ich keine Abweichungen constatieren.

Am 11. October 1902 wurde in der Nähe des Hafens von Constanța aus einer Schar von Stockenten eine sehr interessante. Ente geschossen, welche ich für ein Kreutzungsprodukt zwischen Anas boschas Männchen und Cairina moschata Weibchen halte.

Das Exemplar, ein Männchen, ist mehr als doppelt so gross als eine Stockente. Schnabel stockentenähnlich, nur etwas breiter mit starkem Nagel, von Farbe gelblichbraun mit grünbraunem Nagel; Füsse Moschusentenform, orangegelbrot. Kopf und Hals schwarz, mit starkem violettem und grünem Schiller, Oberhals, Kropf und Brust rostbraun, ganze Unterseite braun mit schmalen weissen Querwellen, an den Flanken braunrot überflogen; Unterschwanzdecken schwarz mit grünem Schiller; ganze Oberseite, inclusive Schwanz schwarz mit lebhaftem grünem Schiller, besonders an den oberen Schwanzdeckfedern; auf den Schultern auch bläulicher Schiller; Spiegel sehr gross grünblau schillernd. Iris rotgelb. Länge 72.5; Flügellänge 35.5; Schwanzlänge 16.5; Tarsus 7; Schnabellänge 6.5^{cm}.

Im hiesigen zoologischen Garten besitze ich 5 Kreuzungsprodukte zwischen Anas boschas Männchen und Tadorna casarca Weibchen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
♂ ad.	Maxim.	62	28.5	9.5	4.6	5.5
	Minim.	54.8	25	8.6	4.4	5.2
♀ ad.	Maxim.	53.9	26.9	9.3	4.5	5.3
	Minim.	49.7	23	8.2	4.4	5.1

Vorkommen und Lebensweise. — Die Stockente bewohnt in grosser Menge alle Gewässer des Landes. Wer die unglaublichen Massen von Enten welche sich im Spätherbst auf den Donausümpfen zusammenfinden, nicht gesehen hat, kann sich keinen, auch nur annähernden Begriff machen; ein Abschätzen derselben

ist Illusion. Frieren die Sümpfe zu, so ziehen sie zuerst auf die Donau und später auf das schwarze Meer, um von dort gleich wieder zurückzukommen wie die Donau die Eisdecke sprengt. Kleinere Flüge bleiben auch auf den schnell fliessenden, und nur selten ganz zufrierenden Gebirgsflüssen, wie an der Moldau, der Prahova, dem Argeș, Jiu etc.

Es sei mir hier gestattet auf eine gehässige Notiz von F. von Homeyer in der neuen Auflage der Naturg. der Vögel Mitteleuropas von Naumann X. p. 27. gegen meinen verstorbenen Vater zu antworten. Mein Vater schrieb in seinem Lehrbuch für Berufsjäger dass der Erpel stets vor der Ente fliege, selbstverständlich ist dies ein Schreibfehler und hätte von jedem vernünftigen Menschen auch als solcher behandelt werden sollen.

Merkwürdig ist es, dass die Futterplätze und die Orte wo sich die Enten am Tage aufhalten, stets weit von einander liegen, auch dann wenn diese Futter in Hülle und Fülle bieten. Gerade im Herbst wo doch kein Mangel an solchem ist, streichen sie wenn es zu dämmern beginnt am Abend zu den Futterplätzen und am Morgen wieder zurück zu den Orten wo sie den Tag zubringen. Dieser regelmässige Strich dauert das ganze Jahr, mit Ausnahme der Brutzeit und der Mauser, obzwar in Ersterer, die um diese Zeit gescharten Männchen auch streichen, wenn auch nicht auf so grosse Distancen. Oft schon eine Stunde bevor der eigentliche Strich beginnt, erscheinen einzelne Enten oder auch kleine Trupps umkreisen den See. Teich oder Wasserlauf, lassen sich wohl auch auf kurze Zeit nieder um wieder fortzustreichen. Es frägt sich nun was bezwecken diese Enten, es sieht fast so aus als ob es Abgesandte wären, welche die Futterplätze auskundschaften sollen. Jeder Jäger wird aus Erfahrung wissen dass, wenn man auf diese gewöhnlich hoch fliegenden Enten schiesst der kommende Strich schlechter ist, ich habe es wenigstens unzähligemale so beobachtet; gerade so ist es auch wenn auf Gewässern am Tag viel Unruhe war. Woher sollen aber das die Enten erfahren haben welche doch oft viele Kilometer weit streichen, als durch Kundschafter.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Stockente ist als Brutvogel weit aus die verbreitetste und an Individuen zahlreichste Entenart und brütet an allen Gewässern des Landes.

Je nachdem das Frühjahr warm oder kühl ist, findet die Paarung schon Mitte Februar, spätestens aber Mitte März statt.

In den Donauauen des Überschwemmungsgebietes und den Inseln wo die Stockente am häufigsten brütet, fand ich ihr Nest ausschliesslich in hohlen Weiden, niemals an anderen Standorten, in den anderen Sümpfen des Landes im hohen Schilfgras, Binsen etc.

Die meisten vollen frischen Gelege findet man von Mitte April bis Mitte Mai, das früheste Gelege zu zehn Eiern wurde am 29. März 1900 und das späteste zu acht Eiern am 7. Juni 1905 gefunden; die ersten Jungen am 27. April 1900 beobachtet. Das Gelege besteht in der Regel aus zehn bis zwölf Eiern, es kommen aber auch viele zu acht bis dreizehn Eiern vor. Die Durchschnittsmasse von hundert Eiern sind: 56.2×41; Maximum: 61.9×42.8 und 59.7×43.5; Minimum: 50×39.5 und 51.3×38.9^{mm}.

Nahrung. — Die Stockente ist ein richtiger Allesfresser.

ANAS PENELOPE LINNÉ.

Anas penelope, Linné, Syst. Nat. I. p. 202. (1766).
Anas cogolca, Gmel., Reise Russl. I. p. 70. (1770).
Anas kogolca, Gmel., Nov. Comm. Petr. XV. p. 468. (1771).
Anas penelope, Gmel., Syst. Nat. I. p. 527. (1788).
Mareca fistularis, Steph., Gen. Zool. XII. p. 131. (1824).
Penelopes penelope, Kanp. Natürl. Syst. p. 31. (1829).
Mareca penelope, Selby, Br. Orn. II. p. 324. (1833).
Mareca kogolko, } Brehm, Vogelf. p. 373. (1855).
Mareca fistulans, }

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen (Prachtkleid): Über Stirne und Scheitel eine schmale, gelblichweisse Blässe; der übrige Kopf und Hals rostrot mit dunklem Kehlfleck; Kropf hellrot; Oberrücken, Schultern und Flanken grau und schwarz gewellt; Spiegel dunkelgrün glänzend, oben und unten sammetschwarz eingefasst, Flügeldecken weiss, Unterrücken braungrau, auf dem Bürzel weiss geschmitzt; Brust und Bauch weiss; untere Schwanzdecken tiefschwarz; Schwanz schwarzgrau hell-

gesäumt. Schnabel hellbleigrau mit schwarzer Spitze und Nagel; Füsse hellaschgrau mit etwas dünkleren Schwimmhäuten. Iris nussbraun.

Altes Männchen (Sommerkleid).—Kopf und Hals unverändert, der Kropf goldbraun mit lebhaften, dunklen Querflecken; Nacken und Schultern hellrostfarbig mit schwarzbraunen Flecken und hellen Querzeichnungen; Tragfedern rostrot, Flügeldecken sowie die Unterseite weiss.

Altes Weibchen. — Gesamtfarbe düster bräunlich mit dunklen Flecken; Bauchseite weiss.

Verbreitung. — Bewohnt Europa vom 54° ab nördlich Asien vom 50°. Im Winter geht sie südlich bis Nord-Afrika und Süd-Asien.

Volksnamen. — Rață fluerătoare.

Systematisches. — Ein altes Männchen meiner Collection am 14. October 1902 erlegt, trägt bereits das ganz ausgefärbte Prachtkleid, nur am Rücken sind noch einige stark abgenützte Federn des Sommerkleides zu bemerken.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad. . .	Maxim.	49.8	28.1	13.8	3.8	3.6
	Minim.	48.5	25.4	11.9	3.5	3.4
15 ♀ ad. . .	Maxim.	44.7	26.5	10.8	3.8	3.1
	Minim.	42.9	24	9.5	3.5	2.8

Vorkommen und Lebensweise. — Am Durchzug besonders, im Herbst, ein häufiger Vogel, aber auch im Frühjahrszug genügend zahlreich. Schon Anfang October erscheinen die ersten Schwärme, der Hauptzug ist aber erst zu Ende dieses Monats und Anfang November. Im Frühjahr ziehen die Hauptmassen, im März durch und verschwinden vollständig bis Mitte April. Einzelne Stücke wurden aber auch noch später erlegt, so ein Weibchen am See Sinoe am 7. Mai 1873 von Sintenis, und je ein Männchen am 25. April 1900 und 11. Mai 1903 bei Oltina und Balta-Albă. Frieren sämtliche Gewässer zu, so gehen sie auf das schwarze.

Meer um von dort sogleich zurückzukehren wie es freies Wasser im Lande gibt.

ANAS ACUTA LINNÉ

Anas acuta, Syst. Nat. I. p. Linné 202. (1766).
Anas subulata, Gmel., Reis. Russl. I. p. 13. (1771).
Anas Sparmanni, Lath. Ind. Orn. II. p. 876. (1790).
Anas caudacuta, Leach, Cat. Mamm. & ect. Br. Mus. p. 38. (1816).
Dafila caudacuta, Steph., Gen. Zool. XII. p. 127. (1824).
Frachelonetta acuta, Kaup. Nat. Syst. p. 115. (1829).
Anas caudata, Brehm, Isis, 1830. p. 997.
Phasianurus acuta, Wagl., Isis, 1832 p. 1235.
Querquedula acuta, Selby III. Brit. Orn. II. p. 311. (1833).
Dafila acuta, Eyt., Cat. Br. B. p. 60. (1836).
Dafila longicauda, } Brehm. Naumannia, 1855. p. 297.
Dafila caudata, }

Kennzeichen der Art. — Körper sehr schlank, Kopf und Hals lang, Schwanz sehr verlängert und zugespitzt.

Altes Männchen. (Prachkleid). Kopf und Kehle braun mit grünem Schiller auf den Wangen; auf der Hinterseite des Halses ein schmaler, weisser Streifen, welcher von der weissen Vorderseite ausläuft; Rücken, Bauchseiten und Hinterleib fein grau und schwarz gewellt; Unterrückern olivenbräunlich; Schwanz grau, die mittelsten Schwanzfedern um 6—7^{cm} länger als die anderen, von Farbe sammetschwarz, untere Schwanzdecken schwarz; Spiegel kupferartig, grünglänzend, oben mit rostfarbigen, unten mit schwarzen, weissgesäumten Querstreifen begrenzt; neben dem Spiegel ein schwarzer Streifen; die langen zugespitzten Schulterfedern mit weissen Säumen. Schnabel blaugrau; Füsse grau, Iris braun.

Altes Männchen. (Sommerkleid). Hauptfarbe schwarzbraun mit hellen Säumen: Kopf, Hals und Brust rötlichgelb, dunkel gestrichelt; mittlere Schwanzfeder viel kürzer, ebenso die Schulterfedern.

Altes Weibchen. Hauptfarbe bräunlichgrau; die ganze Ober-

seite und der Bauch hell gesäumt; der Schwanz rötlich und schwarzbraun quer gefleckt.

Verbreitung. — Sie bewohnt Europa vom 50° an nördlich vereinzelt auch noch südlicher, Nord-Asien und Nord-Amerika und zieht im Winter gegen Süden bis Nord-Afrika, Süd-Asien und Panama-Cuba und den anderen Antillen.

Volksnamen. — Rață cu frigare, Rață-rândunică.

Systematisches. — Auch bei der Spiessente tritt der rostige Anflug auf der Unterseite auf und habe ich in meiner Suite zwei Männchen und drei Weibchen, welche besonders am Kropf und der Brust rostig überflogen sind.

Geschlecht und Alter	Grössen-differenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	73.5	28	22	4.2	4.7
	Minim.	67.6	25.2	18.2	3.9	4.2
15 ♀ ad.	Maxim.	59	26.9	14	4.2	4.4
	Minim.	56.5	24	11	3.9	3.9

Vorkommen und Lebensweise. — Die Spiessente gehört zu jenen Entenarten welche im Herbst und Frühjahr in grossen Mengen durchziehen, besonders im Herbst kann man Schwärme zu vielen tausenden beobachten. Die Hauptzugmonate sind der October und März.

Ob diese Ente zu den Brutvögeln des Landes gehört kann ich nicht mit Sicherheit sagen, glaube aber dass vereinzelte Paare an der Donau brüteten. Ich lasse in Nachfolgendem die Notizen welche in der Literatur als auch in meinem Tagebuch verzeichnet sind folgen:

Dr. O. Reiser beobachtete diese Ente nur ein einziges Mal, am 25. Mai 1890 bei Nikopol auf der Donau, und zwar in mehreren Exemplaren. Ornis balcanica II. p. 186.

K. Hristovic erwähnt das Brüten einiger Spiessenten am Sumpf bei Dragoman (Bulgarien). Beit. 2. Ert. der bulg. Fauna, Sbornik, VII. 1892, Aves p. 419—424.

Am 3. August 1900 erhielt ich von der Donau-Insel Strîmbu-Mare ein altes Männchen im vollen Sommerkleide.

Am 4. Mai 1904 beobachtete ich zwei Männchen und ein Weibchen am See Bugeac, Jud. Constanța.

ANAS STREPERA LINNÉ

Anas strepera, Linné, Syst. Nat. I. p. 200. (1766).
Anas cinerea, } Gmel., Reise Russl. II. p. 184. III, p. 294
Anas kekuschka, } (1774).
Chauliondus strepera, Swain., Journ. Roy. Inst., II. p. 19. (1831).
Chaulelasmus streperus, Bonap., Comp. List. ect. p. 56. (1838).
Ktinorhynchos streperus, Eyt., Mon. Anat. p. 137. (1838).
Querquedula streper, Macgill., Man. Orn. II. p. 169. (1842).
Chaulelasmus cinereus, } Brehm., Vogelf. p. 373—374.
Chaulelasmus americanus, } (1855).
Chaulelasmus streperus b. americanus, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 650. (1856).

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen (Prachtkleid: Hauptfarbe schwarzgrau, fein gewellt und punktiert. Kopf und Hals rötlichgrau mit dichten schwarzgrauen Tupfen. Oberrücken und Schultern mit grauen und schwarzen Wellen; Unterrücken dunkelbraun mit hellen Schmitzen; Spiegel in der Mitte weiss, vorne und oben schwarz gesäumt; Flügeldecken an den Schultern braungrau, die Mitte lebhaft rostrot, nach hinten dünkler, die am untersten grau, nach hinten schwarz. Handschwingen braungrau, Armschwingen aschgrau; Schwanz graubraun mit weissen Säumen. Brust, Bauch weiss: Kropf graubraun mit dunklen Wellen. Schwanzdecken tiefschwarz. Schnabel schwarz; Füsse gelbrot mit schwärzlichen Schwimmhäuten. Iris dunkel nussbraun.

Altes Männchen, (Sommerkleid).—Fahler; Kopf und Hals mehr grau, weniger lebhaft gefleckt; die schwarze Färbung der Schwanzdecken fehlt; Rückenseite dunkelbraun mit hellen Säumen.

Altes Weibchen.—Hauptfarbe graugelblich, am Kopf und Hals dunkle Streifchen. Oberseite mit dunklen Flecken. Schnabel schwärzlich, an der Seite gelblich.

Verbreitung. — Ihr Brutgebiet erstreckt sich über Nord- und Südost-Europa, Asien und Amerika; im Winter zieht sie in südliche Länder.

Volksnamen. — Rață pestriță.

Systematisches. — Sehr alte Männchen haben die unteren Flügeldeckfedern auch zum Teile rostrot gefärbt von derselben Farbe wie die oberen Flügeldeckfedern: in meiner Suite befinden sich zwei solche Exemplare.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	51.7	26	7.3	4.6	4.4
	Minim.	49.9	24.5	6.5	4.5	3.9
10 ♀ ad.	Maxim.	48.5	23.9	7	4.6	4.2
	Minim.	47.4	23	6.1	4.5	3.9

Vorkommen und Lebensweise. — Sehr häufig in den Donausümpfen, dem Delta und den Meereslagunen. Sie ist lange nicht so verbreitet wie die Stockente denn sie stellt ganz besondere Ansprüche bei der Wahl ihres Aufenthaltsortes. Im Winter verlässt sie das Land, wenn auch nur für kurze Zeit. In dem Zeitraume vom 4. December bis 29. Januar habe ich sie niemals im Lande beobachtet.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet sehr häufig im Lande aber nur an bestimmten Orten, an anderen, ohne sichtbaren Grund, nicht. Die meisten Nester habe ich in Binsen und hohem Gras gefunden, einige aber auch in hohlen Weiden. Das, aus 8—10 Eiern bestehende Gelege hat man Ende Mai zu suchen. Das früheste Gelege zu 10 Eiern fand ich am 17. Mai, das späteste zu 8 frischen Eiern am 24. Juni.

Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 55.1×40.9; Maximum: 58.1×40.9 und 57.6×43.2; Minimum: 52×36 und 51.2×37 mm.

Nahrung. — Die Schnatterente nährt sich, meinen Untersuchungen nach, fast zu gleichen Teilen von animalischen als auch vegetabilischen Stoffen.

ANAS CRECCA LINNÉ.

Anas crecca, Linné, Syst. Nat. I. p. 204. (1766).
Querquedula crecca, Steph. Gen. Zool. XII. p. 140. (1824).
Nettion crecca, Kanp. Nat. Syst. p. 95. (1829).
Querquedula subcrecca, | Querquedula crecoides, | Brehm, Isis, 1830. p. 998.
Dafila crecca, Steju., Pr. U. St. Nat. Mus. X. p. 136. (1887).

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen, (Prachtkleid): Kopf und anschliessende Halshälfte schön rotbraun, auf dem Hinterkopf und Nacken verlängerte Hollenfedern; um das Auge und nach den Schläfen verlängert ein goldgrüner, hinten schwarz absetzender Fleck; eine gelblichweisse Linie zieht sich vom Kinn längs der Schnabelwurzel in einem Bogen nach dem Auge und umfasst, sich teilend, den goldgrünen Fleck; Kropf auf gelblichweissem Grunde schwarz gefleckt; Brust und Bauchmitte weiss, wolkig grau; Brustseiten und Tragfedern, Hinterhals, Oberrücken und Schultern weiss und schwarz fein gewellt; Unterrücken und Bürzel schwarzbraun; Schwanzdecken schwarz, nach unten grau gesäumt: Schwanz grau mit schwarzen Schäften und weissen Säumen. Spiegel grün metallisch schillernd, vorne sammetschwarz, unten schmal weiss, oben breit weiss und rostfarbig eingefasst. Die zugespitzen Schulterfedern bilden einen hellgrauen Längsfleck mit schwarzen Schaftstrichen. Untere Schwanzdecken mit schwarzen Querbinden. Schnabel schwarz; Füsse grau. Iris nusbraun.

Altes Weibchen.—Hauptfarbe gelbbraun mit dunklen Fleckenzeichen: der Spiegel kleiner als beim Männchen von selber, etwas matterer Färbung. Das Sommerkleid des Männchens dem alten Weibchen ähnlich und von diesem durch den grossen lebhaften Spiegel unterschieden.

Verbreitung. — Das Brutgebiet der Krückente ist Europa, etwa bis zum 70°, Asien in gleicher Breite. Den Winter verbringt sie in entsprechend südlichen Ländern.

Systematisches. — Ich besitze viele Exemplare welche auf der Unterseite intensiv rostgelb bis rostrot angeflogen sind, merkwürdigerweise kann man diesen rostigen Anflug bei Weibchen viel häufiger beobachten als bei Männchen. Ich glaube dass diese Fär-

bang nur durch den Aufenthalt in eisenhaltigem Wasser hervorgerufen wird.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	39	19.6	8.3	3.3	4.1
	Minim.	36.9	16.2	7.5	3.2	3.7
20 ♀ ad.	Maxim.	36.5	18.4	7.7	3.3	3.9
	Minim.	34.8	16.7	7.3	3.2	3.6

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Ente ist ein sehr häufiger Herbst und Wintervogel welcher Ende September bei uns anlangt und uns Ende März wieder verlässt. Die ersten Krückenten beobachtete ich am 14. 19. und 20. September, die spätesten am 10. und 16. April. Im October findet man in den Donausümpfen Schwärme zu vielen tausend Stücken.

ANAS QUERQUEDULA LINNÉ.

Anas querquedula, Anas circia, Linné, Syst. Nat. I. p. 203—204 (1766).
Anas balbuh, Gmel., Syst. Nat. I. p. 543. (1788).
Anas crecca, var. β, Anas crecca, var. ♂, Lath., Ind. Orn. II. p. 873—874. (1790).
Querquedula circia, Steph., Gen. Zool. XII. p. 143. (1824).
Querquedula glaucopterus, Querquedula scapularis, Brehm, Isis, 1830. p. 997.
Cyanopterus circia, Eyt., Mon. Anat. p. 130. (1838).
Pterocyanea circia, Bonap., Icon. Faun. Ital. Ucc. p. 17. (1841).
Querquedula vulgaris, Hodgs., in Gray's Zool. Misc. p. 86. (1844).
Cyanopterus querquedula, Hartl., Verz. Ges. Mus. p. 119. (1844).
Pterocyanea querquedula, Lichtst. Nomencl. Av. p. 102. (1854).
Pterocyanea glaucopteros, Pterocyanea scapularis, Brehm, Vogelf. p. 374. (1855).
Anas (Cyanoptera) querquedula, Radde, Reise S. O. Sib. III. p. 370. (1863).
Querquedula querquedula, Bourd. Am. Journ. of. Sc. ect. XLI. p. 339. (1866).

Anas pterocyanea, Goeldin, Journ. f. Orn. XXVII. p. 382. (1879).
Cyanopterus querquedula. Radde Orn. Cauc. p. 457. (1884).

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen, (Prachtkleid): Scheitel und Genick dunkelbraun, darunter ein weisser Streifen vom Auge an; Kopf- und Halsseiten rostbraun; Kropf gelbbräunlich mit halbrunden, dunkelbraunen Flecken; Brust und Bauch in der Mitte reinweiss, an den Seiten aschblau mit feinen grauen Querlinien; Hinterseite der Schenkel und untere Schwanzdecken rostgelblich mit weisser Querbinde. Rückenseite vorherrschend braun mit braungrauen Säumen; Flügeldecken und der anliegende Rücken hell aschblau, wie auch die zugespitzten mit dunklen Schaftstrichen gezeichneten Schulterfedern. Spiegel graugrün, weiss gesäumt. Schwanz dunkel blaugrau. Schnabel grauschwarz, Füsse rötlichgrauschwarz. Iris dunkel nussbraun.

Altes Weibchen. — Hauptfarbe gelbbräunlich, lebhaft schwarzbraun gefleckt, Spiegel matt graugrün.

Das Sommerkleid des Männchens ähnlich dem Weibchen, jedoch mit dünklerem Rücken und intensiver gefärbt.

Verbreitung. — Das Brutgebiet der Knäckente erstreckt sich n der paläarktischen Region in der gemässigten Zone vom Atlantischen Ocean bis zum stillen Ocean. Im Winter zieht sie in entsprechend südliche Länder.

Volksnamen. — Sarselă, Rață băşinoasă.

Systematisches. — Auch bei dieser Ente habe ich öfters die rostrote Färbung auf der Unterseite beobachtet. Sehr merkwürdig sieht aber ein, am 26. September 1900 erlegtes Männchen aus, welches im Sommerkleide stark rostroten Anflug hatte und jetzt kommen zwischen diesen die grauen Federn hervor, das Ganze sieht wie ein Schachbrett aus.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	39.9	21	8.9	3.3	3.8
	Minim.	35.7	19.1	8.3	3.1	3.1
15 ♀ ad.	Maxim.	36.1	19.7	8.6	3.2	3.6
	Minim.	34.7	17.8	7.3	3.1	2.9

Vorkommen und Lebensweise. — Die Knäckente gehört mit zu den häufigsten und verbreitetsten Entenarten, sie liebt besonders sumpfige Teiche welche mit hohem Pflanzenwuchs bedeckt sind. Sie ist für die Kälte sehr empfindlich, verlässt das Land im November und kehrt erst im März wieder zurück. Spätesten Exemplare im Herbst am 5. December 1900; die frühesten am 2. März 1898.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sehr häufiger Brutvogel. Das Nest fand ich stets im Schilf oder hohen Grase angelegt, niemals in hohlen Weiden in welchen die meisten anderen Entenarten regelmässig gefunden werden. Das aus 8—12 Eiern bestehende Gelege ist gewöhnlich Anfang Mai vollzählig, ich fand aber auch ein Gelege zu 10 Eiern am 22. April 1900 und frische Gelege zu 8, 9 und 10 Eiern am 2. 10. und 7. Juni 1906.

Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 45.67×32.43; Maximum: 50×35.6; Minimum: 42.2×30.5 und 40.8×30^{mm}.

Nahrung. — Auch bei dieser Ente, welche sich fast zu gleichen Teilen von animalischen wie auch vegetabilischen Stoffen nährt, fand ich öfters Blutegel.

TADORNA.

FLEM., PHIL. OF ZOOL. II. P. 260. (1822).

TYPUS: TADORNA TADORNA LINNÉ.

TADORNA TADORNA LINNÉ.

Anas tadorna, Linné, Syst. Nat. I. p. 195. (1766).
Anas cornuta, Gmel., Reise Russl. II. p. 185. (1774).
Anas damiatica, Gmel., Syst. Nat. I. p. 535. (1788).
Tadorna tadorna, Flem., Phil. of Zool. II. p. 260. (1822).
Tadorna familiaris, Boie, Isis, 1822. p. 564.
Tadorna Bellonii, Steph., Gen. Zool. XII. p. 72. (1824).
Tadorna vulpanser, Flem., Hist. Br. Anim. p. 122. (1828).
Tadorna gibbera,
Tadorna littoralis,
Tadorna maritima, } Brehm, Isis, 1830. p. 997.
Vulpanser tadorna, Keys & Blas., Wirbelt. Eur. p. LXXXIV. 225. (1840).

Tadorna Bellonii, Blyth., Prov. Zool. Soc. 1842. p. 94.
Tadorna schachraman, Brehm, Journ. f. Orn. II. p. 84. (1854).
Chenalopex tadorna, Droste, Journ. f. Orn. XIII. p. 353. (1865).
Tadorna cornuta, G. R. Gr. Hand.-List. III. p. 80. (1871).
Tadorna damiatica, Stejn., Pr. N. St. Nat. Mus. 1882. p. 38.
Tadorna vulgaris, Seeb. Isis, 1883. p. 33.

Kennzeichen der Art. — Schnabel schaufelförmig, sehr geschwungen, an der Wurzel ein Höcker.

Altes Männchen, (Prachtkleid). — Kopf und Hals glänzend schwarzgrün, bis zum halben Kropf und Oberrücken weiss; Schultern schwarz. Flügeldecken weiss; Schwanz weiss mit schwarzem Endsaum; Schwingen schwarz, Handschwingen mit weissen Aussensäumen, Spiegel vorne grün, hinten rostrot. Schnabel rot; Füsse fleischfarben. Iris dunkelbraun.

Das Weibchen hat dieselben Farben, nur viel matter, der Stirnhöcker viel kleiner.

Verbreitung — Das Brutgebiet der Brandente erstreckt sich von den britischen Inseln durch Europa und Asien bis zum stillen Ocean bis zum 56—69° nördlicher Breite, die südlichen Brutplätze liegen am schwarzen Meer. Sie ist ein Meeresküstenvogel welcher selten im Binnenland gefunden wird. Im Winter zieht sie an die Küsten von Süd-Europa, Nord-Afrika, Süd-Asien und Japan.

Volksnamen. — Califar alb, Angut.

Systematisches. — Wenn man nordische Brandenten mit den südlichen vergleicht, so wird man finden dass das Rostrot bei den nordischen etwas dünkler ist.

Geschlecht und Alter	Grössen-differenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	72	35	15	6.2	5.3
	Minim.	56	33	11.8	5.5	5
10 ♀ ad.	Maxim.	56 6	32	12.6	5.8	5.1
	Minim.	53.2	29 8	10.1	5.2	4.2

Vorkommen und Lebensweise. — Häufiger Bewohner der Meereslagunen, besonders des Razim und Sinoe. Sobald strenge

Winterkälte eintritt und sich die Lagunen mit Eis zu bedecken beginnen, verlässt sie das Land um gleich wieder zurückzukehren wie selbe eisfrei sind.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet häufig an den, die Meereslagunen begrenzenden hohen Lehmwänden und Felsen, oft aber auch mehrere Kilometer vom Wasser entfernt, in Sandhügeln. Alle Nester welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren in Höhlen angelegt, zwei davon in verlassenen Fuchsbauen. Die Nester bestanden nur aus den Dunen des Vogels und etwas Seetang. Ich habe Gelege 1 zu 8, 2 zu 9, 4 zu 10 Eiern gesehen. In der Regel ist das Gelege in der zweiten Hälfte Mai vollzählig. Achtundzwanzig von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 65.5×46.8; Maximum: 70.6×48 und 68×50; Minimum: 63×43.4 und 61.5×44.2$^{mm.}$.

TADORNA CASARCA LINNÉ.

Anas casarca, Linné, Syst. Nat. III. App. p. 224. (1768).

Anas rutila, Pall., Nov. Comm. Petr. XIV. p. 579. (1770).

Anser casarca, Vieill., Nov. Dict. Hist. Nat. XXIII. p. 341. (1818).

Tadorna rutila, Boie, Isis, 1822. p. 364.

Tadorna rubra, Brehm, Isis, 1820. p. 997.

Casarca rutila, Bonap., Comp. List. p. 56. (1838).

Vulpanser rutila, Key & Blas., Wirbt. Eur. p. LXXXIV. 225. (1844).

Tadorna casarca, Macgill., Man. Br. Orn. II. p. 103. (1842).

Cairina rutila, Tacz.. Proc. Zool. Soc. 1887. p. 611.

Nettalopex rutila, Heine & Reichenow., Nomencl. Mus. Hein. (1890).

Kennzeichen der Art. — Schnabel fast gerade, nur an der Spitze wenig aufgeschwungen.

Altes Männchen, (Prachtkleid). — Kopf und Hals fast weiss, mit gelblichem Anfluge; am unteren Hals ein schwarzer Ring. Ober- und Unterseite lebhaft rostrot; Flügeldecken weiss; Spiegel dunkel metallgrün, Schwingen und Schwanz schwarz. Schnabel blauschwarz; Füsse bläulichgrauschwarz. Iris braun.

Das Sommerkleid des Männchens und das Weibchen unterscheidet sich nur dadurch, dass der schwarze Ring fehlt und Kopf und Hals mehr gelblichweiss sind, Letzteres ist auch bedeutend kleiner.

Verbreitung. — Das Centrum des Brutgebietes liegt in Mittel-Asien, östlich bis Japan, westlich bis Bulgarien und Rumänien sich ausdehnend. Im Winter geht sie bis Nord-Afrika und Süd-Asien.

Volksnamen. — Califar roșu, Caharca.

Systematisches. — Die Farbe der Iris ist in allen mir zugänglichen Werken falsch angegeben, dieselbe ist nicht hellgelb, sondern nussbraun, in der Jugend etwas heller, im Alter dünkler. Im hiesigen zoologischen Garten befinden sich mehrere von mir gekreuzte Tadorna casarca ♀ × Anas boschas ♂.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	64.3	38	14.9	6	4.6
	Minim.	62.1	35.8	14.1	5.4	4.5
10 ♀ ad.	Maxim.	61.8	35.6	13.7	5.9	4.5
	Minim.	60	33.7	12.1	5.2	4.3

Vorkommen und Lebensweise. — Bevor ich daran gehe das heutige Vorkommen dieser schönen Ente zu beschreiben, will ich alle Angaben in der Literatur anführen, welche über ihr Vorkommen in früherer Zeit berichten:

S. Petényi schreibt: »In der Walachei kommt sie während der Brutzeit meist nur auf der türkischen Seite, also in Bulgarien vor, namentlich von Rustschuk an bei Silistria bis zum schwarzen Meer hin, herab immer mehr. (Heute gehört die Dobrogea zu Rumänien, also auch das Donauufer von Silistria (Ostrov) abwärts). Brütet in den Löchern der hohen Donauufer. Die Türken nehmen daselbst ihre Jungen heraus, erziehen und halten dieselben als Ziervögel in ihren Höfen; ebenso auch in der Walachei. In der Gefangenschaft bleiben sie aber viel kleiner und weniger schön in ihren Prachtfarben. Vor und nach der Brutzeit streifen

sie dann wieder gesellschaftlich auf den Landseen und bei dem Donauufer herum, sowohl in der Walachei als auch in anderen türkischen Provinzen, oft vermischt mit anderen Wildentenarten«. Z. f. d. gesam. Ornith. I. 1884. p. 33.

I. H. Elwes und F. E. Buckley teilen folgendes mit: »Das Nest ist sehr schwer zu finden, es ist immer in einer Höhle, hin und wieder in der Mitte eines Getreidefeldes, und der männliche Vogel hält Wache bei dem Neste, um das Weibchen von den Eiern wegzurufen, wenn irgend Jemand sich nähert. Wir bekamen ein Nest in der Nähe von Küstendze (Constanța), ein Ei enthaltend, welches sehr dem der Tadorna cornuta ähnelt. Auch die Jungen sind ebenso wie bei jenen, schwarz und weiss gezeichnet«. et List of the Birds of Turkey, Ibis 1870. p. 327—341).

Zufolge den Mitteilungen der Gebrüder Sintenis, ist die Fuchsente in der Dobrogea, besonders zwischen Rasova und Cernavoda häufig. Cabanis Journal f. Ornith. XXV. 1877. p. 59—69.

Dr. L. von Lorenz Liburnau sagt: »Tadorna tadorna (muss T. casarca heissen), brütet oberhalb Nikopol und vielleicht auch in den Lehmbrüchen nächst dem See von Rasova«. O. I. IV. 1893. p. 12—23.

Dr. O. Reiser bemerkt folgendes: »Diese schöne Ente bewohnt den grössten Teil von Nord- und Ostbulgarien. Soweit ich es in Erfahrung bringen konnte, tritt sie an der Donau erst von Nikopol angefangen als Brutvogel auf. Die Rostente brütet auch an den kleinen Flussläufen weit südlich der Donau etc.« Ornis balcanica II. 1894 p. 183—185.

Die Fuchsente hat sich in den letzten vierzehn Jahren sehr vermindert, was auf die vielen Verfolgungen zurückzuführen ist, welcher sie ausgesetzt ist und der Zeitpunkt ist nicht weit dass sie ganz ausgerottet sein wird, wenn nicht energische Massnahmen zu ihrem Schutze getroffen werden. Ihre Verbreitung als Brutvogel beginnt bei Nikopol donauabwärts bis in das Delta und von da längs des schwarzen Meeres an der rumänischen und bulgarischen Küste. Ihre Brutplätze befinden sich oft weit landeinwärts mitten im Walde in Felswänden mehrere Kilometer vom Wasser entfernt. Ich schätze dass im Jahre 1896 noch 150—160 Paare im Lande gebrütet haben — heuer 1909 brüteten hochveranschlagt etwa 70—80 Paare.

Fortpflanzungsgeschäft. — Das aus 8—11 Eiern bestehende Gelege ist Ende Mai vollzählig, das früheste aus 10 Eiern bestehende Gelege wurde am 19. Mai gefunden Sechsunddreissig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 66.4×46.8; Maximum: 71.6×49.3; Minimum: 60×45.2^{mm}.

SUBFAM. ANSERINAE.

ANSER.

BRISSON, ORN. VI. P. 261. (1760).

TYPUS: ANSER CINEREUS M. & W.

ANSER CINEREUS M. & W.

Anas anser, Linné, Syst. Nat. I. p. 197. (1766).
Anas anser ferus, Bechst. Orn. Taschb. II. p. 415. (1803).
Anser cinereus, Mayer & Wolf, Taschb. II. p. 552. (1810).
Anser ferus, Steph., gen. Zool. XII. p. 28. (1824).
Anser vulgaris, Pall., Zoogr. Rosso. As. II. p. 222. (1826).
Anser palustris, Flem., Brit. An. p. 126. (1828).
Anser sylvestris, Brehm, Vög. Deutschl. p. 836. (1831).
Anser anser, Hart., Kat. Vogelsamml. p. 226. (1891).

Kennzeichen der Art.—Alter Vogel. Hauptfarbe gänsegrau mit braunem und graugewelltem und gewässertem Rücken; Schwungfedern dunkelbraun mit schwarzer Spitze; der Unterrücken, der Unterflügel und ein sehr breiter Rand des Oberflügels hell aschfarbig: am Bauch weiss, mit unregelmässigen schwarzen Flecken. Schnabel und Füsse fleischfarben. Iris braun.

Jugendkleid.—Mehr düstergraue Farben, ohne Flecken auf der Unterseite.

Verbreitung.—Bewohnt ganz Europa und West-Asien.

Systematisches. — Einige meiner alten Männchen sind wahre Riesen und weisen auch eine sehr starke Fleckung der Unterseite auf, wie ich solche bei mitteleuropæischen Gänsen nie gesehen habe und nähern sich also dem Anser cinereus rubirostris Hodg.

Geschlecht und Alter		Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.		93.5	51.9	17	8.9	7.2
	Minim.		86.5	45	15.8	8	6.8
20 ♀ ad.	Maxim.		83.4	48.5	16.7	8.3	7
	Minim.		78.3	41.6	15.2	7.9	6.5

Vorkommen und Lebensweise. — Die Graugans ist ein sehr häufiger Vogel an allen grösseren Gewässern des Landes. Ihre Ankunft fällt in die letzten Tage des Monats Februar oder Anfang März, ihr Abzug in den Monat November; die Hauptmassen verlassen uns aber schon im October.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet sehr häufig im Lande, besonders an der unteren Donau, mit grosser Vorliebe in den grösseren Seen der Dobrogea, welche mit der Donau durch Canäle in Verbindung stehen und dicht mit Rohr und Schilf bewächsen sind. Ich fand das Nest sowohl im Schilf als auch sehr oft in hohlen Weiden, selbstverständlich nur in solchen welche grosse ausgefaulte Löcher hatten bis zu 3^{m} über dem Wasserspiegel. Das Gelege besteht in der Regel aus 8—9 Eiern, es kommen aber oft auch solche von nur 5—7 Eiern vor. In der Regel ist das Gelege Anfang April vollzählig, ich fand aber in der Zeit vom 21. März bis 6. Mai Gelege mit frischen Eiern. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 86.4×58.2; Maximum: 94.9×60.5 und 85×60.9; Minimum: 77.1×55.8 und 79.2×54.3^{mm}.

ANSER SEGETUM GMEL.

Anas fabilis, Lath., Gen. Syn. Suppl. I. p. 297. (1787).
Anas segetum, Gmel., Syst. Nat. I. p. 512. (1788).
Anser segetum, Bonn., Enc. Méth. I. p. 116. (1790).
Anser rufescens, Brehm, Beitr. Vogelk. III. p. 871. (1822).
Anser platynoros, Anser arvensis, } Brehm, Isis, 1830. p. 996.
Anser paludosus, Strickl., Rep. Brit. Ass. Av. Sc. 1858. p. 131.
Anser brachyrhynchus, (nec Baill.) Petényi, Zeitschr. f. Ges. Orn. I. p. 30. (1884).

Anser brachyrhynchus, (nec. Baill.,) Frivaldszky, Aves Hung. p. 173. (1891).

Anser brachyrhynchus, (nec. Baill.) Madarász, Erläut. ec. pt. 118. No. 880. (1891).

Kennzeichen der Art. — Schnabel schwarz, mit einem orangeroten Ringfleck zwischen Nagel und Nasenloch: Füsse orangefarbig. Iris braun.

Alter Vogel. — Gesamtbefiederung dünkler und bräunlicher als bei der Graugans; Federsaum am Oberschnabel weisslich, Kropf und Brust mit grüngelblichen Säumen; Brustseiten und Tragfedern mit bräunlichweissen, halbmondförmigen Kanten, welche einen hellen Längsstreifen bilden; Bauch und übrige Brustseite weiss. Oberseite dunkel erdbraun; die weissen Spitzensäume bilden Querstreifen; Unterrücken dünkler; Schwingen fahl schwarzbraun. Der weisse Hinterleib sticht lebhaft von dem umgebenden dunklen Gefieder ab.

Verbreitung.—Bewohnt den westlichen Teil der paläarktischen Region, brütet im nördlichen Europa und zieht über den Winter bis nach Nord-Afrika.

Vorkommen.—In den ganzen 14 Beobachtungsjahren habe ich niemals eine Saatgans gesehen und glaube, dass diese Art nur als ausserordentlich grosse Seltenheit, vielleicht ein oder das andermal vorkommen dürfte.

Wenn Dr. L. von Lorenz ein Brüten dieser Art auf der Donauinsel Bistriţul für wahrscheinlich hält, so beruht dies selbstredend auf eine Verwechslung mit der Graugans.

Wilh. Schlüter in Halle a./S. führt in seinem Preisverzeichniss über Vogelbälge auch Anser segetum aus Rumänien auf. Ich schrieb sofort um Einsendung eines Exemplares, erhielt aber nur folgende Antwort: »Leider kann ich Anser segetum aus Rumänien nicht mitschicken, ich bezitze augenblicklich auch kein Material doch glaube ich in früheren Zeiten des öfteren A. segetum-Bälge erhalten zu haben. Notizen habe ich mir jedoch nicht gemacht und kann ich mich auf etwas Bestimmtes nicht mehr besinnen«.

Für das benachbarte Bulgarien ist auch nur ein Belegexemplar vorhanden und zwar in der Sammlung der Hochschule in Sofia, welches nach Hristović im Februar 1888 erlegt wurde. Dr. O.

Reiser beobachtete am Vajakiöjsee (Bulgarien) je eine Schar von 16 Stück Saatgänsen am 11. und 22. October, jedenfalls immer dieselben.

ANSER ALBIFRONS SCOP.

Branta albifrons, Scop., Ann. I. p. 69. (1769).

Anas albifrons, Lath., Gen. Suppl. I. p. 297. (1787.

Anas albicans, Gmel., Syst. Nat. I. p. 516. (1788).

Anser albifrons, Bechst., Gemein. Naturg. Deutschl. IV. p. 898. (1809).

Anser Bruchii, Brehm, Vög. Deutschl. p. 841 (1831).

Anser intermedius, Naum. Vög. Deutschl. XI. p. 340. (1842).

Kennzeichen der Art. — Der Schnabel ist ganz ungefleckt, im Alter fleischfarbig, in der Jugend hell orangefarben mit weisslichem Nagel. Füsse beim alten Vogel rosenfarbig, beim Jungen rotgelb. Iris braun. Die Gesamtfärbung ist gänsegrau, der Unterflügel und obere Flügelrand schön aschgrau; der Unterrücken dunkelbraungrau; die vorderen Schwingen schwarz, die hinteren braunschwarz mit weissen Enden. Im Alter mit grossem, weissem Stirnfleck, welche Farbe den ganzen Schnabel umrandet und von einem schwarzen Streifen begrenzt ist; an der Brust und dem Bauche stehen grosse, schwarze, unregelmässige Flecken. In der Jugend ohne schwarze Flecken auf der weissgrauen Unterseite und ohne Stirnblässe.

Verbreitung. — Brütet im hohen Norden, noch häufiger im Nordosten Europas bis in den fernsten Osten Asiens. Im Winter zieht sie in entsprechend südlichere Gegenden.

Volksnamen. — Gîrliță, Giriță.

Systematisches. — Von dieser Gans habe ich eine sehr grosse Anzahl untersuchen können und will die verschiedenen Gefiedervariationen näher beschreiben.

Viele Blässgänse erhielt ich bei welchen die ganze Blässe rostgelb bis rostbraun gefärbt war, was jedenfalls durch eisenhaltiges Wasser hervorgerufen wurde.

Die schwarzen Flecken auf der Unterseite varieren sehr, sowohl in der Ausdehnung, als auch Verteilung; ich habe Exemplare mit

fast schwarzer Unterseite; andere mit unregelmässig gefleckter und endlich Vögel welche über die Unterseite drei bis vier schwarze Querbinden haben.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	75.3	44.7	15.2	6.9	4.9
	Minim.	68	38	11.8	6.6	4.4
20 ♀ ad.	Maxim.	70	40.8	14	6.8	4.6
	Minim.	66	37.8	11.3	6.5	4.4

Vorkommen und Lebensweise. — Wer nicht die unglaublichen Massen von Blässgänsen gesehen hat, welche in den Monaten October und November durch Rumänien ziehen, kann sich gar keine, nur annähernde Vorstellung ihrer Menge machen. Ich habe wiederholt tausende von Pogon Land förmlich bedeckt von Gänsen gesehen, — ein Abschätzen der Zahl ist gar nicht möglich. Oft schon Ende September, gewiss aber in den ersten Tagen October, kommen vereinzelte Flüge an; der Höhepunkt des Zuges wird aber Ende October erreicht. Bei ihrer Ankunft halten sie alle die südwestliche Richtung ein. In milden Wintern bleiben sehr viele bei uns, besonders wenn kein hoher Schnee fällt; in strengen verschwinden sie, kehren aber im Februar, spätestens März wieder zu uns zurück. Im Frühjahr ist der Durchzug bei weitem nicht so stark als wie im Herbst. In der ersten Hälfte April sind alle verschwunden.

Den Tag über fallen sie in grossen Scharen auf die Weizen und Rappsfelder ein, um gegen Abend auf die grossen Seen der Donausümpfe zurückzustreichen.

Nahrung. — In den Mägen der im Lande erlegten Blässgänse fand ich mehr als 7% vegitabilische Nahrung und zwar grösstenteils frische Weizentriebe und Rappsblätter aber auch oft Körnerfutter.

ANSER ALBIFRONS ERYTHROPUS LINNÉ.

Anas erythropus, Linné, Syst. Nat. I. p. 197. (1766).

Anser fimnarchicus, Gouner, in Leemii de Lappon Comm. notis p. 264. (1767).

Anser Temminckii, Boie, Isis, 1822, p. 882.

Anser cineraceus, Brehm, Lehrb. Nat. eur. Vög. II. p. 727. (1824).

Anser brevirostris, Brehm, Isis 1830. p. 996.

Anser minutus, Naum. Vög. Deutschl. XI. p. 364. (1842).

Anser erythropus, Newt. Proc. Zool. Soc. 1860. p. 341.

Marilochen erythropus, G. R. Gr. Hand. L. III. p. 75. (1871).

Anser albifrons minutus, Leeb., Hist. Br. B. III. p. 505. (1885).

Kennzeichen der Art. — Bedeutend kleiner als die typische albifrons. Der Schnabel auffallend klein, von der Stirne sehr steil abfallend.

Alter Vogel. — Ähnlich wie der typische albifrons, aber mit viel grösserem, weissem schwärzlich begrenztem Stirnfleck, welcher vom Mundwinkel bis auf die Mitte des Scheitels hinaufreicht, mit vielen grossen, schwarzen Flecken auf der Unterseite.

Junger Vogel. — Viel düsterer gefärbt, besonders am Rücken.

Verbreitung. — Lebt in Nord-Europa und Sibirien, den Winter über in Süd-Ost-Europa, auf den indischen Halbinseln und in Japan.

Volksnamen. — Gîrliță pitică, Gîriță pitică.

Systematisches. — Ich halte mit Seebohm die Zwerggans nur für eine Subspezies der Blässgans. Ich konnte sechzehn im Lande erlegte Exemplare untersuchen, hievon waren sieben alte Männchen sechs Weibchen und drei junge Vögel.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
7 ♂ ad.	Maxim.	62	40	13	6.9	4.5
	Minim.	55	34.7	11.2	6.7	4.3
6 ♀ ad.	Maxim.	54.4	38	11.9	6.8	4.1
	Minim.	50	34	8	6.5	3.8

Vorkommen und Lebensweise. — Unter den grossen Schwärmen der Blässgänse sind stets auch Vögel dieser Form aber nur spärlich, denn unter hundert Blässgänsen findet man 1—2 Zwerggänse. Im März 1899 beobachtete ich am Sinoe aber auch kleine Flüge von 20—30 Stücken, welche nur aus dieser Form bestanden.

CYGNUS.

BECHS-EIN, ORNITH. TASCHENB. II.P. 401 (1803).

TYPUS: CYGNUS OLOR (GMEL.)

CYGNUS OLOR (GMEL.)

Anas cygnus, B., Linné, Syst. Nat., I. p. 194. (1766).

Anas olor, Gmel., Syst. Nat. I. p. 502. (1788).

Anser cygnus, Bonn., Enc. Mith. I. p. 107. (1790).

Cygnus gibbus, Bechst., Gemein. Naturg. Deutschl. IV. p. 815. (1809).

Cygnus mutus, Forst., Syn. Cat. Br. B. p. 64. (1817).

Cygnus olor, Vieill., N. Dict. Hist. Nat. IX. p. 37. (1817).

Cygnus sibilus, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 215. (1826).

Olor mansuetus, Bonap., Cat. Met. Ucc. Eur. p. 68. (1842).

Cygnus sibilans, Nilss., Skand. Faun. Fogl. II. p. 386. (1858).

Cygnus tuberculirostris, Dubois, Pl. Col. Ois. Belg. III. p. 300. (1860).

Cygnus unwini, Hube, Ibis, 1871. p. 413.

Cygnus pelzelni, Stejn., Proc. U. St. Nat. Mus. v. p. 197. (1882).

Kennzeichen der Art. — Die nackten Stellen zwischen Schnabel und Auge schwarz oder schwarzgrau ausgefärbt; Schnabel ist rot, mit einem schwarzen Knollen an der Stirne. Stirnbefiederung tritt spitzwinklig vor.

Alter Vogel: Reinweiss, Füsse mattschwarz. Iris nussbraun.

Junger Vogel: Bräunlichgrau, Füsse blass bleifarbig.

Verbreitung. — Lebt in Nord-Europa und Nord-Asien, den Winter über im südöstlichen Europa und an den Küsten des mittelländischen Meeres.

Volksnamen. — Cucovă, Cucuvă.

Systematisches. — Ich konnte einige Exemplare untersuchen welche am Kopf und Hals starken, rostigen Anflug hatten.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-Länge
10 ♂ ad.	Maxim.	174	63.8	27.5	10.6	12
	Minim.	162.5	61	22.5	10	9.6
11 ♀ ad.	Maxim.	167.3	61.3	23.6	10.3	10.7
	Minim.	160.1	59	19.5	10	9.5

Vorkommen und Lebensweise. — Sein Vorkommen als Brutvogel beschränkt sich auf die Donausümpfe von Ostrov abwärts bis in das Delta. Zur Zugzeit kommt er aber auch auf allen grösseren Gewässern des Landes vor. Im Winter verlassen uns fast alle und wird nur sehr selten ein einzelnes Exemplar erlegt. Ihre Zugzeit fällt in die Monate März und November und kann man zu dieser Zeit Flüge von bis zu 200 Stücken beisammen sehen.

Fortpflanzungsgeschäft. — Ich schätze die Zahl der Brutpaare welche 1908 in den Donausümpfen und dem Delta gebrütet hat, auf 100—120, davon kommen, nur ein sehr kleiner Teil auf die Donaustrecke Ostrov-Braila und zwar 14 Paare, welche sich wie folgt verteilen: Lacul Ciulinoasa 1, Iezeo Bugeac 1, Laçul Ciamurli 2, Lacul Iordmaki 3, Iapsa Tiugan 2, Lacul cu peşti 1, Lacul Ulmu 2, Lacul Boboc 2 Paare. Das aus 4—7 Eiern bestehende Gelege ist in der Regel Ende April oder Anfang Mai vollzählig, das früheste Gelege zu 6 Eiern fand ich am 25. April, das späteste mit 5 frischen Eiern am 15. Mai. Über das Nest und das Brutgeschäft sind so ausführliche Berichte vorhanden, welchen ich nichts Neues hinzufügen weiss. Fünfunddreissig von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 114.2×73.84; Maximum: 121.4×78.2 und 117.1×80.5; Minimum: 106×71.2 und 110×69.1 mm.

CYGNUS MUSICUS BECHST.

Anas cygnus, Linné, Syst. Nat. I. p. 194. (1766).

Cygnus musicus, Bechst., Gemein. Naturg. Vög. Deutschl. III. p. 830. (1809).

Cygnus melanorhynchus, Meyer & Wolf, Taschenb. II. p. 498. (1810).

Cygnus ferrus, Leach, Syst. Cat. Mann. ect. p. 37. (1816).

Olor musicus, Wagl., Isis, 1832. p. 1234.

Cygnus xanthorhinus, Naumann, Vög. Deutschl. XI. p. 478. (1842).

Cygnus linnaei, Mahn, Göteb. och Bohusl. Faun. p. 99. (1877).

Hotor musicus, Olphe-Gall., Contr. Faun. Orn. Eur.-Occ. V. p. 3. (1886).

Kennzeichen der Art. — Der nackte Fleck vor dem Schnabel und dieser von der Wurzel aus gelb bis an die Nasenlöcher, dann schwarz. Der Höcker fehlt zwar, doch erhöht sich der Schnabel an der Wurzel erheblich; keine schwarze Umränderung des nackten Fleckes, auch am Kinn nicht. Junger Vogel grau. Alter Vogel reinweiss.

Verbreitung. — Bewohnt Island, sowie die Polargegend Nord-Europas und Nord-Asiens; im Winter Central-Asien und das südöstliche Europa.

Volksnamen. — Lebedă.

Systematisches. — Bei dieser Art findet man den rostigen Anflug am Kopf und Hals noch häufiger als bei der vorgehenden Art.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
12 ♂ ad.	Maxim.	150	62	20	12.7	10.7
	Minim.	142	58.3	17.4	11.5	10.1
11 ♀ ad.	Maxim.	139	59.1	17.5	12.1	10.5
	Minim.	135.5	56.4	16.3	10.5	10

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Art erscheint in grosser Menge im October und verbleibt auf den grösseren Seen und der Donau bis alles zugefroren ist, um sofort wieder zurückzukehren wie es eisfreies Wasser gibt. Im März verlassen uns die Hauptmassen, einzelne Exemplare werden aber noch bis Mitte April beobachtet, besonders an den Küsten des schwarzen Meeres.

II. FAM. PHOENICOPTERIDAE.

Der Schnabel ist etwas länger als der Kopf, dick, hohlzellig, von der Mitte in einen stumpfen Winkel schnell herabgebogen, spitzenwärts enger; von den Nasenlöchern an ist die obere Kinnlade viel niedriger als die untere, an der Wurzel dreiseitig, dann plattrund. Zunge sehr fleischig und dick. Die Schnabelränder mit

kurzen, lamellartigen Zähnen besetzt. Nasenlöcher in einer grossen Haut, länglich schmal. Zügel nackt. Rachen nur bis an den Kopf gespalten. Das Auge sehr klein. Füsse ausserordentlich lang und dünn, fast bis an den Leib hinauf nackt; die ziemlich kurzen Vorderzehen durch Schwimmhäute verbunden, die mondförmig ausgeschnitten sind; die hochgestellte Hinterzehe äusserst klein; die Nägel kurz und platt. Einmalige Mauser, aber nach Alter verschiedene Färbung.

Sie gehören der warmen Zone an, leben ausser der Brutzeit gesellig an den Landbänken der Gestade und baumlosen Seen und Sümpfen.

Sie nisten colonienweise in schwer zugänglichen grossen Sümpfen, bauen ein hochaufgerichtetes Nest und legen 2 weisse Eier.

Man unterscheidet 6 Arten, davon als grosse Seltenheit eine in Rumänien.

PHOENICOPTERUS.

PALLAS, ZOOGR, II. P. 587. (1811).

TYPUS: PHOENICOPTERUS ROSEUS PALLAS.

PHOENICOPTERUS ROSEUS PALLAS.

Phoenicopterus roseus, Pallas, Zogr. II. p. 587. (1811).

Phoenicopterus ruber, Linné, Syst. Nat. Ed. X. p. 139. n. 1. (1758).

Phoenicopterus antiquorum, Temminck, Man. nouv. Ed. II. p. 587. (1820).

Phoenicopterus europaeus, Olphe-Galiard, Orn. Eur. occ. fasc. VII. p. 14. (1887).

Kennzeichen der Art — Gefieder weiss bis rosa; Schwingen schwarz: Unterseite der Flügel rosenrot; Oberseite derselben im Alter rot, in der Jugend dunkel gefleckt. Schnabel im Alter rosenrot, bei zweijährigen Vögeln gelblich, bei Jungen blassockergelb, in jedem Alter spitzenwärts schwarz. Die Füsse sind in der Jugend gelblichfleischfarben, an den Gelenken bleifarbig, dann gelbrötlich, im Alter rosenrot. Iris zuerst weissgrau, dann braungelb und endlich blutrot.

Verbreitung. — Tropengegenden der alten Welt, kommt nur selten in die gemässigte Zone.

Vorkommen. — Sehr seltene Erscheinung in der Dobrogea. Zwei junge Vögel wurden von Mihail Șuțu am 10. October am See von Tuzla (Tuzla-Ghiol) Jud. Constanța aus einer Schar von 20 Stück geschossen. Beide Vögel befinden sich im Naturhistorischen Museum. Mehrere Fischer versichern mir dass sie als grosse Seltenheit Flamingos an den Strandseen der Dobrogea beobachtet hätten.

Die Masse der beiden jungen Vögel sind folgende:

Geschlecht und Alter	Länge	Flugweite	Schnabellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Mittelzehe	Hinterzehe	Aussenzehe	Innenzehe	Schnabellänge	Schnabelhöhe
♂ juv.	96	138	39	13	23.5	7.4	1.3	7.2	6	14.5	4.2
♀ juv.	94	135	37	11.2	21.7	7.3	1.3	7.2	7.7	14.2	4.1

IX. ORDO ARDEIFORMES.

Im Allgemeinen grössere Vögel mit langem Hals, langen Füssen und grossen Flügeln; das Gaumenbein ungeteilt (desmognathus), die Anzahl der Halswirbel beträgt 16—19. Die sonstigen Merkmale werden bei den einzelnen Familien erwähnt werden. Von ihrer Lebensweise ist hervorzuheben dass sie Wasservögel sind und zumeist colonienweise nisten. Die Jungen sind, sobald sie aus dem Ei schlüpfen, mit Dunen dicht bedeckt, doch unbeholfen und bis zum Flüggewerden auf die Obhut der Eltern angewiesen.

Die einzelnen Arten lassen sich auf Grund ihrer äusseren und inneren Morphologie in fünf Unterordnungen gruppieren, zwei derselben beschränken sich ausschliesslich auf Afrika, wogegen die Übrigen drei u. zw. Ardeae, Ciconinae und Plataleae nahezu kosmopolitisch sind. Die Letzteren sind sämtlich auch in Rumänien vertreten.

Vormals wurden auf Grund der äusseren Ähnlichkeit die Kranich- und Reiherarten nebst den verwandten Formen unter dem Namen Watvögel einer und derselben Ordnung beigezählt; nachdem jedoch die Kraniche zufolge ihrer vollständig abweichenden inneren Morphologie eine isolierte Gruppe bilden, so hat man in jüngster Zeit für diese Vögel eine selbstständige Ordnung (Gruiformes) aufgestellt.

I. FAM. ARDEIDAE.

Ausser den oben erwähnten allgemeinen Merkmalen sind die Reiherarten hauptsächlich durch den seitlich stark zusammengedrückten Körper und die an einem gewissen Körperteile befindlichen eigentümlichen Dunen, die sogenannten Puderdunen, sowie durch die gezähnte Innenseite der Kralle der mittleren Zehe charakterisiert. Der Vorderrand des Nasenbeines ist eingebuchtet (holorhinal).

Die Puder-Dunen sind bei den Angehörigen dieser Familie am oberen Teil der Brust und an beiden Seiten des Bürzels in

Büscheln angebracht. Diese Dunen scheiden einen wachsartig gelblichen oder bläulichen, ausserordentlich feinen Staub aus, womit der Vogel teils mit Hilfe seines sägeartigen oder an der Spitze gezähnten Schnabels, teils aber, (an solchen Stellen, welche er mit dem Schnabel nicht erreichen kann, wie z. B. den Kopf) mit seiner gezähnten Kralle, sein Gefieder einpudert. Durch das Pudern erhält das Äussere des Gefieders eine gewisse staubige Oberfläche, womit sicherlich der Zweck erfüllt wird das Gefieder dieser, an das Wasser angewiesenen Vögel möglichst vor Nässe zu schützen, denn durch die ausgedehnte Verwendung der Fettaussonderung der Bürzeldrüse, würden die grossen und losen Federn nur unbequem werden. Die verhältnissmässig geringe Entwicklung der Bürzeldrüse bei den Reiherarten hängt aller Wahrscheinlichkeit nach, mit dem Vorhandensein der Puderdunen zusammen.

Der Hals der Reiherarten ist vorne und seitlich dicht befiedert, der Basaltteil der Hinterseite des Halses ist mit einem breiten Flur versehen und meist dicht mit Flaumen besetzt.

Die Angehörigen dieser Familie nisten zumeist in Kolonien. Ihre grossen Nester werden auf Bäumen oder im dichten Röhricht aus Ästen oder Rohr aufgebaut. Sie legen 4—7 Eier, welche einfärbig, glanzlos weiss, bläulichgrün oder olivenbraun gefärbt sind.

Die geographische Verbreitung erstreckt sich auf die ganze Erde. Die bekannten recenten Arten — weit über hundert — hat Sharpe (Hand-List B. I., p. 193—204 in 35 Gattungen eingeteilt.

ARDEA.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 233. (1766).

TYPUS: ARDEA CINEREA LINNÉ.

ARDEA CINEREA LINNÉ.

Ardea cinerea, | Ardea major, | Linné, Syst. Nat. I. p. 236. (1766).

Ardea johannae, Gmel., Syst. Nat. I. p. 629. (1788).

Ardea vulgaris, Bechst., Orn. Taschb. p. 255. (1803).

Ardea cineracea, Brehm, Vög. Deutschl. p. 580. (1831).

Kennzeichen der Art. — Schnabel länger als der Kopf, kürzer als der Tarsus; Hals lang und schlank, rund, nur kurz befiedert; am Hinterkopf verlängerte Federn.

Alter Vogel. — Scheitel weiss, von zwei schwarzen Streifen eingefasst; Schmuckfedern schwarz; Nacken graurötlich; Kopf und Halsseiten weiss; Vorderhals mit schwarzen Längsflecken, am Kropf ein Busch lang geschlitzter weisser Federn, ebensolcher am Oberrücken und Schultern; Flanken, schwarzblau, ebenso die Schwingen; Schwanz aschblau, Schnabel hochgelb. Füsse gelbbräunlich. Iris goldgelb.

Junger Vogel. — Scheitel und Hinterkopf schwärzlich, Stirne aschgrau, Oberseite grauschwarz; vor dem Flügelbuge weisstreifige Federn; Nacken und Kropffedern. Schnabel auf der Wurzelhälfte trübbräunlich, nach der Spitze gelblich. Füsse graugrün. Iris hellgelb.

Verbreitung. — Bewohnt Europa und Asien; im Winter Afrika, Indien, das malaysiche Archipel und selbst Australien.

Volksnamen. — Stîrc, Stîrc cenușiu, Cocostîrc, Bitlan, Gitlan, Ceapur.

Systematisches. — Schmuckfedern am Hinterkopf sind gewöhnlich 2—3 vorhanden, es kommen aber auch sehr alte Männchen vor, welche 4 solcher Federn besitzen. In der Regel sind diese Federn 13—14^{cm} lang, ich besitze aber auch Federn von 15—20^{cm} Länge.

Geschlecht und Alter	Grössen-differenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	107.5	53	21	16.7	13.6
	Minim.	99.8	47.3	17	14.3	12.3
20 ♀ ad.	Maxim.	102.4	51.8	19.4	16.4	13
	Minim.	97.3	45.7	15.8	14	12.2

Vorkommen und Lebensweise. — Bewohnt in grosser Zahl alle Sümpfe des Landes und geht von allen Reihern auch am höchsten in die Gebirgstäler hinauf. Der grösste Teil der grauen Reiher

verlässt das Land im October und kommt wieder im März zurück. In milden Wintern bleiben aber oft auch einzelne ganz bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sehr häufiger Brutvogel in den Donausümpfen und in einigen grösseren Sümpfen im Landesinneren. So befindet sich eine Colonie bei Cernica in Gemeinschaft von Rallen-Purpur und Nachtreihern und eine zweite in der Balta neagră nur aus grauen und Nachtreihern bestehende. Selten findet man Colonien welche nur aus grauen Reihern allein bestehen, in der Regel brütet er mit anderen Mitgliedern seiner Sippe zusammen und oft auch mit Carbo cormoranus und pygmaeus. Seinen Horst legt er wie es eben die Verhältnisse, ergeben, bald auf höheren Weiden und Pappeln, bald im Weidengestrüpp oder Rohr an. Dementsprechend ist auch die Bauart der Horste eine sehr verschiedene, die Baumhorste sind viel fester und solider gebaut als jene im Rohr, welche oft nur sehr unansehnlich sind. Die Legezeit variert sehr bedeutend und fand ich frische Gelege vom 31. März bis zum 6. Juni. In der Regel ist aber das aus 3—5 Eiern bestehende Gelege in der zweiten Hälfte April vollzählig. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 65.1×46.11; Maximum: 69.3×47.9 und 65×48.1; Minimum: 52.4×41 und 53.6×39.5^{mm}.

Nahrung — Zum grössten Teile besteht dieselbe aus Fischen und fand ich Hechte bis 0.70 kg und Karpfen bis zu 0.56 kg im Kropf. Ausser Fischen fand ich noch in den Kröpfen von einundneunzig Exemplaren 2 Anas boschas pullus; 1 Fulica atra pullus, 2 Arvicola arvalis; 1 Sorex fodiens; 1 Tropidonotus tesselatus, 4 Rana esculenta und 7 Aulostonum aulo.

ARDEA PURPUREA LINNÉ.

Ardea purpurea, Linné, Syst. Nat. I. p. 236. (1766).
Ardea rufa,
Ardea variegata, } Scopoli, Annales I. p. 87—88. (1769).
Ardea caspia, Gmel., Reis. Russl. II. p. 193. (1774).
Ardea purpurascens, Brehm, Vög. Deutschl. p. 583. (1831).
Ardea pharaonica, Bonap., Consp. Av. II. p. 113. (1855).

Pyrrherodias purpurea, Finsch & Hartl., Vög. Ost. Afr. p. 676. (1870).

Phoyx purpurea, Stejn., Proc. U. St. Nat. Mus. X. p. 311. (1887).

Kennzeichen der Art. — Mittelzehe, Schnabel und Tarsus fast von gleicher Länge. Die übrigen Körperverhältnisse ähnlich wie beim grauen Reiher.

Alter Vogel. — Scheitel schwärzlichgrün mit zwei langen, schmalen, schwarzen Schmuckfedern. Hals rostrot mit schwarzen Streifen auf Nacken und Seiten und schwarzen Längsflecken vorderseits; Kehle weiss, am Kropf ein aschgrauer Busch mit weissen Spitzenflecken; ein schmaler schwarzer Streifen von der Mundspalte unter dem Auge weg nach dem Nacken. Auf dem Flügelbug ein Busch hellroter, aschgrau gesäumter Federn, ebenso die sehr verlängerten Schulterfedern. Rückenseite dunkel aschgrau mit rostfarbigem Anflug, besonders nach unten. Untere Schwanzdecken graugrünlich mit weissen Federwurzeln. Schnabel gelb, nach der Spitze bräunlich; Zügel und Augenlider gelbgrün. Füsse bräunlichrot. Iris hochgelb.

Junger Vogel. — Die rote Färbung matter mit grauem Anflug, statt der Halsstreifen Fleckenreihen; Oberseite mehr rostbraun als grau, mit dunklen Schaftstreifen und hellen Säumen. Unterseite trüb rötlichweiss.

Verbreitung. — Von Central und Süd-Europa gegen Osten bis zum südwestlichen Asien verbreitet; hält sich im Winter in Afrika und Madagaskar auf.

Volksnamen. — Stîrc, Stîrc roșu, Bitlan roșu, Ceapur.

Systematisches. — Die am Hinterkopf stehenden zwei verlängerten Federn erreichen bei sehr alten Männchen eine bedeutende Länge, während selbe normal 13.3—14.2$^{cm.}$ messen, besitze ich Federn bis zu 16.2$^{cm.}$ Länge. Unter den vielen hunderten von Exemplaren welche ich untersuchen konnte, fand ich nur bei drei alten Männchen drei fast gleich lange Schmuckfedern. Der Schwanz und Flügelfedern solcher sehr alten Männchen besitzen einen deutlichen grünen Metallglanz.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	98 5	39	15	14.4	14
	Minim.	90	36.5	12.8	12.8	13.1
20 ♀ ad.	Maxim.	91.7	36.7	13.5	13.2	13.3
	Minim.	80.5	35	11.3	10.5	10.6

Vorkommen und Lebensweise. — Nächst dem Nachtreiher ist der Purpurreiher der häufigste, verbreitetste und individuenreichste Reiher des Landes. Besonders zahlreich findet man ihn im Donaudelta, aber auch sonst in allen Sümpfen des Landes, wenn selbe nur starken Rohrwuchs aufweisen. Seine Stimme ist der des grauen Reihers sehr ähnlich, aber viel heiserer. Die alten Vögel ziehen von den Jungen getrennt und um ein volles Monat früher ab.

Seine Ankunft fällt in die letzten Tage März und Anfang April; der Abzug der alten Vögel in den September, der Jungen in den October.

1896	Erstes	Exemplar	24./III.	Letztes	Exemplar	18./IX.	Letztes	Exemplar	juv.	17./X.
1897	»	»	1./IV	»	»	12./IX.	»	»	»	20./X.
1898	»	»	27./III.	»	»	16./IX.	»	»	»	15./X.
1899	»	»	24./III.	»	»	12./IX.	»	»	»	23./X.
1900	»	»	29./III.	»	»	8./IX.	»	»	»	17./X.
1901	»	»	2./IV.	»	»	19./IX.	»	»	»	13./X.
1902	»	»	24./III.	»	»	5./IX.	»	»	»	15./X.
1903	»	»	21./III.	»	»	8./IX.	»	»	»	22./X.
1904	»	»	27./III.	»	»	4./IX.	»	»	»	18./X.
1905	»	»	26./III.	»	»	10./IX.	»	»	»	20./X.
1906	»	»	24./III.	»	»	7./IX.	»	»	»	20./X.
1907	»	»	27./III.	»	»	5./IX.	»	»	»	13./X.
1908	»	»	23./III.	»	»	8./IX.	»	»	»	21./X.
1909	»	»	3./IV.	»	»	13./IX.	»	»	»	17./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet in grosser Zahl in allen bedeutenden Sümpfen des Landes. Man findet ihn sowohl in den grossen gemischten Reihercolonien als auch sehr oft in Colonien welche nur ausschliesslich aus Purpurreihern bestehen. Wie bei allen Reiherarten so variert die Brutzeit auch bei dieser Art sehr bedeutend und fand ich frische Gelege vom 28./IV.—14./VI. Das Gelege besteht aus 3—5 Eiern. Die meisten Nester werden in

wirrem altem Rohr oder auf kleinen niedrigen Buschweiden angelegt; ich fand aber auch Nester welche auf 10—12$^{m.}$ hohen Weiden etwa in halber Stammhöhe gebaut waren. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 58.31×41.2$^{mm.}$; Maximum: 61.2×38 und 57.3×43; Minimum: 50×37.9 und 54.6×36.5$^{mm.}$

Nahrung. — Seine Hauptnahrung bilden Fische und fand ich nur sehr selten andere Nahrungsmittel in seinem Kropf. Bei achtundsiebzig untersuchten Exemplaren fand ich ausser Fischen noch vor: 4 Tropidonotus tesselatus, 2 T. natrix, 1 Molge cristatus, 1 Rana esculenta, 2 Aulostomum gulo, 1 Podiceps cristatus pullus, 2 Arvicola amphibia juv.

ARDEA ALBA LINNÉ.

Ardea alba, Linné, Syst. Nat. I. p. 239. (1766).
Ardea egrettoides, Gmel., Reis. Sib. II. p. 193. (1774).
Ardea garzetta major Bodd. Tabl. Pl. Ent. p. 55. (1783).
Ardea egretta, Best. Naturg. Deutschl. III. p. 41. (1793).
Herodias egretta, Boie, Isis, 1822. p. 559.
Lepterodatis flavirostris, Ehrb., Symb. Pys. fol. m. (1828).
Ardea melanorhynchos, Wagl., Isis, 1829. p. 659.
Ardea modesta, Gray, Zool. Misc. p. 19. (1831).
Herodias candida, Brehm., Vög. Deutschl. p. 584. (1831).
Egretta alba, Egretta orientalis, } Bonap., Faun. It. Nec. p. 14. (1832).
Erodius victoriae, Erodius albus, } Macgill., Man. Brit. B. II. p. 131—134. (1842).
Herodias alba, Herodias modesta, Herodias flavirostris, } Gray, List. Grallae Br. Mus. p. 77 (1844).
Egretta melanorhyncha, Bonap., Consp. Av. II p. 117. (1855).
Herodias Latiefii, Herodias brachyrhynchos, } Brehm., Vogelf. p. 233-294. (1855).

Kennzeichen der Art. — Am Hinterkopf keine verlängerten Schmuckfedern. Auf dem Rücken über den Schwanz hinunter lange feingeschlissene, Schmuckfedern.

Alter Vogel. — Blendendweiss, mit 30—40 Schmuckfedern. Schnabel an der Basis gelb, gegen das Ende schwarz. Die nackte Haut an der Schnabelbasis leuchtend hellgrün. Füsse graurosagrünlich, an den Fersen graubraun, die grossen Tarsenschilder und Zehenrücken braunschwarz. Iris hochgelb.

Junger Vogel. Reinweiss, ohne Schmuckfedern. Schnabel gelb. Füsse graugrünlichgelb, an den Fersen graubraun, die grossen Tarsenschilder und Zehenrücken braunschwarz. Iris schwefelgelb.

Verbreitung.—Auch von dieser Art konnte ich weit über hundert Exemplare untersuchen. Obzwar alle Reiher bedeutend in der Grösse varieren, so doch keine Art in dem Masse wie der Edelreiher; es gibt da wahre Riesen und wieder reine Zwerge wie selbes aus der Massentabelle ersichtlich ist. Das Varieren der Schnabel- und Tarsenlänge beruht zum grössten Teile nur in dem verschiedenen Geschlecht und Alter. Die Zahl der Schmuckfedern beim alten Männchen beträgt gewöhnlich nur 35—40 Federn, ich besitze aber auch Exemplare die bis zu 50 Federn haben. Einzelne Federn erreichen eine Länge von 57$^{cm.}$ mit 17$^{cm.}$ langen Fahnen und reichen 10—15$^{cm.}$ über das Schwanzende hinaus.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	118.5	51.2	22.1	21	14
	Minim.	112.5	40.6	17.7	16.5	12.1
20 ♀ ad.	Maxim.	113.5	46.3	19.1	18.5	13.1
	Minim.	106.7	40	15.1	16	11.7

Vorkommen und Lebensweise. — Der Edelreiher ist von allen Reiherarten der seltenste aber immer noch ziemlich häufig. Dass diese Art nicht vollständig ausgerottet wurde, ist in erster Linie Herrn Dr. Grigore Antipa, Dr. G. Ionescu und N. Jianu zu verdanken, welche in ihren Wirkungskreisen stricte Ordre zum Schutz dieser herrlichen Vögel erteilten. — In früheren Zeiten scheint der Edelreiher sehr zahlreich vorgekommen zu sein, wie den Berichten von Ed. Hodek, L. Baron Kalbermatten, der Gebrüder Sintenis und Anderen zu entnehmen ist.

Der Edelreiher ist gegen Kälte viel weniger empfindlich als der Seidenreiher. Seine Ankunft fällt in den Monat März, der Abzug in den September; einzelne Vögel sieht man aber noch bis Ende October.

1896	Erstes	Exemplar	20./III.	Letztes	Exemplar	14./X.
1897	»	»	8./III.	»	»	16./X.
1898	»	»	13./III.	»	»	3./X.
1899	»	»	24./III.	»	»	—
1900	»	»	27./III.	»	»	20./X.
1901	»	»	10./III.	»	»	29./IX.
1902	»	»	15./III.	»	»	1./XI.
1903	»	»	23./III.	»	»	15./X.
1904	»	»	8./III.	»	»	12./X.
1905	»	»	7./III.	»	»	20./X.
1906	»	»	1./IV.	»	»	17./X.
1907	»	»	15./III.	»	»	—
1908	»	»	17./III.	»	»	14./X.
1909	»	»	2./IV.	»	»	15./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Dank des teilweisen Schutzes welchen er geniesst, hat sich in den letzten Jahren seine Zahl etwas vermehrt und ist er ein regelmässiger Brutvogel an der Donau, von Ostrov abwärts bis ins Delta. Ich schätze die Zahl der Brutpaare auf etwa 200.

Die Zeitgrenze innerhalb welcher dieser Reiher sein Brutgeschäft beginnt und beendet, ist eine sehr variable und hängt von dem Vorfrühlingswetter, dem Witterungsverlauf in den Monaten April, Mai und Juni, sowie von den Wasserstandsverhältnissen ab. Man findet frische Gelege von Ende April bis Anfang Juni. Das späteste frische Gelege zu 4 Eiern erhielt ich am 2. Juni 1906. Am häufigsten ist aber des Gelege Ende April oder Anfang Mai complett.

Es kommt zwar auch vor dass der Edelreiher mit anderen Reiherarten zusammen brütet, die meisten Colonien welche ich aber kenne bestehen entweder nur aus Edelreihern oder doch nur mit wenigen grauen Reihern oder Purpurreihern gemischt; gewöhnlich bestehen die Colonien nur aus 10—20 Paaren die Horste stehen oft 50—100 Schritte auseinander. Der Horst wird

entweder in wirres altes Rohr oder auf niedrige Weiden gebaut, steht aber immer mindestens 1—2$^{m.}$ über dem Wasser oder Boden. Auf Weiden angelegte Horste fand ich bis zu 5$^{m.}$ über dem Wasserspiegel.

Das Gelege besteht aus 3—5 Eiern. Einundvierzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt 65.2×46.13; Maximum: 68.1×47.6; Minimum: 54×41.2$^{mm.}$

Nahrung. — Sieben untersuchte Exemplare hatten fast ausschliesslich Fische gefressen und fand ich nur bei neun Vögeln auch noch andere Nahrung und zw. 3 Acrocephalus turdoides juv.; 1 Tropidonotus natrix und verschiedene Insekten, besonders Heusschrecken.

ARDEA GARZETTA LINNÉ.

Ardea garzetta, Linné, Syst. Nat. I. p. 237. (1766).

Ardea nivea, Gmel., Reise Russl. I. p. 164. (1770).

Ardea Krammeri, Pill. et Mitterap. Iter. per. Posegan. Sclav. p. 25. (1783).

Herodias garzetta, Boie, Isis, 1822. p. 559.

Ardea orientalis, Gray, Zool. Misc. p. 20. (1831).

Herodias jubata, Brehm., Vög. Deutschl. p. 586. (1831).

Egretta orientalis, Bonap., Comp. Sist. B. Eur. 8 N. A. p. 47. (1838).

Herodias Lindermayeri, Brehm., Vogelf. p. 294. (1855).

Garzetta garzetta, Radde, Orn. Cauc. p. 42. 402. (1884).

Kennzeichen der Art. — Am Hinterkopf 2—3 lange, schmale Schmuckfedern.

Alter Vogel. — Weiss, auf dem Rücken mit prächtigen Schmuckfedern, welche an den Spitzen leicht aufwärts gebogen sind. Schnabel schwarz, an der Wurzel hellblau. Füsse schwarz, Zehen und Sohlen gelb. Iris gelb.

Der junge Vogel weiss, ohne Schmuckfedern.

Verbreitung. — Bewohnt Süd-Europa und Central-Asien; überwintert in Afrika und Indien.

Volksnamen. — Stîrc alb mic, Stîrc bălan mic, Bălan mic, Ceapur alb mic.

Systematisches. — Die 2—3 Genickschmuckfedern erreichen bei sehr alten Männchen eine Länge von 20$^{cm.}$, die der Rückenschmuckfedern 24$^{cm.}$ mit 12$^{cm.}$ langen Federfahnen.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	63	32	12	11	11.5
	Minim.	60.7	26.5	11.3	9.7	10.1
20 ♀ ad.	Maxim.	59.9	30	11.5	10.6	10.4
	Minim.	57.5	26	10	8.8	8.3

Vorkommen und Lebensweise. — Nach dem Edelreiher ist diese Art heutzutage die seltenste Reiherart des Landes. In früheren Zeiten bevölkerte der Seidenreiher die ganzen Donauniederungen zu vielen tausenden. Gegen Kälte ist er sehr empfindlich und erscheint im Frühjahr selten vor Mitte April und verlässt uns im September wieder; vereinzelte sieht man noch ab und zu in der ersten Hälfte October.

1896	Erstes Exemplar	5./IV.	Letztes Exemplar	—	
1897	„ „	10./IV.	„	„	23./IX.
1898	„ „	8./IV.	„	„	17./IX.
1899	„ „	12./IV.	„	„	7./X.
1900	„ „	10./IV.	„	„	20./IX.
1901	„ „	14./IV.	„	„	22./IX.
1902	„ „	7./IV.	„	„	12./X.
1903	„ „	9./IV.	„	„	29./IX.
1904	„ „	2./IV.	„	„	1./X.
1905	„ „	13./IV.	„	„	25./IX.
1906	„ „	8./IV.	„	„	10./X.
1907	„ „	5./IV.	„	„	25./IX.
1908	„ „	7./IV.	„	„	1./IX.
1909	„ „	17./IV.	„	„	3./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Regelmässiger Brutvogel der Donausümpfe und Inseln. Wo früher Colonien mit vielen tausenden von Brutpaaren vorhanden waren, finden wir heute nur noch wenige Paare, ich schätze die Zahl der Brutpaare welche heuer

(1909) im Lande gebrütet haben auf höchstens 3—400. Frische Gelege findet man von Mitte Mai bis Mitte Juni; das früheste Gelege zu 4 Eiern fand ich am 16. Mai 1900, das späteste zu 3 Eiern am 14. Juni 1906. Das Gelege besteht in der Regel aus 3—4, seltener 5 Eiern. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 46.54×33.67; Maximum: 53.1×34.7 und 47.6×37; Minimum: 43×31.8 und 41.8×32.3^{mm}.

Nahrung. — Diese besteht zum grössten Teile in kleinen Fischen und Fischlaich.

ARDEA RALLOIDES SCOP.

Ardea ralloides, Scop., Annal. I. p. 88. (1769).
Ardea marsigli, } Lépechin, Nov. Comm. Petr. XIV. p. 502.
Ardea pumila, } (1770).
Ardea comata, Pall., Res. Russ. Reich. II. p. 715. (1773).
Ardea castanea, Gmel., Reis. Russl. I. p. 165. (1774).
Ardea botaurulus, Schrank, Faun. Boica I. p. 221. (1789).
Ardeola ralloides, Boie, Isis, 1822. p. 559.
Ruphus comatus, Boie, Isis, 1822. p. 356.
Nycticorax ralloides, Ehrenb., Symb. Phys. fol. m. 1828.
Ruphus castaneus, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 589-590. (1831).
Ruphus ralloides, }
Ruphus illyricus, }
Ardeola comata, Gray, List Grallae Br. Mus. p. 82. (1844).
Bubulcus luteus, Doderl., Avif, Sic. p. 214. (1869).
Bubulcus ralloides, Dubois, Consp. Av. Eur. p. 27. (1871).

Systematisches. — Bei sehr alten Männchen sind die gelben Füsse carminrot überflogen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	52.6	23.5	9	6.2	7
	Minim.	49.5	20.7	8.1	5.6	6.2
20 ♀ ad.	Maxim.	50.2	22	8.5	6	6.8
	Minim.	48.7	20.2	7.6	5.5	5.8

Vorkommen und Lebensweise. — Der Rallenreiher bewohnt in grosser Menge die ganze Donauniederung und viele grössere Sümpfe des Landes. Seine Ankunft fällt in die zweite Hälfte April, sein Abzug in den September. Im Herbst ziehen die alten Vögel stets 2—3 Wochen früher als die Jungen.

1896	Erstes	Exemplar	20./IV.	Letztes	Exemplar	—
1897	„	„	16./IV.	„	„	—
1898	„	„	21./IV.	„	„	—
1899	„	„	25./IV.	„	„	13./X.
1900	„	„	10./IV.	„	„	29./IX.
1901	„	„	24./IV.	„	„	7./IX.
1902	„	„	1./V.	„	„	10./X.
1903	„	„	12./IV.	„	„	11./X.
1904	„	„	27./IV.	„	„	28./IX.
1905	„	„	24./IV.	„	„	15./X.
1906	„	„	18./IV.	„	„	27./IX.
1907	„	„	28./IV.	„	„	1./X.
1908	„	„	19./IV.	„	„	10./X.
1909	„	„	3./V.	„	„	14./X.

Die grosse Vorliebe dieses Reihers sich zwischen im Sumpf weidendes Vieh zu mengen ist bekannt. Besonders gerne hält er sich bei Schweineherden auf und beobachtete ich wiederholt Rallenreiher welche auf einem Schwein auffussten.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet auch heutzutage noch in vielen tausend Paaren in den Donausümpfen. In den grossen Reihercolonien ist er nächst dem Nachtreiher stets der häufigste Vertreter, auch mit dem Ibis und Zwergkomoran brütet er gerne an einem Platz zusammen. Sein Nest steht entweder auf niedrigen Weiden oder in altem Rohr Das aus 4—5, selten 6 Eiern bestehende Gelege findet man in der Regel Ende Mai; das früheste Gelege zu 4 frischen Eiern fand ich am 15. Mai 1900 das späteste zu 3 Eiern am 10. Juni 1906. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 38.68×28.12; Maximum 41.9×28.7 und 39.8×30; Minimum 85×27.9 und 36.1×27^{mm}.

Nahrung. — Ausser kleinen Fischen frisst er auch oft kleine Frösche, Würmer, Wasserinsekten und kleine Conchylien.

ARDEA BUBULCUS ANDONIN.

Ardea lucida, Rafinesque, Caratteri p. 3. (1810).

Ardea ruficapilla, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. IV. p. 409. (1817).

Ardea bubulcus, Andonin, Expl. Pl. Ois. de l'Egypte p. 391. (1823).

Ardea Verranii, Roux. Orn. Prov. pl. 316. (1825).

Ardea russato, Wogl., Syst. Av. Ardea p. 178. (1827).

Lepterodatis ibis, Ehrb. Symb. Phys. m. (1828).

Ruphus russatus, Bp., Comp. List. B. Eur. N. Am. p. 47. (1838).

Ardeola bubulcus, Gray, List Grallae, Br. M. p. 82. (1844).

Bubulcus ibis,
Bubulcus ruficristata, } Bonap., Consp. Av. II. p. 127. (1855).

Ardeola russata,
Ardea Verany, } Brehm, Vogelf. p. 294. (1855).

Herodias russata,
Ruphus bubulcus, } Salvin, Ibis, 1859, p. 357–358.

Ardea ruficristata, Hartl., Faun. Madagasc. p. 74. (1861).

Bubulcus bubulcus, Salvad., Ann. Musc. Genov. (2). I. p. 228. (1884).

Bubulcus lucidus, Salvad., Elenco Ucc. Ital. p. 243. (1886).

Kennzeichen der Art. — Dem Ardea ralloides ähnlich, aber die Kopffedern zerschlissen.

Altes Männchen. — Weiss; Kopf, Unterrücken und Unterhalsfedern verlängert, zerschlissen, rötlichgelb. Iris, Schnabel und Füsse gelb. Im Winter bis auf die verlängerten Kopffedern ganz weiss; Füsse dunkelbraun.

Das Weibchen ähnlich aber kleiner, matter gefärbt, die verlängerten Federn kürzer.

Verbreitung. — Bewohnt die Küsten und Inseln des Mittelmeeres, im Winter Afrika.

Vorkommen. — Ich habe im Laufe der vierzehn Jahre in welchen ich in Rumänien die Vogelwelt beobachte und sammle, kein Exemplar dieser Art erhalten und muss mich darauf beschränken die Beobachtungen von Eduard Hodek und Leo Baron von Kabermatten zu citieren.

»Als ich im selben Jahre 1869« schreibt Hodek, »in Bulgarien

den ersten osteuropaeischen Kuhreiher erlegte, wusste ich nichts davon, welch seltene Beute ich machte, erst nachdem wir unsere, mit ihm zugleich erlegten Rallenreiher zusammen gelesen hatten, staunte ich nicht wenig über die Aquisition. Als ich aber im Juni 1884 den zweiten erlegte, wusste ich wess Kind er sei, ehe er noch zur Erde fiel. Das war in Rumänien.« Eduard Hodek, Mitteil d. orn. Ver. in Wien X. 1886. p. 3.

Im Jahre 1886 erlegte dann Eduard Hodek jr. ebendort noch zwei weitere Exemplare.

Baron Kabermatten berichtet: »Eine Stunde südwestlich von Corabia im Stromgebiet von Rumänien auf einer kleinen Insel, wo Reiher ihre Colonie angelegt hatten, machte ich wieder Jagd; es war am 6. Juni. Eben stand ich im Begriff, den Rückzug anzutreten, als mir das ängstliche Geschrei der nistenden Vögel die Nähe eines Raubvogels verriert. Ich wendete mich um und gewahrte eiligen Fluges einen Kuhreiher von der Mündung des Isker herkommend, nordwestlich gegen den grossen Futterplatz der Balta poteln zusteuern; hart hinterdrein einen Schreiadler ihn verfolgend. Zwei wohlgezielte Schüsse und Verfolgter und Verfolger stürzten tot zur Erde. Es ist dies der vierte Kuhreiher den ich im Verlaufe meiner sechsjährigen Forschungsreisen erlegte. Einen Brutplatz derselben jedoch habe ich nicht entdeckt. Die präparierten Bälge dieser beiden Vögel habe ich dem Landesmuseum von Bosnien und Herzegowina in Sarajevo abgetreten«.

Leo Baron von Kalbermatten. Sumpfleben und Jagden. Wien 1891. p. 76.

NYCTICORAX.

RAFIN., ANALYSE P. 71. (1815).

TYPUS: NYCTICORAX GRISEUS LINNÉ.

NYCTICORAX GRISEUS LINNÉ.

Ardea nycticorax, } Linné, Syst. Nat. I. p. 235, 239. (1766).
Ardea grisea, }

Ardea kwakwa, } Gmel., Nov. Comm. Petr. XV. p. 452, 456.
Ardea ferruginea, } (1771).

Ardea obscura, Pill. et Mittp., Iter per Pos. Sclav. p. 24. Tab. II. (1783).

Nycticorax europaeus, Steph., in Shaw's Gen. Zool. XI. p. 609. (1819).

Ardea sexsetacea, Vieill., Enc. Méth. III. p. 1130. (1823).

Nycticorax vulgaris,
Nycticorax breoipes, } Ehrenb., Symb. Phys. m. (1828).

Nycticorax orientalis
Nycticorax badius,
Nycticorax meridionalis, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 592. (1831).

Ardea discors, Nutt., Man. Orn. II. p. 54. (1834).

Nyctiardea europaea, Swains., Class B. II. p. 355. (1837).

Nycticorax griseus, Selys-Longch, Faun. Belg. p. 163. (1842).

Nycterodius nycticorax, Macgill., Man. Br. B. II. p. 147. (1842).

Nycticorax naevius, Gray, Gen. B. III. p. 558. (1847).

Nycticorax nycticorax, Lichtst., Nomencl. Av. Mus. Berol. p. 90. (1854).

Scotaeus nycticorax,
Scotaeus guttatus, } Heugl., Syst. Übers. p. 59. (1859).

Nyctiardea nycticorax, Swinh., Proc. Zool. Soc. 1871. p. 413. (1880).

Nyctiardea grisea nivea, Ridgw., Proc. U. St. Nat. M. III. p. 197. (1880).

Kennzeichen der Art. — Kopf und Hals sehr stark; Letzterer auf dem unteren Drittel des Nackens ohne Conturfedern.

Alter Vogel. — Scheitel, Nacken, Oberrücken und Schultern schwarz mit grünem Schimmer; der untere Nacken, Vorderhals, Brustmitte, Bauch, Schenkel und Stirne weiss; Hals und Brustseiten hellgrau; der übrige Rücken, Schwanzdecken, Flügel- und Schwanz bläulichgrau. Am Hinterkopf drei bis vier weisse, schmale, 18—20$^{cm.}$ lange Federn. Schnabel schwarz. Füsse gelb, mit rötlichem Anflug. Iris rot.

Junger Vogel. — Braun mit rostgelben Flecken; Kehle und Unterseite weiss, braungrau längsgefleckt. Handschwingen braungrau mit weissen Spitzen. Schnabel grüngraugelb oben braunschwarz. Füsse grüngelb. Iris gelb.

Verbreitung. — Bewohnt das mittlere und südliche Europa, Central-Asien bis China und Japan, Nordamerika; im Winter

die entsprechenden südlichen Gegenden, sowie Afrika, Indien, das malayische Archipel, Central-Amerika und den nördlichen Teil von Süd-Amerika.

Volksnamen. — Jidan, Stîrc cenușiu mic.

Systematisches. — Sehr alte Männchen haben fast immer statt drei, vier weisse Schmuckfedern im Nacken, welche oft die Länge bis zu 24$^{cm.}$ erreichen. Verhältnissmässig häufig tritt bei diesen Federn partieller Melanism us auf, in der Regel an der Spitze; ich habe aber auch Federn welche an der Basis schwarz sind; mehr als 60$^0/_0$ Melanismus fand ich nicht. Die gelben Füsse bekommen bei sehr alten Vögeln einen carmoisinfarbenen Anflug, besonders am Tarsenrücken und den Zehen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim	63.7	33	13	8.1	8.6
	Minim.	59.4	29.5	11.8	7.2	8
20 ♀ ad.	Maxim.	60.8	31	12.3	7.8	8.2
	Minim.	58	27	10.7	7	7.6

Vorkommen und Lebensweise.— Von allen Reiherarten ist der Nachtreiher entschieden der allerhäufigste und verbreitetste. Seine Ankunft fällt in die erste Hälfte April, der Abzug in das Ende des Monats September und Anfang October.

1896	Erstes Exemplar	—	Letztes Exemplar	15./X.
1897	„	„	24./III.	„	„	16./X.
1898	„	„	7./IV.	„	„	4./X.
1899	„	„	1./IV.	„	„	8./X.
1900	„	„	21./III.	„	„	15./X.
1901	„	„	10./IV.	„	„	12./X.
1902	„	„	29./III.	„	„	15./X.
1903	„	„	23./III.	„	„	17./X.
1904	„	„	9./IV.	„	„	9./X.
1905	„	„	15./IV.	„	„	20./X.
1906	„	„	28./III.	„	„	13./X.
1907	„	„	3./IV.	„	„	17./X.

1908 Erstes Exemplar 5./IV. Letztes Exemplar 15./X.
1909 „ „ 10./IV. „ „ 19./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der Nachtreiher brütet in grosser Zahl in den Donausümpfen und auch an vielen anderen Punkten des Landes finden sich grosse Brutcolonien. Stets brütet er mit anderen Reiherarten zusammen. Sein Nest legt er mit Vorliebe auf Weiden an, seltener in wirrem altem Rohr. Das Gelege besteht in der Regel aus 4—5 Eiern und ist in der Zeit von Ende April bis Anfang Juni vollzählig. Das früheste Gelege zu 5 frischen Eiern fand ich am 23. April 1903, das späteste zu 4 frischen Eiern am 5. Juni 1906. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 51.05×35.1; Maximum: 55×34.1 und 49.1×35.7; Minimum: 46.3×34.2 und 50×32.2^{mm}.

Nahrung. — Die Hauptnahrung bilden Fische; ich fand aber auch Insektenlarven, Kaulquappen, Blutegel und Mäuse im Kropfe vor.

BOTAURUS.

BRISS., ORN. V. P. 444. (1760).

TYPUS: BOTAURUS STELLARIS (LINNÉ).

BOTAURUS STELLARIS LINNÉ.

Ardea stellaris, Linné, Syst. Nat. I. p. 239. (1766).

Botaurus stellaris, Steph., in Shaw's Gen. Zool. XI. p. 593. (1819).

Nycticorax stellaris, Ehrenb., Symb. Phys. m. (1828).

Botaurus lacustris,
Botaurus arundinaceus, } Brehm., Vög. Deutschl. p. 596. (1831).

Kennzeichen der Art. — Hals sehr stark, lang befiedert; die langen Seitenfedern legen sich um den nur mit Dunen besetzten Hinterhals. Gesamtfärbung lebhaft ockergelb mit dunkelbraunen Längs- und Querzeichnungen, Punkten und Schmitzen; Kinn weisslich, diesem anschliessend je ein, von den Mundwinkeln ausgehender dunkler Längsstreifen. Iris goldgelb. Füsse gelbgrünlich.

Verbreitung. — Bewohnt Mittel- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Central-Asien bis Japan.

Systematisches.—Untersucht wurden zweiundvierzig im Lande erlegte Exemplare welche mir zu keiner Bemerkung Anlass geben.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-länge
12 ♂ ad.	Maxim.	75.3	35.4	13	10	7.3
	Minim.	64.2	31.7	10.3	8.9	6.1
12 ♀ ad.	Maxim.	71.4	34	12.8	9.7	7.1
	Minim.	62.3	30	10.2	8.9	6

Vorkommen und Lebensweise. — Sie bewohnt insbesonders die grossen Sumpfgebiete am Unterlauf der Donau und des Pruth. Am Zuge findet man sie auch in allen kleinen Sümpfen. Bei uns ist sie kein eigentlicher Zugvogel denn in milden Wintern bleiben viele bei uns. Ihren merkwürdigen Balzruf stösst sie fast immer nur in der Abenddämmerung und bei Nacht aus, seltener bei Tag und dann nur wenn warmes windstilles Wetter ist. Den ersten Ruf vernimmt man in der Regel Mitte April: frühester Ruf am 5. April 1896; spätester 19. Juli 1900.

Fortpflanzungsgeschäft.—Sehr häufiger Brutvogel in den, beim Vorkommen angegebenen Localitäten. Alle Nester welche ich gesehen habe, standen in wirrem, altem Rohr, mit Ausnahme von zwei, welche auf niedrigen Buschweiden gebaut waren. Erstere waren recht liederlich gebaut, während die beiden Letzteren viel fester und solider waren. Das aus 3—5, selten 6 Eiern bestehende Gelege findet man von Ende April bis Anfang Juni. Das früheste Gelege zu 4 Eiern wurde am 23. April 1900, das späteste zu 3 Eiern am 11. Juni 1898 gefunden. Einundzwanzig von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 55.1×40.3; Maximum: 59.2×41.1; Minimum: 50.3×37.2^{mm}.

Nahrung. — So lange die Gewässer offen sind, nährt sich die Rohrdommel von Fischen, Fröschen, Wasserinsekten und Blutegeln, im Winter von Mäusen und Puppen, Engerlingen etc.

ARDETTA.

GRAY, LIST. GEN. B. 1842 APP. P. 13.

TYPUS: ARDETTA MINUTA LINNÉ.

ARDETTA MINUTA LINNÉ.

Ardea minuta, Linné, Syst. Nat. I. p. 240. (1766).
Botaurus minutus, Boie, Isis, 1821. p. 559.
Cancrophagus minuta, Kaup, Natürl. Syst. p. 42. (1829).
Botaurus pusillus, Brehm, Vög. Deutschl. p. 598. (1831).
Ardeola minuta, Bonap., Comp. List. B. E. & N. A. p. 48. (1838).
Ardetta minuta, Gray, List. Gen. B. App. p. 13. (1842).

Kennzeichen der Art. — Das alte Männchen hat tiefschwarzen Scheitel, Rücken und Schwanz mit schwachem Metallschimmer; Handschwingen stumpf schwarz, Schulterfedern schwarz mit breiten rostgelben Säumen; der übrige Körper, sowie die untere Hälfte der Flügeldecken in Form eines grossen Längsschildes und die Armschwingen rostgelb. Kehle trüb gelblichweiss. Schnabel gelb. Füsse mattgrün. Iris gelb. Beim Weibchen ist die schwarze Färbung des Männchens rostbraun. Der junge Vogel ist vorherrschend rostbraun oder gelb; Scheitel schwarzbraun; Rückenseite dunkelbraun, hell gesäumt; Schulterfedern bräunlich; Handschwingen und Schwanz dunkelbraun.

Verbreitung. — Im mittleren und südlichen Europa und von den Mittelmeerländern gegen Osten bis Central-Asien verbreitet; zieht für den Winter nach entsprechend südlicheren Gegenden.

Volksnamen. — Scroafă de baltă, Stîrc mic, Stîrc pitic.

Systematisches. — Von dieser Art konnte ich eine grosse Anzahl untersuchen. Sehr alte Weibchen sind jüngeren Männchen ähnlich gefärbt nur ist der dunkelgrüne Mantel stets matter.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	38.	16	5.8	4.7	5.1
	Minim.	33.1	14.1	5.1	4.3	4.1
20 ♀ ad.	Maxim.	35.5	15.7	5.6	4.7	4.9
	Minim.	32.8	13.4	5	4.4	3.9

Vorkommen und Lebensweise. — Der Zwergreiher ist in allen Sümpfen des Landes zu finden und ist der Bestand ausserordentlich gross. Er liebt besonders solche Sümpfe und Teiche welche mit Schilf und Rohr bewachsene Ufer haben. Seine Ankunft fällt in das Ende des Monats April, der Abzug in den September.

1896	Erstes Exemplar	1./V	Letztes Exemplar	15./X.
1897	„	„	5./V.	„	„	—
1898	„	„	28. IV.	„	„	20./X.
1899	„	„	2./V.	„	„	12./X.
1900	„	„	24./IV.	„	„	15./X.
1901	„	„	19./IV.	„	„	23./X.
1902	„	„	25./IV.	„	„	10./X.
1903	„	„	4. V.	„	„	28./X.
1904	„	„	21./IV.	„	„	17./X.
1905	„	„	19./IV.	„	„	12. X.
1906	„	„	1./V.	„	„	14./X.
1907	„	„	29./IV.	„	„	17. X.
1908	„	„	24./IV.	„	„	14. X.
1909	„	„	4./V.	„	„	1. XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sehr häufiger Brutvogel in allen Sümpfen des Landes welche hohen Rohrwuchs haben, denn in diesen wird das Nest angelegt, es steht auf umgeknickten Rohrstengeln, bald knapp ober dem Wasser, bald 40—50^{cm} über diesem. Das Nest ist ein verhältnissmässig grosser und fester Bau aus Rohr und Schilfstengeln, Blättern, Rispen etc. Das aus 5—7, seltener 8 Eiern bestehende Gelege findet man gewöhnlich im Juni bald früher, bald später. Das früheste Gelege zu 6 Eiern fand ich am 24. Mai 1900, des späteste zu 5 Eiern am 27. Juni 1906. Fünfzig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 37.3×26.6; Maximum: 38.7×27.7; Minimum: 33×23.3^{mm}.

Nahrung.—Diese besteht in kleinen Fischenund Wasserinsekten.

II. SUBORDO CICONIAE

I. FAM. CICONIDAE

Obgleich die Storcharten den Reiherarten sehr nahe stehen, so weichen sie dennoch sowohl im Äusseren als auch in der inneren Struktur vielfach von denselben ab. So z. B. besitzen die Störche

keine Puderdunen; die hintere Zehe fällt nicht in die gleiche Fläche mit den Vorderzehen, sondern etwas höher; die äussere und innere Zehe ist mit der Mittelzehe an der Basis durch eine Haut verbunden; der Hals ist ringsum — auch am Rückenteil ohne Flur — befiedert.

Die Störche lieben sumpfige Stellen, Wiesen und Weiden. Ihre Nahrung besteht aus Amphibien, Fischen, kleineren Säugetieren und Insekten. Sie nisten auf Bäumen Felsen oder Hausdächern. Sie erbauen ein grosses Nest, in welches sie 4—6 Eier legen. Die Schale der Eier ist aussen mehr oder weniger rauh weiss. Die Jungen sind mit grauweissen Dunen bedeckt.

Diese Familie zerfällt in zwei Subfamilien (Ciconiae und Tantalinae) und in mehrere Gattungen und umfasst 19 recente Arten.

In Rumänien ist nur eine Gattung durch zwei Arten vertreten, welche zu der ersten Subfamilie Ciconiae gehören.

CICONIAE.

BRISSON, ORN. V. P. 391. (1760).

TYPUS: CICONIA ALBA (BECHST.)

CICONIA ALBA BECHST.

Ardea ciconia, Linné, Syst. Nat. I. p. 235. (1766).

Ciconia alba, Bechst., Naturg. Deutschl. IV. p. 82. (1793).

Ciconia albescens,
Ciconia nivia,
Ciconia candida,
} Brehm, Vögelf. Deutschl. p. 574—575. (1831).

Ciconia major, Brehm, Vogelf. p. 291. (1855).

Ciconia ciconia, Hartert, Cat. Vogelsam. Mus. Senk. p. 204. (1891).

Kennzeichen der Art. — Vierte Flügelfeder die längste, zweite und fünfte gleich lang. Die Flügel und langen Schulterfedern, Zügelhaut und Augenkreis schwarz, alles Übrige weiss. Schnabel und Füsse hochrot. Iris nussbraun.

Verbreitung. — Bewohnt Europa und den westlichen Teil von Asien, mit Ausnahme des hohen Nordens; verbringt den Winter in Afrika und im nördlichen Indien.

Volksnamen. — Barză, Barză albă, Cocostîrc, Cocostîrc alb.

Systematisches. — Bei sehr alten Vögeln ist die Iris schwarzbraun mit silbergrauem Rande an der Aussenseite; nackte Stellen am Auge schwarz. Bei fünf Exemplaren und zwar lauter alten Männchen konnte ich partiellen Melanismus constatieren und zwar immer am Schwanz, einmal drei Federn schwarz, zweimal zwei Federn schwarz mit grünlichem Glanz. Alle drei Vögel wurden im Herbst 1905 bei Cernavoda erlegt.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flug-Länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-Länge
20 ♂ ad.	Maxim.	115.6	61.	25.3	25	19.2
	Minim.	108.4	56.3	22.8	21.8	14.1
20 ♀ ad.	Maxim.	109.7	59.5	23.9	24.2	18.7
	Minim.	104.5	54.5	21.8	19.7	13.8

Vorkommen und Lebensweise. Der weisse Storch ist in Rumänien einer der häufigsten und verbreitetsten Vögel, mit Ausnahme des Hochgebirges ist er überall zu finden. Seine Ankunft fällt in das Ende des Monats März oder Anfang April, in zeitlichen Frühjahren wurden einzelne Exemplare schon im Februar beobachtet, so 1900 am 9./II. 3 St., am 14./II. St., 2 am 17. und 18. je 7. St. Der Abzug erfolgt Ende August, aber schon Mitte August beginnen sich die Störche zu scharen und die Schwärme wachsen immer mehr an, bis zu vielen tausenden Exemplaren, welche oft mehrere Quadratkilometer bedecken. Der Abzug erfolgt Ende August und zwar ziehen die Alten vor den Jungen ab. Alte Vögel habe ich nach dem 25. September nie beobachtet; Junge bis Ende October.

1896	Erstes Exemplar	8./III.	Letztes Exemplar		10./X.
1897	» »	26./II.	»	»	12./X.
1898	» »	1./III.	»	»	5. X.
1899	» »	10./III.	»	»	8. X.
1900	» »	9./II.	»	»	10./X.
1901	» »	10./III.	»	»	25./X.
1902	» »	13./III.	»	»	8./X.

1903	Erstes	Exemplar	4./III.	Letztes Exemplar	13./X.
1904	»	»	5./III.	» »	17./X.
1905	»	»	2./III.	» »	15./X.
1906	»	»	27./II.	» »	9./X.
1907	»	»	10./III.	» »	13./X.
1908	»	»	8./III.	» »	15./X.
1909	»	»	12./III.	» »	1./XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sehr häufiger Brutvogel im ganzen Lande, mit Ausnahme des Hochgebirges. Sein Nest legt er gewöhnlich auf den mit Rohr oder Stroh gedeckten Bauernhäusern an seltener auf Bäumen. Mitunter fand ich auch Nester welche auf Bäumen weit entfernt von Ortschaften erbaut waren. Das aus 3—4, sehr selten 5 Eiern bestehende Gelege ist in der Regel Mitte April vollzählig. Das früheste Gelege zu 4 Eiern fand ich am 2. April 1900, das späteste am 17. Mai 1903 zu drei etwas bebrüteten Eiern. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 73.6×52.54; Maximum: 86.1×53.2 und 77.4×55.3; Minimum: 66×49.3 und 71.8×46.9^{mm}.

Nahrung. — Diese besteht aus kleinen Säugetieren, jungen Vögeln, Eiern, Fischen, Fröschen, Molchen, Schlangen, Eidechsen, Blutegeln, Regenwürmern, grösseren Insekten etc. Im grossen Ganzen ist er mehr schädlich als nützlich.

CICONIA NIGRA LINNÉ.

Ardea nigra, Linné, Syst. Nat. I. p. 235. (1766).

Ardea atra, Gmel., Syst. Nat. I. p. 641. (1788).

Ciconia nigra, Bechst., Naturg. Deutschl. IV. p. 96. (1801).

Ciconia fusca, Brehm, Vög. Deutschl. p. 576. (1831).

Melanopelargus niger, Reichenb., Grall. Tab. CLXVI. fig. 453 - 454 (1846).

Kennzeichen der Art. — Alter Vogel: Bräunlichschwarz mit kupfrig-grünlichem Metallschimmer; Brust, Bauch und Schenkel weiss. Schnabel mit der Kehlhaut, Augenkreis und Füsse hochrot. Iris unssbraun.

Junger Vogel. — Bräunlichschwarz ohne Metallschimmer, am Hals mit matthellbraunen Flecken; Brust, Bauch und Schenkel

weiss. Schnabel mit der Kehlhaut, Augenkreis und Füsse trüb grünlich.

Verbreitung. — Bewohnt die gemässigte Zone Europas und Asiens; während des Winters Afrika und Indien.

Volksnamen. — Barză neagră, Barză țigănească, Cocostârc negru.

Systematisches. — Ich konnte siebenundfünfzig Exemplare untersuchen. Erst im vierten Jahre ist der schwarze Storch volkommen ausgefärbt und fortpflanzungsfähig.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flugel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	114	57	25.7	20	20
	Minim.	103	52.8	21.9	18.5	17
15 ♀ ad.	Maxim.	110	54.7	24.8	20	19.7
	Minim.	102	53	21.5	18	16.5

Vorkommen und Lebensweise — Der schwarze Storch ist eine sehr häufige Erscheinung, aber weniger als Brutvogel als am Durchzug, besonders im Herbst und beobachtete ich wiederholt Schwärme von vielen hunderten. Sehr zahlreich halten sich in den Donausümpfen im Frühjahr und Sommer die noch nicht fortpflanzungsfähigen, also 1—3 jährigen Störche auf. Seine Ankunft im Frühjahr fällt in die zweite Hälfte März also etwas später als die des weissen Storchs. Im Herbst bleibt er aber länger bei uns als der weisse und kann man selbst im October grössere Flüge beobachten. Er ist stets scheu und ist nur sehr schwer auf Schrottschussdistance zu beschleichen.

1896	Erstes Exemplar	1./IV.	Letztes Exemplar		
1897	» »	29./III.	»	»	21./X.
1898	» »	6./IV.	»	»	30./X.
1899	» »	24./III.	»	»	13./X.
1900	» »	21./III.	»	»	27./X.
1901	» »	27./III.	»	»	30./X.
1902	» »	2./IV.	»	»	1./XI.
1903	» »	20./III.	»	»	1./XI.
1904	» »	29./III.	»	»	29./X.

1905	Erstes	Exemplar	2./IV.	Letztes	Exemplar	3./XI.
1906	„	„	4./IV.	„	„	27./X.
1907	„	„	30./III.	„	„	20./X.
1908	„	„	27. III.	„	„	17./X.
1909	„	„	5./IV.	„	„	4./XI

Fortpflanzungsgeschäft. — Der schwarze Storch ist zwar lange nicht so individuenreich und allgemein als Brutvogel verbreitet wie sein weisser Vetter, ist aber trotzdem ein regelmässiger, stellenweise häufiger Brutvogel. In den Auwäldern der Donauniederungen fand ich ihn niemals brütend vor, sondern ausschliesslich in Landwäldern auch im Hügelland. Der grosse flache Horst ist in der Regel im zweiten Drittel der Baumhöhe angelegt, manchmal direkt am Stamm in einer Astgabel, oft aber auch sehr entfernt von diesen am Ende eines starken Astes. Elwes & Buckley fanden im Walde von Baba-dagh einen Horst welcher auf einem Felsen an einer Waldecke errichtet war. Das brütende Weibchen sitzt sehr fest und lässt sich durch Rufen und Klopfen nur schwer abtreiben; selbst wenn es beschossen wurde kehrt es bald wieder zu den Eiern zurück. In den meisten Nestern waren Nester des Feldsperlings eingebaut, ich konnte bis zu 17 Stück in einem Nest zählen. Das aus 3—4, selten 5 Eiern bestehende Gelege ist Ende April oder Anfang Mai vollzählig. Das früheste Gelege sammelte ich am 21. April 1900, das späteste am 17. Mai 1898. Dreiunddreissig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 65.32×48.73; Maximum: 71.3×49.2 und 67.1×51.4; Minimum: 61.2×46.4 mm.

Nahrung. — Diese ist die gleiche wie beim weissen Storch, nur scheint er Fische jeder anderen Nahrung vorzuziehen.

III. SUBORDO PLATALEA.

I. FAM. IBIDAE

Die Ibisarten zeigen in ihrem äusseren Habitus für den ersten Blick einige Ähnlichkeit mit dem Brachvogel, also mit den Schnepfenarten, allein ihre innere Morphologie weicht vollständig von derjenigen der Schnepfen ab. Diese Familie steht den Störchen am nächsten und eine Subfamilie der Letzteren (Tantalinae) bildet sogar ein förmliches Bindeglied zwischen den Störchen und Ibididen.

Charaktere. — Der Schnabel ist dünn, lang, seitlich etwas zusammengedrückt und bogenförmig; das Nasenloch nahe zur Stirn gerückt, länglich, schmal, nach vorn in einer Furche ausgehend, welche bis zur Kieferspitze zieht. Der Hals ringsum befiedert, ohne Fluren. Die äussere und innere Zehe ist mit der Mittelzehe an der Basis durch eine Haut verbunden: die hintere Zehe fällt mit der vorderen in eine Fläche.

Die Ibisarten lieben feuchte Wiesen und Röhrichte. Ihre Nahrung besteht aus Amphibien, Fischen, Wasserschnecken, Insecten etc. Sie nisten in Kolonien, bauen ein ziemlich grosses Nest und legen 4—6 Eier. Die Grundfarbe der Eier ist weiss mit braunen Sprenkeln, ausgenommen die auch bei uns heimische Art (Ibis falcinellus), deren Eier einfärbig grünblau sind. Die Jungen sind mit dunklen, feinen Dunen bedeckt.

Diese Familie ist kosmopolitisch und umfasst 19 Gattungen mit 27 recenten Arten (Sharpe, Hand-List, B. I. p. 184—188. 1899). Bei uns kommt bloss eine Art vor.

IBIS.

VIEIL., N. DICT. D'HIST. NAT. XVI. P. 23 (1817)

TYPUS: IBIS FALCINELLUS LINNÉ.

IBIS FALCINELLUS LINNÉ.

Tantalus falcinellus, Linné, Syst. Nat. I. p. 241. (1766).
Scolopax rufa, Scop., Annales, I. p. 93. (1769).
Numenius igneus, / Numenius viridis, } Gmel., Reis. Sibir. I. p. 166. (1770).
Tantalus castaneus, P. L. S. Mull., Syst. Nat. Anh. p. 112 (1776).
Tantalus viridis, / Tantalus igneus, } Gmel., Syst. Nat. I. p. 648. (1788).
Ibis falcinellus, Vieill., N.e Dict. d'Hist. Nat. XVI. p. 23. (1817).
Plegadis falcinellus, Kaup, Natürl. Syst. p. 82. (1829).
Numenius falcinellus, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 165. (1826).
Ibis castanea, / Ibis cuprea, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 606. 1018. (1831).
Tantalides falcinellus, Wagl., Isis 1832., p. 1231.
Ibis ordi, Bp. Comp. List, B. Eur. & N. Am. p. 49. (1838).

Falcinellus igneus, Gray, List. Gen. B. p. 87. (1841).

Plegadornis falcinellus,
Plegadornis major,
Plegadornis minor,
} Brehm, Naumannia 1855. p. 290.

Falcinellus rufus, Reichen, Journ. f. Ornith. XXV. p. 146. (1877).

Falcinellus, falcinnellus, Sharpe, Layard's B. S. Af. p. 741. (1884).

Plegadis autumnalis, Stejneg., Stand, Hist. IV. p. 160. (1885).

Kennzeichen der Art. — Schnabel lang sichelförmig, abwärts gebogen, weich, nur gegen die Spitze hin hart.

Sommerkleid. — Hauptfarbe dunkel rostrot; auf dem Flügel und dem Unterrücken dunkelgrün mit kupfrigem und purpurnem Metallglanz; die nackte Haut um das Auge trüb dunkelgrün; Schnabel graugrün, ebenso die Füsse. Iris dunkelbraun.

Winterkleid. — Dieses unterscheidet sich durch weisse Strichelung am Kopf und Hals; Unterseite graubräunlich. Das Jugendkleid ist diesem ähnlich, die Unterseite heller, die Strichelung undeutlich.

Verbreitung. — Bewohnt die mediterrane Subregion, Central-Asien bis China und den östlichen Teil der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika; während des Winters Afrika, Indien, das malayische Archipel und Australien.

Volksnamen. — Țigănuș, Sitar negru.

Systematisches. — Die weisse Hals- und Kopffleckung kommt bei vielen jungen Vögeln vor und erreicht bei einzelnen Exemplaren meiner Sammlung sehr bedeutenden Umfang.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	54.3	31.6	12.2	11	15
	Minim.	51.4	28.9	10.3	10	12.6
20 ♀ ad.	Maxim.	53.1	30.5	12	10.5	14
	Minim.	51	26	10.2	9.5	12.6

Vorkommen und Lebensweise. — Der Ibis ist in Rumänien ein häufiger Vogel und trifft man ihn in allen grösseren Sümpfen,

besonders zur Zugzeit im Herbst in grossen Schwärmen an. Seine Ankunft fällt in die Mitte April, der Abzug in den September.

1896	Erstes	Exemplar	12./IV.	Letztes Exemplar	29. IX.
1897	»	»	7. IV.	» »	25./IX.
1898	»	»	14. IV.	» »	20. IX.
1899	»	»	9./IV.	» »	1. X.
1900	»	»	5./IV.	» »	29 IX.
1901	»	»	10. IV.	» »	27./IX.
1902	»	»	12. IV.	» »	2. X.
1903	»	»	13. IV.	» »	30. IX.
1904	»	»	4./IV.	» »	1. X.
1905	»	»	7./IV.	» »	4./X.
1906	»	»	13./IV.	» »	30./IX.
1907	»	»	11. IV.	» »	24. IX.
1908	»	»	14. IV.	» »	29. IX.
1909	»	»	17 IV.	» »	10./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel, seine Verbreitung ist aber trotz der vielen für ihn günstigen Localitäten eine eigentümliche und sporadische. Sie brüten stets gesellig mit Reihern oder Zwergkormoranen und sind Colonien mit 3—500 Paaren nichts aussergewöhnliches. Das aus 3—4, selten 5 Eiern bestehende Gelege findet man in der Zeit vom 12. Mai bis 13. Juni. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 50.9×35.8 Maximum: 56.1×39; Minimum: 46.3×30.5^{mm}.

Nahrung. — Diese besteht aus kleinen Fischen, Laich, Molusken und Wasserinsekten.

II. FAM. PLATALSIDAE.

Das charakteristischeste und zugleich auffallendste Merkmal dieser Familie ist der gerade, lange, platte, vorne löffelförmig erbreiterte Schnabel. Die Nasenlöcher oben, nahe zur Stirn, paralell liegend, sind länglich, vorn in einer schmalen Furche endigend, welche nache zum Kieferrand bis zur Schnabelspitze hinzieht. Die äussere und innere Zehe ist mit der Mittelzehe an der Basis durch eine Haut verhunden. Die hintere Zehe fällt mit der vorderen in eine Fläche. Der Hals ringsum befiedert, ohne Fluren.

Die Löffler lieben grössere Sümpfe und Röhrichte und nisten in Kolonien. Die Grundfarbe der Eier ist weiss, mit braunen und rötlichen Tupfen und Flecken. Die Jungen sind mit feinen weisslichen Dunen dicht begeckt.

Sie bewohnen alle fünf Weltteile. Insgesamt sind bloss 6 recente Arten bekannt, deren eine auch bei uns vorkommt.

PLATALEA

BRISS., ORNITH. V. P. 351. (1760).

TYPUS: PLATALEA LEUCORODIA LINNÉ.

PLATALEA LEUCORODIA LINNÉ.

Platalea leucorodia Linné, Syst. Nat. I. p. 231. (1766).

Platalea leucopodius, Gmel., Reis. Russl. I. p. 163. (1770).

Platalea leucorodia, Leach, Syst. Cat. Mannue. etc. Br. M. p. 33. (1816).

Platalea nivea, Cuv., Regn. An. I. p. 482. (1817).

Platalea pyrrhops, Hodgs., Icon, med. Br. Mus. Gall. pl. 68. (1844).

Platalea major, Temm. & Schleg., Faun. Jap. p. 119. (1850).

Platalea leucorodia, Reichen., Journ. f. Ornith XXV. p. 159. (1877).

Kennzeichen der Art. — Schnabel platt, an der Spitze löffelartig erbreitert, doppelt so breit als in der Mitte, mit kleinem, ungebogenem Hacken, Zügel, Augenkreis, Kinn und Kehle nackt. Nasenlöcher auf der Schnabelfirste nahe der Stirn. Zwischen den Vorderzehen Bindehäute, welche zwischen der Aussen und Mittelzehe grösser sind, als zwischen dieser und der Innenzehe.

Alter Vogel. — Hauptfarbe weiss, an der Halswurzel ein breites, rostgelbes Halsband, am Hinterkopf ein grosser Federnbusch. Schnabel schwarz, am Ende ockergelb. Kehlsack gelb, am Rande in cinoberrot übergehend. Füsse schwarz. Iris blutrot.

Junger Vogel. — Hauptfarbe weiss mit schwarzen Endflecken an den Flügelfedern am Hinterkopf kein Federnbusche. Schnabel weich und biegsam fleischfarbig, oben in Grau übergehend. Füsse schwarz. Iris graugelb.

Verbreitung. — Mittel- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Central-Asien bis China.

Volksnamen — Lopătar, Casar.

Systematisches. — Im Juli 1909 wurde von meinem Sammler Ion Polichron am Iordmaci, Jud. Constanța ein junger Löffelreiher erlegt, welcher die ganze rechte Schulterpartie schwarz hatte.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-Länge
20 ♂ ad.	Maxim.	10.3	42	15	17	25
	Minim.	86	37	14	16	19.7
20 ♀ ad.	Maxim.	99.7	41	14	17	24.1
	Minim.	84	36	14.1	15.8	19.2

Vorkommen und Lebensweise. — Regelmässiger Sommervogel welcher in der zweiten Hälfte April ankommt und das Land im September wieder verlässt. Frühestes Exemplar am 2. April 1900; spätestes am 16. October 1902.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet in einigen Colonien an der unteren Donau von Ostrov abwärts; früher hat er auch noch im Oberlauf mehrere Colonien gehabt. Meiner Schätzung nach, haben im Lande 1909 etwa 400 Paare gebrütet. Das Gelege besteht aus 3—4 Eiern. Die Legezeit variert sehr bedeutend, denn ich fand in manchen Jahren volle Gelege schon Mitte Mai, in anderen erst im Juni. Frühestes Gelege am 12. Mai, spätestes am 8. Juni. Das Nest fand ich stets nur im Rohr, sehr selten auf kleinen Buschweiden. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 65.8×45.1; Maximum: 74.6×44.8 und 73.5×47.1; Minimum: 52.7×36.8^{mm}.

X. ORDO GRUIFORMES.

Bereits oben bei der Ordnung der reiherartigen Vögel wurde bemerkt dass man die Kraniche früher, infolge ihrer äusseren Ähnlichkeit mit den Reiherarten, mit verwandten Formen derselben und mit anderen ähnlichen Vögeln in der Ordnung der sogenannten »Watvögel« vereinigte. Später suchte man diesen Vögeln, unter Berücksichtigung ihrer inneren Merkmale, eine richtigere systematische Stellung zu sichern. Professor Huxley brachte sie in der von ihm aufgestellten Gruppe Geranomorphae (Proc. Zool. Soc. 1867. p. 475) mit den Rallen in nähere Verbindung. Sharpe stellte sie, dem System von Schater folgend (Cat. B. Br. Mus. XIII., p. 236. 1894.) nebst den Trappen in die Ordnung der sogenannten Alectorides, in jüngster Zeit aber (Hand-List. B. I., p. 176. (1899). indessen auch schon 1891 in Rev. Rec. Att. Cl. B., p. 74.) trennte er sie auch von den Trappen und sonderte sie in die selbständige Ordnung Gruiformes ab.

Tatsächlich bilden diese Vögel eine in sich geschlossene eigentümliche Gruppe, obgleich es keinem Zweifel unterliegt, dass dieselben sich in gewisser Hinsicht den Trappen nähern.

Sharpe (Hand-List B. I. p. 176.) teilt die Ordnung der Kraniche in 7 Unterordnungen (Grues, Arami, Rhinochetes, Mesoenatides, Eurypygyae, Psophiae und Dicholophi). Uns interessiert hier nur die erste Unterordnung, da bei uns nur diese vertreten ist.

I. FAM. GRUIDAE.

Charaktere — Der Schnabel gerade, kaum länger als der Schädel. Das Gaumenbein geteilt (schizognathus). Der Vorderrand des Nasenbeines gabelförmig (schizorhinal). Anzahl der Halswirbel 19—20. Das Brustbein schmal, gebogen; der Kamm desselben breit, innen leer, der Oberrand vorn offen, dient zur Aufnahme der Luftröhre. Beim gemeinen Kranich durchzieht die Luftröhre den ganzen Kamm des Brustbeines. Aus dem Halse ausgehend tritt die Luftröhre zwischen dem Gabelknochen bei der erwähn-

ten Öffnung in den Kamm des Brustbeines und läuft an der inneren Oberfläche des ventralen Randes des Kammes (margo ventr. cristae) bis zum Hinterrand desselben, krümmt sich hier zurück und zieht sich am hinteren Innenrand des Kammes nach oben bis zum vorderen Rand (margo anterior cristae) des Kammes, um von hier mit einer zweifachen Biegung wieder dem Eingang zuzueilen, von wo sie abermals nach oben strebt und an der äusseren Oberfläche des Vorderrandes nach hinten sich in die Lunge verzweigt. Dieser vierfachen Krümmung der Luftröhre schreibt man die kräftige, weithinhörbare trompetenartige Stimme des gemeinen Kranichs zu. Zu den Merkmalen dieser Familie gehört es ferner, dass die Basis der äusseren Zehe durch eine breitere, diejenige der inneren Zehe aber durch eine schmale Haut mit der Mittelzehe verbunden ist; die hintere Zehe ist kurz und ist weit höher als die vorderen angebracht. Die Bürzeldrüse ist mit einem Federkranz versehen. Die Anzahl der Schwanzfedern beträgt 12. Der Flügel ist lang, die Tertiär-Schwingen sind kürzer als die Primär-Schwingen und hängen nach unten. Die Angehörigen dieser Familie mausern jährlich zweimal.

Die Kraniche lieben grosse, freie Flächen, Ebenen und weit ausgedehnte feuchte Stellen. Ihre Nahrung besteht in Samen, Insekten, Amphibien und kleinen Säugetieren. Sie bauen ihre Nester wenig kunstreich auf dem Erdboden und legen in der Regel zwei Eier. Die Grundfarbe der Eier ist grünlich, graulich oder gelblichbraun mit dunkelbraunen Flecken. Sobald die Jungen aus dem Ei kriechen sind sie mit Dunen dicht bedeckt und sofort des Laufens fähig.

Diese Familie zerfällt in 7 Gattungen und umfasst 19 recente Arten (Sharpe Hand-List B. I. p. 176—179.) In Rumänien sind bloss zwei Arten bekannt, welche 2 Gattungen angehören.

GRUS.

PALL., MISC. ZOOL. FASC. IV. P. I. (1767)

TYPUS: GRUS CINEREUS, M. & W.

GRUS CINEREUS M. & W.

Ardea grus, Linné, Syst. Nat. I. p. 234. (1766).
Grus communis, Bechst., Naturg. Deutschl. III. p. 60. (1793).
Grus cinerea, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 350. (1810).

Grus canorus, Forst., Syn. Cat. Br. B. p. 58 (1817).

Grus cineracea. Brehm, Vög. Deutschl. p. 571. (1831).

Megalornis grus, Gray, List. Gen. B. p. 85. (1841).

Grus nostras, Olphe-Gall., Contr. Faun. Orn. Eur.-Occ. fasc. XV. p. 33. (1891).

Grus grus, Brusina, Ornith. Jahrb. II. p. 25. (1891).

Kennzeichen der Art. — Schnabel dunkelgraugrün, länger als der Kopf, an der Wurzel rötlich, an der Spitze braun. Vorderkopf schwarz; Scheitel bei den Alten nackt und hochrot, bei den Jungen mit grauen Federn bedeckt; vom Hinterhaupt ein schwarzer Streifen über die Mitte des Hinterhalses. Schläfen, Wangen und Hinterhals hell grauweiss, Kinn, Kehle, Vorderhals und Halsseiten etwa bis zur Mitte des Halses grauschwarz; die Schulterfedern mit grösseren Flügeldecken mit schwarzen Schäften; Letztere mit dunklen Tropfenflecken. Die hintersten grossen Deckfedern sind sichelförmig verlängert und haben schwarze Innenfahnen, ebenso geformt sind die drei letzten Schwingen mit schwarzen Schäften und Spitzen; sie sind nach der Wurzel hin gekräuselt und bilden mit den schlaffen Kielen den dunklen Busch; die übrigen Schwingen grauschwarz; Schwanz schiefergrau. Füsse schwarz. Iris rotbraun.

Die Weibchen haben einen kleineren, nackten Scheitelfleck welcher mit Haarborsten besetzt ist und die rote Farbe nur durchschimmern lässt.

Im Jugendkleide ist der Scheitel grau befiedert und der Federbusch wenig ausgebildet.

Verbreitung. — Europa, im Winter in Nord-Afrika.

Systematisches. — Die Kraniche variieren in der Grösse ganz bedeutend und findet man auffallend kleine und wahre Riesen unter den Männchen vom gleichen Alter.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	13.9	63	25	28	12.7
	Minim.	128.7	55.3	19.5	25.1	11.6
15 ♀ ad.	Maxim.	127.5	61	24	26.8	11.9
	Minim.	119	52.8	18	24	11

Vorkommen und Lebensweise. — Als Brutvogel bewohnt er nur in wenigen Paaren die Meereslagunen beim See Razim und Sinoe. Dafür ist er aber als Durchzugsvogel sehr häufig und dies in noch erhöhtem Masse an den Küsten des schwarzen Meeres; — wer die ungeheuren Mengen von Kranichen welche hauptsächlich im März und October dort vorüber ziehen, nicht gesehen hat, kann sich überhaupt keine Vorstellung davon machen. Die ersten Kranichzüge erscheinen in der Regel Mitte März und erreicht der Durchzug zwischen dem 20. März und 5. April seinen Höhepunkt. Im Herbst beginnt der Zug Mitte September und dauert den ganzen October hindurch; in milden Wintern bis zum December.

1896	Erster Zug	12./III.	Letzter Zug	25./XI.
1897	» »	2./III.	» »	21./XI.
1898	» »	8./III.	» »	19./XI.
1899	» »	10./III.	» »	12./XI.
1900	» »	5./III.	» »	8./XII.
1901	» »	3./II.	» »	1./XII.
1902	» »	8./III.	» »	20./XII.
1903	» »	5./III.	» »	17./XI.
1904	» »	7./III.	» »	19./XI.
1905	» »	11./III	» »	15./XI.
1906	» »	10./III.	» »	2./XII.
1907	» »	25./II.	» »	18./XI.
1908	» »	8./III.	» »	24./XI.
1909	» »	14./III.	» »	12./XII.

Fortpflanzungsgeschäft. — Wie schon weiter oben gesagt brütet der Kranich in wenigen Paaren in den Sümpfen zwischen dem St. Georgsarm der Donau, dem schwarzen Meere und den Lagunenseen Razim — Sinoe. Messen konte ich nur drei Eier.

$$\frac{97.4}{60.3} \qquad \frac{98.2}{60.2} \qquad \frac{99.7}{61} \text{ mm.}$$

ANTHROPOIDES.

VIEILL., ANALYSE, P. 59. (1816).

TYPUS: ANTHROPOIDES VIRGO LINNÉ.

ANTHROPOIDES VIRGO LINNÉ.

Ardea virgo, Linné, Syst. Nat. I. p. 234. (1765).

Anthropoides virgo, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. II. p. 163. (1816).

Grus virgo, Pallas, Zoogr. Rosso-As. II. p. 108. (1826).

Scops virgo, Gray, List. Gen. B. p. 86. (1841).

Philorchemon virgo, Gloger, Handb. Naturg. p. 438. (1842).

Grus virgo, } Brehm, Vogelf. p. 291. (1855).
Grus ornata, }

Grus Anthropoides, virgo, Dav. & Oust. Ois. Chin. p. 436. (1877).

Kennzeichen der Art. — Hauptfarbe aschgrau; von der Ohrengegend jederseits ein langer, weisslicher Federbüschel nach hinten ausgehend; die hinteren Schwingen sind verlängert und zugespitzt; der Kopf ohne kahlen Stellen. Die Stirnbefiederung seitlich bis fast zu den Nasenlöchern vortretend. Iris rot.

Alter Vogel. — Oberkopf hell aschgrau; Stirne, Kopfseiten, Hinterhals und vorne bis zur Gurgel herab schwarz; die Federn des Kropfes sehr lang, schmal, zugespitzt, flatternd; am hinteren Augenwinkel entspringt ein weisser Streif, welcher lange, schmale, zarte Federn hat, die nach hinten einen losen, mondförmigen, abwärts gebogenen Büschel bilden. Der übrige Teil des Körpers hellaschgrau. Die ausserordentlich langen zugespitzten hinteren Schwungfedern sind gegen die Spitze hin schieferschwarz; ebenso gefärbt die übrigen Schwingen; Schwanz schiefergrau.

Verbreitung. — Süd-Europa und gegen Osten von Central-Asien bis nach China und verbringt den Winter in Nord-Afrika und Indien.

Volksnamen. — Cocor mic, Cocor cu capu alb, Cocoraș.

Systematisches. — Ich konnte von dieser Art nur sieben Exemplare untersuchen und zwar fünf Männchen und zwei Weibchen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
5 ♂ ad.	Maxim.	87	61	18.3	19	7.5
	Minim.	81	57	16.2	18	7
2 ♀ ad.	Maxim.	82	56	15.9	18	7
	Minim.	79.5	55.5	15.6	17.8	6.8

Vorkommen und Lebensweise. — In der Literatur finden sich über diese Art folgende Angaben: Dr. O. Reiser schreibt: »Allgemein wird der Jungfernkranich ein häufiger Brutvogel der Dobrogea genannt, welcher Mitte April dort in grossen Flügen vor dem grossen Kranich ankommt.

Er lebt nach den Beobachtungen von Comte Alleon auf den öden Steppen und nährt sich hauptsächlich von Coleopteren. Mr. Seebohm erhielt 1883 dort die Eier dieser Art. Barkley sah ihn mehrfach von Türken in Gefangenschaft gehalten«.

Dr. G. V. von Almásy berichtet wie folgt: »Im N. O. der Provinz (Dobrogea) ist der Jungfernkranich wohl bekannt als ein Durchzügler, der im Frühjahr selten und nur hoch in der Luft zu sehen ist, im Herbst dagegen öfters erscheint und dann auch auf den Feldern einfällt. Meine russischen Jäger nannten ihn Kokor mik oder Kokor cu capu alb. Als Brutvogel war er ihnen jedoch unbekannt und dürfte sein Brutgebiet in der Dobrudscha sich nur auf einige südlicher gelegene Districte der Prefectur Constanța beschränken. Mein Jäger Petruschka machte mich bei dem am 23. April beobachteten Zuge auf die pfeifende Stimme dieses Kranichs aufmerksam, durch welche er schon auf grosse Entfernung sicher von der gewöhnlichen Art unterschiedene werden kann«.

W. N. Radakoff weiss folgendes zu berichten: »Nistet im Pruttale (bei Faltschie u. s. w.) und in der Walachei (in den Sümpfen um Zindeea«).

Ich kann bestimmt versichern dass der Jungfernkranich in den letzten vierzehn Jahren nicht im Lande gebrütet hat.

Zu den beiden Zugzeiten im April und October kommt er aber regelmässig an den Ufern des schwarzen Meeres vor, im Landesinnern habe ich ihn aber merkwürdiger Weise niemals beobachtet.

XI. ORDO CHARADRIFORMES.

In dieser bedeutenden Gruppe der Vögel stehen die einzelnen Formen, trotzdem ihr äusserer Habitus auffallend von einander abweicht, vermöge ihrer gemeinsamen anatomischen und biologischen Merkmale dennoch in näherer Verwandtschaft zu einander.

Charaktere. — Das Gaumenbein geteilt (schizognathus); die Anzahl der Halswirbel beträgt 15 (bei den Trappen und bei dem Triel 16); der Hinterrand des Brustbeines hat je zwei Einschnitte; die Bürzeldrüse (fehlt der Trappe) mit Federkranz, der Hals ringsum befiedert ohne Flur, bloss die Trappenarten haben an der Halsbasis hinten eine ca. fingerbreite Flur; die Anzahl der Primärschwingen beträgt 11; die Jungen sind, sobald sie aus dem Ei schlüpfen, mit Dunen dicht bedeckt, des Laufens sofort fähig.

Diese Ordnung zerfällt in 7 Unterordnungen, deren 4 bei uns vertreten sind.

I. SUBORDO OTIDES.

Charaktere. — Der Schnabel kurz, dick, der Bug etwas gebogen und an den Schnabel der Hühnerarten erinnernd. Die Nasenlöcher länglich oval. Der Vorderteil des Nasenbeines eingebuchtet (holorhinal); der eine (innere) Fortsatz desselben ist mit dem processus maxillaris ossis praemaxillaris, der andere (äussere) Fortsatz aber mit dem processus maxillaris ossis praemaxillaris und mit dem processus maxillaris verwachsen oder denselben angefügt. Die Anzahl der Halswirbel beträgt 16. Die Bürzeldrüse fehlt. Der Tarsus und der kahle Teil des Schenkels vorn und hinten netzartig geschildert. Die Zehen kurz, oben geschildert, die Krallen breit verflacht; die Hinterzehe fehlt. Die Anzahl der Schwanzfedern beträgt 16—20.

I. FAM. OTIDIDAE.

OTIS TARDA LINNÉ.

Otis tarda. Linné, Syst. Nat. I. p. 264. (1766).

Otis major, Brehm, Vög. Deutschl. p. 351. (1831).

Kennzeichen der Art. — Kopf und Hals einfärbig hellgrau; vom Hinterhalse her eine rostgelbe kragenartige Binde; von den Mundwinkeln abwärts ein 15^{cm} langer, aus etwa 30 hellgrauen fein zerschliessenen Federn bestehender Bart, welcher in der Balz aufgerichtet wird, und hinter diesem bis in die Mitte des Halses ein nur mit hellen Kielen besetzter schwärzlichblauer, spitz auslaufender, fast kahler Fleck. Die ganze Oberseite und die mittleren Schwanzfedern lebhaft rostgelb mit wellenförmigen schwarzen Querbändern; die äussere Hälfte der Flügel, die Schenkel, Bauch und Brust weiss, mit aschgrauem Anflug, wo die weisse an die Rostfarbe grenzt. Die grauen Schwingen dunkelgraubraun mit gelblichweissen Schäften, die mittleren schwarz, an der Wurzel weiss. Die äusseren Schwanzfedern fast weiss, nach der Mitte in rostgelb übergehend, alle mit breitem, weissem Spitzensaum und über diesem ein breites schwarzes Querband. Schnabel braun. Füsse grau. Iris rötlichbraun.

Das junge Männchen hat nur einen kurzen Bart und wenig ausgebildeten Kehlfleck. Dem Weibchen fehlt beides.

Verbreitung. — Kommt in Mittel- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Central-Asien und Indien vor.

Volksnamen. — Dropie, Drobiță, Ṣdrob, Mitropolit, Curcan sălbatic.

Systematisches. — Ich hatte Gelegenheit eine grosse Anzahl von Trappen zu untersuchen besonders alte Männchen. Das grösste Exemplar welches ich gesehen habe wog 18 $^1/_2$ kg., während das Normalgewicht von alten Männchen 14—15 kg. beträgt. Der längste Bart wurde mit 19.5^{cm} gemessen.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	118	67	37	17.5	10
	Minim.	108	61.5	30	16.2	6
20 ♀ ad.	Maxim.	98	62	28	16	7.5
	Minim.	85	50	25	13	5

Vorkommen und Lebensweise. — Bewohnt in grosser Zahl alle ebenen Gegenden des Landes, besonders den Baragan aber auch das unbewaldete Hügelland der Dobrogea. Im Winter scharen sie sich zu grossen Flügen zusammen und streichen von einer Gegend in die andere je nach den günstigen Nahrungsverhältnissen. Einen der grössten Flüge sah ich am 5. Januar 1902 bei Mangalia und schätze ich denselben auf mindestens 5—600 Exemplare.

Sehr verhängnissvoll wird den Trappen das Glatteis denn die nassgewordenen Federn frieren ihnen so zusammen dass sie nicht mehr auffliegen können und in diesem Zustande wird eine grosse Menge von den Bauern mit Stöcken erschlagen.

Fortpflanzungsgeschäft. — Ist schönes warmes Wetter, beginnen die alten Hähne schon im März mit der Balz; der eigentliche Balzmonat ist aber der April. Das aus zwei Eiern (ich fand nie mehr) bestehende Gelege ist gewöhnlich Ende Mai vollzählig. Fünfzig gemessene Eier ergaben in Durchschnitt: 77.56×55.73; Maximum: 85.3×60.2 und 82×59.8; Minimum: 73.5×52$^{mm.}$

Nahrung. — In den warmen Monaten besteht dieselbe zum grössten Teile aus Insekten, Regenwürmern, kleinen Schnecken, weniger aus Vegetabilien, im Winter vorzüglich aus Rapsblättern. Grosse Vorliebe haben die Trappen für grüne Erbsen und Fisolen.

OTIS TETRAX LINNÉ.

Otis tetrax, Linné, Syst. Nat. I. p. 264. (1766).

Tetrax campestris, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. Br. M. p. 28. (1816).

Tetrax tetrax, Lichtst., Nomencl. Av. Mus. Berol. p. 88. (1854).

Otis campestris, Brehm, Vogelf. p. 277. (1855).

Otis minor, Brehm, Naumannia, 1855. p. 288.

Kennzeichen der Art. — Die Schwingen II. Ordnung weiss; der Kropf und untere Teil des Halses nie bläulichgrau; über die Flügel eine weisse Binde. Beim Männchen sind die Federn am

Hinterkopf und Hinterhals verlängert, besonders am Letzteren eine flatternde Mähne bildend die sich aufsträuben lässt.

Altes Männchen. — Oberkopf hell roströtlich gelb, schwarz gestrichelt; Kinn, Kehle und ein Teil des Halses blaugrau mit schwarzen Säumen; der übrige Teil des Halses bis über den Kropf hinunter tief schwarz, durch eine vom Hinterhalse schräg abwärts gehende weisse und eine breitere über den Kopf nur bis an die Halsseiten reichende, ebenfalls reinweisse Binde ausgezeichnet. Brustseiten bräunlichgelb mit dichten feinen schwarzen Zickzacklinien; Bauchseite weiss wie auch der Flügelrand und die grossen Flügeldeckfedern; Handschwingen dunkelbraun, an der Wurzel weiss; Armschwingen reinweiss; die mittleren Schwanzfedern dem Rücken gleich, die äusseren weiss, in der Mitte schwarz geschmitzt, alle mit zwei bogigen Querbinden. Füsse schmutzig ockergelblich, Schnabel horngrau, nach der Spitze schwarz. Iris gelbbräunlich.

Das alte Weibchen sieht dem Männchen ähnlich, nur fehlen ihm die Halsbänder und die verlängerten Federn am Hinterkopf und Hals; Kehle rostgelblich.

Verbreitung. — Süd- und Mittel-Europa, Nord-Afrika und Central-Asien bis Indien.

Systematisches. — Bei sehr alten Männchen sind die Federn am Hinterhals oft von bedeutender Länge und die Flaumfedern sehr intensiv lachsrosa und ein solcher Anflug auch auf den weissen Partien der Flügel.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	49	30	14.2	7.2	2.6
	Minim.	47.2	26.5	12	6.8	2.4
10 ♀ ad.	Maxim.	47.8	28	12.8	7	2.6
	Minim.	45	25.8	9.9	6.4	2.4

Vorkommen und Lebensweise. — Am Baragan und der Dobrogea ist die Zwergtrappe immer noch ein häufiger Vogel, wenn auch beiweitem nicht mehr so individuenreich als vor etwa 10—15

Jahren, aber auch in allen anderen Ebenen des Landes ist sie, wenn auch seltener anzutreffen. Ihre Ankunft fällt in die erste Hälfte April, ihr Abzug in den October und November. Im Herbst scharen sie sich in grosse Schwärme zusammen, welche oft mehrere hundert Exemplare enthalten. Vor dem Abzuge beginnen sie nach Raubvogelart zu kreisen, was einen ganz fremden Eindruck macht.

1896	Erstes	Exemplar	12./IV.	Letztes	Exemplar	—
1897	»	»	8./IV.	»	»	13./X.
1898	»	»	7./IV.	»	»	—
1899	»	»	5./IV.	»	»	3./XI.
1900	»	»	10./IV.	»	»	10./XI.
1901	»	»	12./IV.	»	»	2./XI.
1902	»	»	7./IV.	»	»	17./X.
1903	»	»	10./IV.	»	»	18./X.
1904	»	»	12./IV.	»	»	1./XI.
1905	»	»	7./IV.	»	»	28./X.
1906	»	»	5./IV.	»	»	25./X.
1907	»	»	4./IV.	»	»	1./XI.
1908	»	»	11./IV.	»	»	27./X.
1909	»	»	14./IV.	»	»	7./XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel am Baragan und der Dobrogea. Das aus 2 — 3 seltener 4 Eiern bestehende Gelege findet man in der zweiten Hälfte Mai. Das früheste Gelege zu 3 Eiern wurde am 8. Mai 1900 gefunden. Fünfundzwanzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 50.5×38.3; Maximum: 54.5×39.7 und Minimum 45.2×35.8^{mm}.

II. SUBORDO OEDICNEMI.

Diese Unterordnung, welche eigentlich bloss aus einer Familie (Oedicnemidae) besteht, bildet ein Verbindungsglied zwischen den Trappen und Regenpfeiferarten. Die Struktur des Schnabels und Schädels gemahnt an die Trappenarten; der Vorderrand des Nasenbeines ist eingebuchtet (holorhinal); die Anzahl der Halswirbel beträgt 16; der Tarsus vorn und hinten netzartig geschildert; die Zehen kurz, oben geschildert, die Krallen flach; die

hinterzehe fehlt. In anderer Hinsicht weisen sie Merkmale der Regenpfeifer auf.

Sie bauen kein Nest sondern legen die Eier — in der Regel zwei — auf die blosse Erde, öfters zwischen Kieselsteine. Der Färbung des natürlichen Bodens sehr nahe, sie sind auf lichtem Grunde mit dunklen Sprenkeln, Flecken, und Kritzeln gezeichnet. Aus dem Ei geschlüpft, vermögen die Jungen sofort zu laufen, sind mit lichterdfarbigen Dunen bedeckt mit zwei schmalen schwarzen, paralell laufenden Rückenstreifen.

Sie sind in allen fünf Weltteilen verbreitet.

OEDICNEMUS.

TEMM., MANN D'ORN. P. 321 (1815).

TYPUS: OEDICNEMUS CREPITANS BECHST.

OEDICNEMUS CREPITANS BECHST.

Charadrius oedicnemus, Linné, Syst. Nat. I. p. 255. (1766).

Charadrius scolopax, Gmel, Reis. Russl. III. p. 87. pl. 16. (1774).

Charadrius illyricus, Piller & Mittersp., Iter per Pos. Sclav. p. 26. Tb. III. (1783).

Otis oedicnemus, Lath. Ind. Orn. p. 661. (1790).

Oedicnemus crepitans, Temm., Man d'Orn. p. 322. (1815).

Oedicnemus griseus Koch, Syst. baier. Zool. p. 266. (1816).

Fedoa oedicnemus, Leach, Syst. Cat. Mamm. etc. B. M. p. 28. (1816).

Oedicnemus europaeus, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. XXIII. p. 230. (1818).

Oedicnemus Bellonii, Roux, Orn. Prov. pl. 266. (1825).

Oedicnemus desertorum, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 539.

Oedicnemus arenarius, } (1831).

Oedicnemus indicus, Salvad., Atti Soc. Ital. Sc. Nat. VIII. p. 381. (1866).

Oedicnemus scolopax, Dress. B. Eur. VII. p. 401. pl. 512. (1876).

Oedicnemus crepitans indicus, Seeb., Geogr. Distr. of the Fam. Charadr. p. 77. (1887).

Oedicnemus oedicnemus, Brusina, Orn. Croat. p. 86. (1890).

Kennzeichen der Art. — Schnabel stark, kolbig zugespitzt mit bis unter das ausserordentlich grosse Auge reichender Mundspalte. Füsse dick und fleischig, besonders über dem Fersengelenk; hinterseits genetzt, vorderseits getäfelt; zwischen den Zehen kurze Bindehäute; Hinterzehe fehlt.

Alter Vogel. — Hauptfärbung lerchenerdfarbig, über den Flügeln je zwei helle, dunkel begrenzte Querstreifen. Oberkopf, Hals und Oberseite mit dunklen Schaftstrichen und Flecken; Kehle, Zügel, Unterbrust und Bauch weiss; Brustseite und Weichen mit dunklen Schaftstrichen; vom Mundwinkel ein rötlichbrauner Streifen. Schwingen schwarzbraun, die erste mit grossem weissem Fleck vor der Spitze, die zweite mit einem kleineren, die siebente und achte mit solchen auf der Spitze; Flügelrand und Schwanzspitze braunschwarz; äussere Schwanzfedern weiss, die mittleren wie der Rücken. Schnabel auf der weichen Wurzelhälfte gelb, auf der anderen schwarz. Iris gelb. Füsse grünlichgelb.

Verbreitung. — Bewohnt das mittlere und südliche Europa, die mediterane Subregion, die gemässigteren Teile von Central-Asien und Indien.

Volksnamen. — Ploier mare, Pasăre tătăreasсă.

Systematisches. — Der leider zu früh gestorbene bedeutende Ornitholog C. von Erlanger beschreibt in seiner Vogelfauna Nord-Afrikas sieben Formen dieser Art und setzt noch weitere Formen voraus. Besonders ist es die Variabilität der Flügelzeichnung welche Interesse beansprucht und zweitens die Flügellänge.

Unter meinen vierzehn rumänischen Vögeln befindet sich nur einer welcher auch auf der dritten Schwungfeder einen kleinen weissen Fleck aufweist und zwar ist dieser auf dem rechten Flügel grösser als auf dem linken. Die Flügellänge dieses Exemplares beträgt 22^{cm}. Ob dieses Exemplar sich intermediär zu Oedicnemus crepitans indicus Salvad. (Seebohm Geogr. Distr. Charadrüdae 77) stellt oder ob nur ein individuelle Abweichung vorliegt, bleibt dahin gestellt.

In Ungarn wurden aber von Chernel mehrere Triele in Süd-Ungarn gesammelt, welche Prof. Reichenow zu O. c. indicus rechnet.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Fusswurzel	Schnabellänge
6 ♂ ad.	Maxim.	42	26	14.5	8.3	4.3
	Minim.	40	22	12	7.9	3.5
8 ♀ ad.	Maxim.	40.3	24.4	13.8	8	4
	Minim.	39.5	21.6	12	7.4	3.5

Vorkommen und Lebensweise. — Das Vorkommen dieser Art ist sehr sporadisch und findet man sie nur am Meeresstrand und den kahlen Steppen der Dobrogea sowie an der oberen Donau. Unterhalb von Giurgiu fand ich den Triel als Brutvogel niemals. Seine Ankunft fällt in den Anfang April, sein Abzug in den October. Das erste Exemplar wurde 1900 am 24. März, das letzte 1905 am 20. November beobachtet.

Fortpflanzungsgeschäft. — An den, beim Vorkommen angegebenen Localitäten regelmässiger Brutvogel. Ich erhielt nur ein Gelege zu 2 Eiern von der Insel Popina, Jud. Tulcea am 2. Juni 1900. Diese Eier messen: 51.3×38 und 51.5×37.94^{mm}.

II. FAM. GLAREOLIDAE.

GLAREOLA.

BRISS., ORN. V. P. 141. 1760).

TYPUS: GLAREOLA PRATINCOLA (LINNÉ).

GLAREOLA PRATINCOLA LINNÉ.

Hirundo pratincola, Linné, Syst. Nat. I. p. 345. (1766).
Trachelia pratincola, Scop., Annal. I. p. 110. (1769).
Glareola austriaca, Glareola senegalensis, Glareola naevia, } Gmel., Syst. Nat. I. p. 695—696, (1788).
Glareola torquata, May & Wolf, Taschenb. II. p. 404. (1810).
Glareola pratincola, Leach, Trans. Linné, Soc. XIII. p. 131. (1820).
Pratincola glareola, Degl., Orn. Eur. II. p. 107. (1849).

Dromochelidon natrophila, Landbeck, Jahresb. Verh. Nat. Württemb. 1846. p. 228.

Glareola limbata, Brehm, Vogelf. p. 289. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel kurz, von der Wurzel ab im flachen Bogen abwärts gekrümmt; Rachen gross und breit. Die grossen Deckfedern auf der Unterseite der Flügel rostrot; obere Schwanzdecken weiss; Schwanz tief gegabelt.

Alter Vogel. — Oberseite graubraun mit rötlichem Anfluge im Nacken, untere Schwanzhälfte dunkelbraun wie die Schwingen, die rötlichgelbe Kehle ist von einem schmalen, schwarzweissen Saume begrenzt, mit welchem die schwarzen Zügel sich verbinden; Brust graubraun, nach unten rostfarbig; Hinterleib und Steiss weiss Schnabel schwarz mit roten Mundwinkeln. Füsse trüb rötlichbraun. Iris braun.

Junger Vogel. — Die Federn der Oberseite, Kropf und Halsseiten sind rostgelblich gesäumt und dunkel gefleckt, der Saum der trübweissen Kehle wenig kenntlich. Schnabel bräunlichschwarz. Füsse trübrötlichgrau.

Verbreitung. — Central-Europa, die mediterrane Subregion und gegen Osten bis Central-Asien.

Volksnamen. — Ciovlica de mare.

Systematisches. — Von dieser Art wurden sehr viele Exemplare gesammelt. Je älter die Männchen sind, desto breiter wird der schwarze Saum um die Kehle, diese intensiv rotgelb, besonders gegen Ersteren zu.

Geschlecht und Alter	Grössen-differenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	29.8	21	$\frac{13}{4.5}$	3.3	1.7
	Minim.	25.6	19.5	$\frac{14.3}{5.3}$	3	1.3
20 ♀ ad.	Maxim.	26	20	$\frac{11.8}{5.3}$	3.2	1.5
	Minim.	24.8	18.5	$\frac{10.6}{5.1}$	2.8	1.3

Vorkommen und Lebensweise. — Sehr häufiger Sommervogel in den Meereslagunen. Im Landesinneren selbst am Zug nur selten, eher noch im Herbst als im Frühjahr. Die Ankunft der Brachschwalbe fällt in die Mitte April; frühestes Exemplar am 6. April 1900; der Abzug in den Monat September; spätestes Exemplar am 17. October 1909.

Fortpflanzungsgeschäft. — Bedeutende Brutcolonien finden sich heute noch genau dort wo die Gebr. Sintenis selbe bereits in den Jahren 1876 und 77 gefunden haben und zwar in den Meereslagunen, insbesonders zwischen Sabangeak und Sarinasuf am Razimsee und zwischen Caranasuf und Caraharman am Sinoesee. Auf letzterem Brutplatze fand ich den grössten Teil der Gelege in getrockneten Büffelfladen und auch kleine Dunenjunge.

Das Gelege besteht aus drei Eiern und ist Ende Mai vollzählig. Hundert von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 32.82×24.09; Maximum: 35.8×24.4 und 31.3×25.7; Minimum: 28×22.4$^{mm.}$

GLAREOLA PRATINCOLA MELANOPTERA NORDM.

Glareola pratincola, (nec. Linné), Pall. Zoogr. Rosso-As., II. p. 150. (1826).

Glareola melanoptera, Nordm., Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. II. p. 314. (1842).

Glareola Nordmanni, Fischer, Bull., Soc. Imp. Nat. Mosc. II. p. 314. (1842).

Glareola Pallasi, Schleg. Rev. Crit. p. 94. (1844).

Kennzeichen der Subspecies. — Die Unterflügeldeckfedern schwarz, Oberkopf merklich dunkler und das Halsgefieder mehr rostig als bei der typischen Glareola pratincola, sonst mit dieser gleich.

Verbreitung. — Lebt in Süd-Ost-Europa, hauptsächlich in den Steppen an der Wolgamündung und an geeigneten Stellen im Kaukasus; überwintert in Afrika.

Systematisches. — Siebenundzwanzig Exemplare dieser Form liegen mir vor welche sich in nichts von den zwölf Südrussen unterscheiden welche ich besitze.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flugel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	28.5	20.6	12.7 / 5.4	3.2	1.6
	Minim.	24.9	19.3	11.1 / 5.3	3	1.3
8 ♀ ad.	Maxim.	25.9	19.8	11.6 / 5.3	3.2	1.5
	Minim.	24.6	18.4	10.6 / 5.1	2.7	1.3

Vorkommen und Lebensweise. — Regelmässiger Sommervogel der Meereslagunen aber viel seltener als pratincola typica.

Fortpflanzungsgeschäft. — Zwischen den Brutcolonien am Razimsee finden sich stets etwas abseits von diesen kleine Colonien dieser Subspecies. Die Eier unterscheiden sich in nichts bei diesen Formen. Dreiundzwanzig sicher dieser Form angehörende Eier messen im Durchschnitt: 32.5×24; Maximum: 36×24.8 und Minimum: 28.2×22.5$^{mm.}$

IV. SUBORDO CHARADRII.

In diese Unterordnung reiht man die eigentlichen Regenpfeifer und Schnepfen, sowie deren nächste Verwandte ein. Dem äusseren Habitus der Arten nach zerfällt diese Unterordnung in vier Hauptgruppen, d. i. Familien, u. zw. in Charadriidrae, Haematopididae, Scolopacidae und Phalaropididae. Ihr gemeinsames Merkmal ist die schizorhinale Gestaltung des Nasenbeines.

In der Regel legen sie vier Eier, welche auf lichtem, grauem, gelblichem oder grünlichem Grunde mit dunklen Sprenkeln, Flecken und Kritzeln gezeichnet sind. Die Eier sind birnförmig und werden auf die blosse Erde oder auf feuchten Wiesen auf niedergetretenes Gras gelegt. Die Jungen sind mit bunten Dunen bedeckt und sind sobald sie aus dem Ei schlüpfen, sofort des Laufens fähig.

I. FAM. CHARADRIIDAE.

VANELLUS.

BRISS. ORN. V. P. 94. (1760).

TYPUS: VANELLUS CRISTATUS M. & W.

VANELLUS CRISTATUS M. & W.

Tringa vanellus, Linné, Syst. Nat. I. p. 248. (1766).
Vanellus capella, Schaeff., Mus. Orn. p. 49. (1789).
Vanellus vulgaris, Bechst., Orn. Taschb. II. p. 313. (1803).
Vanellus cristatus, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 40. (1810).
Vanellus gavia, Leach, Cat. Mamm. ect. B. M. p. 29. (1816).
Charadrius gavia, Lichtst., Verz. Doubl. p. 70. (1823).
Charadrius vanellus, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 132. (1826).
Vanellus bicornis, Brehm, Vög. Deutschl. p. 557. (1831).
Charadrius vanellus candidus,
Charadrius vanellus pallidus,
Charadrius vanellus varius,
Naum. Naturg. Vög. Deutschl. VII. p. 276. (1834).
Vanellus vanellus, Lichtst., Nomencl. Av. Mus. Berdol. p. 95. (1854).

Kennzeichen der Art. — Der stumpfe breite Flügel ohne Dorn. Der Hinterkopf ist mit einem Busch langer, schmaler, aufwärts gebogener Federn geziert.

Altes Männchen. — Stirn, Zügel Oberkopf und Federbusch schwarzgrün mit Metallschimmer; Nacken weiss, braun und grünlich gemischt; Oberrücken, Schultern, etwa 2/3 der Flügel und die 4 hintersten Schwingen metallgrün mit purpurnem Glanze. Unterrücken und Bürzel grünlichbraun mit grünem Glanze; obere Schwanzdecken lebhaft rostrot; Wurzelhälfte des Schwanzes reinweiss, die andere tiefschwarz mit hellem Spitzensaume; Randfeder weiss mit schwarzem Fleck auf der Spitze der Innenfahne. Die grossen Flügelfedern schwarz; die drei vordersten mit weisser Spitze. Augenkreis, Kopf und Halsseiten weiss; ein Streifen um das Auge nach dem Ohr hin, schwarz. Vom Kinn bis auf den Kropf sammetschwarz; Brust und Bauch weiss, Steiss rostfarbig. Schnabel schwarz. Füsse rot fleischfarben. Iris nussbraun.

Die Weibchen sind matter gefärbt; die Jungen haben am Rücken rostbraune Federspitzen.

Verbreitung. — Europa, die nordische und gemässigte Zone Asiens.

Volksnamen. — Ciovlică, Ciovică, Ciorlică, Nagiță, Nagiț, Pasăre tătărească. Țiuvlic, Libuț, Liboc, Bibic.

Systematisches. — Bei sehr alten Männchen erreicht der Federbusch eine Länge bis zu 11.8$^{cm.}$

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	33.8	24.8	12.4	5.5	2.7
	Minim.	24.4	20.5	11	4.7	2.4
20 ♀ ad.	Maxim.	31.5	23.5	12	5.3	2.6
	Minim.	22	19.5	10.6	4.5	2.3

Vorkommen und Lebensweise. — Der Kiebitz ist in Rumänien ausserordeutlich häufig und verbreitet, man findet ihn an allen kleineren und grösseren Sümpfen, nassen Wiesen und Hutweiden. Seine Ankunft fällt in die ersten Tage März und ist zu Anfang April als beendet anzusehen; der Abzug erfolgt im October und November.

1896	Erstes Exemplar	3./III.	Letztes Exemplar		20./XI.
1897	„ „	14./II.	„	„	16./XI.
1898	„ „	24./II.	„	„	1./XII.
1899	„ „	1./III.	„	„	23./XI.
1900	„ „	10./II.	„	„	10./XII.
1901	„ „	5./III.	„	„	5./XII.
1902	„ „	2./III.	„	„	20./XI.
1903	„ „	1./III.	„	„	1./XII.
1904	„ „	20. II.	„	„	15./XI.
1905	„ „	17./II.	„	„	20./XI.
1906	„ „	2./III.	„	„	17./XI.
1907	„ „	3. III.	„	„	20./XI.
1908	„ „	27./II.	„	„	2./XII.
1909	„ „	10./III.	„	„	18./XII.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet sehr häufig an den beim Vorkommen angegebenen Orten. Das aus 4 Eiern bestehende Gelege

findet man in der Regel Anfang April. Das früheste Gelege wurde am 26. März, das späteste am 2. Juni gefunden. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 46.2×33.4; Maximum: 48.2×34.2; Minimum: 38.7×31 mm.

Nahrung. — Im Herbst fand ich den Kropf des Kiebitz fast ganz mit Weizen und Hirse angefüllt.

CHETTUSIA.

BONAP. ICONOGR. FAUN. ITAL. MCC. P. 17. (1841).

TYPUS: CHETTUSIA GREGARIA PALL.

CHETTUSIA LEUCURA LICHT.

Chettusia leucura Licht., in Eversm. Reise nach Buchara. p. 137. (1823).

Chettusia villotoei, Audonin, Expl. somm. Descr. de l'Egypte, p. 388, pl. vi. fig. 2. (1825).

Chettusia flavipes, Lesson, Traité d'Orn. p. 542. (1831).

Kennzeichen der Art.—Scheitel und Nacken graubraun, Mantel, Schulterfedern und untere Flügeldecken licht erdbraun; Stirne und Kinngegend graugelblichweiss, Kehle und Kropf aschgrau, alle Federn weisslich gesäumt, Unterbrust und Bauch blass lachsrot, Bürzel und Schwanz weiss, die Handschwingen schwarz, die Armschwingen weiss, zum Teil vor der Spitze schwarz gebändert; die Oberflügeldeckfedern weiss, an der Wurzel schwarz. Schnabel schwarzbraun. Füsse hellgelb. Iris rotbraun.

Verbreitung. — Bewohnt Nord und Mittel-Afrika, Turkestan, Afghanistan, Indien und wurde auch auf Malta erlegt.

Vorkommen. — I. P. Prazák erhielt durch Vermittlung Hayer's 2 schöne Bälge welche bei Pisika (Pisica) an dem rechten Donauufer (Dobrogea) am 15./VI. 1895 erlegt wurden.

SQUATAROLA.

LEACH, SYST. CAT. MAMM. & B. BR. MUS. P. 29. (1816).

TYPUS: SQUATAROLA HELVETICA (LINNÉ).

SQUATAROLA HELVETICA LINNÉ.

Tringa helvetica,
Tringa varia,
Tringa squartarola, } Linné, Syst. Nat. I. p. 250, 252. (1766).

Charadrius hypomelas, Pall., Reis. Russisch. Reichs. III. p. 699. (1773).

Charadrius naevius, Gmel. Syst. Nat. I. p. 692. (1788).

Vanellus melanogaster, Bechst. Naturg. Deutschl. IV. p. 356. (1809).

Squatarola grisea, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. p. 29. (1816).

Squatarola squatarola, Cuv., Régn. An. I. p. 467. (1817).

Vanellus helveticus, Vieil., N. Dict. d'Hist. Nat. XXXV. p. 215. (1819).

Squatarola varia, Boie, Isis, 1822. p. 558.

Charadrius helveticus, Lichtst., Verz. Doubl. p. 70. (1823).

Charadrius hypomelanus, } Pall. Zoogr. Rosso As. II. p. 138.
Charadrius pardela, } 142. (1826).

Squatarola cinerea, Flem. Br. An. p. 111. (1828).

Squatarola helvetica, Brehm, Vög. Deutschl. p. 554. (1831).

Charadrius (Squatarola) squatarola, Middend, Reis-Sib. p. 209. (1851).

Pluvialis squatarola, Macgill., Br. B. IV. p. 86. (1852).

Squatarola wilsoni, Lichtst., Nomencl. Av. Mus. Br. p. 95. (1854).

Charadrius longirostris, Brehm, Journ. f. Ornith. II. p. 79. (1854).

Squatarola megarhynchos, Brehm, Vogelf. p. 284. (1855).

Pluvialis varius, Schleg. Mus, Pays-Bas, Curs p. 53. (1865).

Charadrius varius, Finch & Hartl., Vög. Ostafr. p. 644. (1870).

Squatarola subtridactyla, Gray, Handl. B. III. p. 13. (1871).

Charadrius (Squatarola) helveticus, Ramsay, Pr. L. Soc. N. S. W. I. p. 187. (1876).

Squatarola australis, Olphe-Gall., Contr., Faun. Orn. Eur. Dec. XIII. p. 6. (1890).

Kennzeichen der Art. — Die grossen Unterflügeldeckfedern unter der Achsel schwarz; der Bürzel weiss, Hinterzehe nur rudimentär.

Sommerkleid. — Vorderstirn, Kopfseiten, Vorderhals und Bauch tiefschwarz; die übrige Stirn, Oberkopf, Nacken und Kopfseiten, Schenkel und Steiss weiss; Oberseite schwarz und weiss gefleckt; obere Schwanzdecken weiss mit schwachen, schwarzbraunen Querstrichen; Handschwingen schwarz mit weissen Schäften; der weisse Schwanz ist braunschwarz gebändert.

Winterkleid. — Über das Auge zieht sich ein breiter, weisser, schwarzgefleckter Streif; die Stirn ist grauweiss, der Scheitel braunweiss und gelblich gefleckt; der Rücken ist matt braunschwarz, blass gelblichweiss, nach hinten mit weiss in die Quere gefleckt; die oberen Schwanzdeckfedern weiss; der Unterleib ist weisslich, mit verschiedenen schwarzgrauen Schaftflecken; auf dem Kropfe grau gewölkt.

Das Jugendkleid ist dem Herbstkleid sehr ähnlich. Schnabel schwarz. Füsse schieferschwarz. Iris tiefbraun.

Verbreitung. — Bewohnt die ganze alte Welt und brütet im hohen Norden.

Volksnamen. — Ploier argentiu.

Systematisches. — Von dieser Art konnte ich nur zwölf Exemplare untersuchen, welche alle das complette Winterkleid tragen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
4 ♂ ad.	Maxim.	32.5	21	9	4.7	3
	Minim.	31.3	17.6	8.6	4.5	2
5 ♀ ad.	Maxim.	32	20	8.7	4.7	2.5
	Minim.	31	17.5	8.6	4.5	2

Vorkommen und Lebensweise. — Ich habe den Kiebitzregenpfeifer nur in den Monaten September und October auf den Meereslagunen angetroffen.

Die Gebrüder Sintenis und Comte Alleon beobachteten ihn in der Zugzeit am See und Meeresstrand.

CHARADRIUS.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 253. (1766).

TYPUS: CHARADRIUS PLUVIALIS LINNÉ.

CHARADRIUS PLUVIALIS LINNÉ.

Charadrius pluvialis, } Linné. Syst. Nat. I. p. 254. (1766).
Charadrius apicarius, }
Charadrius aureus, P. S. S. Müll. Syst. Nat. Anh. p. 118. (1776).
Charadrius auratus, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 318. (1810).

Charadrius albifrons, Brehm Vög. Deutschl. p. 542. (1831).
Pluvialis aurea, Macgill., Brit. B. IV. p. 94. (1852).
Charadrius auratus,
Charadrius albifrons,
Charadrius pluvialis, } Brehm, Vögelf. p. 281. (1852).

Kennzeichen der Art. — Die unteren Flügeldeckfedern weiss. Hinterzehe fehlt vollständig.

Sommerkleid. — Scheitel schwarz mit gelblichen Längsflecken; Nacken mehr gelblich. Auf der ganzen Rückseite tiefschwarz goldgelblich gefleckt; Handschwingen fast schwarz mit hellen Spitzensäumen, weissen Wurzeln und teilweise solchen Schäften; Schwanz schwarz und gelb bogig gebändert. Stirn weiss; Zügel, Augenkreis, Kopfseiten und die ganze Bauchseite tiefschwarz mit breiter weisser Einfassung; untere Schwanzdecken weiss mit schwarzen Flecken.

Winterkleid. — Rückenseite stumpf schwarz mit grösseren gelblichgrünen Flecken; Bauchseite weiss mit matten grauen Flecken; Steiss weiss mit braunen und gelben Querbändern, Kopfseiten und Hals bräunlichgelb gefleckt.

Schnabel schwarz; Füsse schwarzgrau. Iris tiefbraun.

Verbreitung. — Lebt in Europa und im westlichen Teile von Asien, während des Winters in Afrika.

Volksnamen. — Ploier aurin.

Systematisches. — Von dieser Art liegen mir einunddreissig Exemplare vor, darunter zwei alte am 5. April erlegte Vögel welche schon das complette Sommerkleid tragen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Fuss-wurzel	Schnabel-länge
♂ ad.	Maxim.	29.2	19.8	8.7	4.6	2.3
	Minim.	27.1	16.8	7.5	4	1.8
♀ ad.	Maxim.	28.9	19.1	8.5	4.5	2.2
	Minim.	27	16.5	7.1	3.8	1.7

Vorkommen und Lebensweise. – Der Goldregenpfeifer erscheint im Frühjahrszuge in grosser Zahl, bei uns verweilt er aber nur

kurze Zeit. Die Ersten erscheinen schon Ende März, der Hauptdurchzug ist aber in der ersten Hälfte April; gegen Ende des Monats sind alle weiter gezogen. Im Herbst zieht er in viel geringer er Anzahl durch Rumänien; die Zugzeit dauert von September bis November.

EUDROMIAS.

BREHM, VÖG. DEUTSCHL. P. 544. (1831).

TYPUS: EUDROMIAS MORINELLUS LINNÉ.

EUDROMIAS MORINELLUS LINNÉ.

Charadrius morinellus, Linné, Syst. Nat. I. p. 254. (1766).

Charadrius tartaricus, Pall., Reis. Russ. Reichs. II. p. 715. (1773).

Charadrius anglus, P. L. S. Müll., Syst. Nat. Anh. p. 117. (1776).

Endromias montana,
Endromias stolida,
Endromias morinellus, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 545. (1831).

Pluvialis morinellus, Macgill., Man. Br. B. II. p. 50. (1840).

Morinellus sibiricus, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 417. (1856).

Kennzeichen der Art. — Oberkopf schwarzbraun mit lichten Fleckchen und mit einer weissen Binde umgeben. Hinterzehe fehlt.

Sommerkleid. — Die gelblichbraune Stirn dunkel gestrichelt, der schwarzbraune Oberkopf mit gelben Flecken und weissen Säumen; Rückenseite rötlichbraungrau, gelblich gesäumt; von den mattschwarzen Schwingen die vorderste weissschäftig; Schwarz bräunlichgrau mit weisslichen Spitzenflecken; die äusserste Randfeder mit weisser Aussenfahne, die nächste mit weissem Fleck auf der Innenfahne. Kinn und Kehle weiss; Kopfseiten gelblichgrau, dunkel gefleckt; Zügel etwas heller hervortretend; Bauchseite bis zur Oberbrust und die Tragfedern hellgrau mit bräunlichem Anflug; am unteren Kropfrande eine weisse, oberseits dunkelgrau gesäumte halbrunde Binde; Brust roströtlich, ihr unterer Teil tiefschwarz; Bauch, Steiss und Schenkel gelblich.

Das Winterkleid ähnlich aber ohne schwarzem Brustschild. Im Jugendkleid fehlt die weisse Brustbinde.

Schnabel mattschwarz, Füsse gelbbraun. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt im Sommer Nord-Europa und Sibirien; im Winter Süd-Europa und Nord-Ost-Afrika.

Volksnamen. — Ploier de munte.

Systematisches. — Eine Suite von Zweiunddreissig Exemplaren liegt mir vor. Die im April erlegten Vögel haben auf der Brust schon sehr viele schwarze Federn.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	24.5	16	7.1	3.6	1.7
	Minim.	21.7	15.3	6.6	3.5	1.3
8 ♀ ad.	Maxim.	23.4	15.7	7	3.6	1.6
	Minim.	21.5	15.2	6.5	3.5	1.3

Vorkommen und Lebensweise. — In den Zugzeiten März-April und October-November ist er eine durchaus nicht seltene Erscheinung.

Nach Johann Czató und E. A. Bielz soll er im Zibinjesergebirge in Siebenbürgen, also gar nicht weit von der rumänischen Grenze gebrütet haben, in beiden Sammlungen befinden sich Dunenjunge aus dieser Gegend.

AEGIALITIS.

BOIE, ISIS 1822. P. 558.

TYPUS: AEGIALITIS HIATICULA LINNÉ.

AEGIALITIS HIATICULA LINNÉ.

Charadrius hiaticula, } Linné, Syst. Nat. I. p. 253-254. (1766).
Charadrius egyptius, }

Charadrius hiaticola, Temm. Man. d'Orn. p. 328. (1815).

Charadrius torquata, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. Br. Mus. p. 28. (1816).

Aegialitis hiaticula, Boie, Isis, 1822. p. 558.

Aegialitis septentrionalis, Brehm, Vög. Deutschl. p. 548. (1831).

Hiaticula annulata, Gray, Gen. B. p. 65. (1840).

Hiaticula hiaticula, Lichtst., Nomencl. Av. M. Berol. p. 94. (1854).

Aegialitis auritus,
Aegialitis hiaticuloides, } Heugl., Syst. Übers. p. 56. (1856).

Charadrius hiaticula major, Seeb., Hist. Br. B. III. p. 20. (1885).

Kennzeichen der Art. — Der kurze Schnabel an der vorderen Hälfte schwarz, an der hinteren gelb. Hinterzehe fehlt.

Sommerkleid. — Vorderstirn, Zügel; Augen-Ohr- und Wangengegend schwarz; über der Vorderstirn eine weisse und darüber schwarze Binde, welche letztere auf den halben Scheitel und seitwärts bis an die Augen reicht; hinter diesen ein weisser Streifen. Von der Kehle abwärts bis auf den schwarzen Kropf ein weisses Halsband, am Hinterhalse durch eine schwarze Linie unterbrochen. Rückenseite lebhaft gelblichbraun; Schäfte der Handschwingen vor der Spitze weiss, ebenso die Flügelränder; Schwanz an der Wurzel graubraun, nach hinten dunkler mit weissem Endsaum.

Im Winterkleide ist die Rückenseite dunkler, mit hellrötlichgrauen Säumen.

Schnabel auf der Wurzelhälfte gelb, danach schwarz. Füsse gelb. Iris schwarzbraun.

Jugendkleid. — Stirne weiss; Scheitel und Rücken erdfarbig; Vorderhals weiss; das breite Halsband ist gelblichgrau und dunkel gewölkt. Schnabel und Füsse gelblich fleischfarben.

Verbreitung. — Bewohnt Europa, Central-Asien und Nord-Amerika, während des Winters die entsprechenden südlicheren Landstriche.

Systematisches. — Von dieser, für das Land ziemlich seltenen Art sammelte ich im Laufe der Jahre dreizehn Exemplare. Ein altes Männchen meiner Suite zeichnet sich durch ausserordentliche Grösse aus.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-Länge
6 ♂ ad.	Maxim.	20.5	16.5	7.1	2.4	1.5
	Minim.	19.1	12.8	6.7	2.2	1
4 ♀ ad.	Maxim.	19	15.1	6.8	2.3	1.4
	Minim.	18.5	12	6.5	2.2	0.9

Vorkommen und Lebensweise. — Unter den drei Aegialithesarten ist diese beiweiten die seltenste aber doch regelmässig in beiden Zugzeiten erscheinend. Im Frühjahr, im April, im Herbst, im September-October.

AEGIALITIS DUBIA SCOP.

Charadrius dubius, Scop., Del. Faun. & Flor. Insubr. II. p. 93. (1786).

Charadrius curonicus, Gmel., Syst. Nat. I. p. 692. (1788).

Charadrius philippinus, Lath., Ind. Orn. II. p. 745. (1790).

Charadrius fluviatilis, Bechst. Naturg. Deutschl. IV. p. 422. (1809).

Charadrius minor, Wolf & Mey, Taschb. 324. (1810).

Charadrius pusillus, Horsf., Trans. Linn. Soc. XIII. p. 187. (1821).

Aegialitis minor, Boie, Isis, 1822. p. 558.

Charadrius minutus, Pall, Zoogr. Rosso. As. II. p. 145. (1826).

Aegialitis fluviatilis, Brehm, Vög. Deutschl. p. 549. (1831).

Aegialitis curonicus, Key & Bl. Wirb. Eur. p. LXXI. (1840).

Hiaticula curonica, Gray, List Grall. Br. M. p. 68. (1844).

Aegialitis pygmaea, } Brehm, Vogelf. p. 282. (1855).
Aegialitis gracilis, }

Aegialitis dubia, Swinh., Proc. Zool. Soc. 1871. p. 404.

Kennzeichen der Art.—Der schwache Schnabel, mit Ausnahme einer kleinen lichten Stelle an der Wurzel der Unterkinnladen schwarz. Hinterzehe fehlt.

Sommerkleid. — Stirn weiss, über ihr eine breite schwarze, über die Augen hinaus bis an den Hals reichende, oberhalb weiss gesäumte Binde; quer über den Kropf eine breite schwarze Binde. Rückenseite bräunlichgrau mit grünlichem Glanz. Von den schwarzgrauen Schwingen die vorderste weissschäftig; die hinteren und die Flügeldeckfedern mit weissen Spitzen. Die erste Randfeder des dunkelbraungrauen Schwanzes weiss mit schwarzen Flecken auf der Innenfahne.

Im Winterkleide treten helle Säume, auf dem Rücken rötlichgelbe Spitzenflecke hervor.

Schnabel schwarz, auf der Wurzel des Unterkiefers ein gelblichrötlicher Fleck. Füsse fleischfarbig. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — In Europa, Asien, während des Winters in Afrika, im südlichen Teile von Asien und sogar auf den australischen Inseln vorkommend.

Volksnamen —Prundăraș gulerat, Purcăraș, Fluerar, Fluerător, Fluturaș.

Systematisches. — Meine aus achtunddreissig Exemplaren bestehende Suite ist deshalb sehr interessant weil sie die starke Variation der Stirn und Brustbinde in allen Abstufungen zeigt.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	18	12	7	2.5	1.4
	Minim.	16.6	11.4	6.4	2.2	1.2
10 ♀ ad.	Maxim.	17.5	11.5	6.9	2.4	1.3
	Minim.	16.2	11.3	6.3	2.2	1.2

Vorkommen und Lebensweise. — An allen Gewässern, ob dieselben nun fliessen oder stehen, kommt dieser Regenpfeifer häufig vor, wenn nur ausgedehnte Sand und Schotterflächen vorhanden sind. Seine Ankunft fällt in die Mitte April, sein Abzug in den October.

1896	Erstes Exemplar	2./IV.	Letztes Exemplar	28./X.
1897	„ „	29./III.	„ „	—
1898	„ „	1./IV.	„ „	1. XI.
1899	„ „	10./IV.	„ „	23./X.
1900	„ „	22./III.	„ „	2./XI.
1901	„ „	14./IV.	„ „	15./XI.
1902	„ „	3./IV.	„ „	17./X.
1903	„ „	7./IV.	„ „	30./X.
1904	„ „	10./IV.	„ „	25./X.
1905	„ „	3./IV.	„ „	1. XI.
1906	„ „	6./IV.	„ „	26. X.
1907	„ „	30./III.	„ „	30./X.
1908	„ „	2./IV.	„ „	24./X.
1909	„ „	14./IV.	„ „	3. XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel überall dort wo es ausgedehnte Sand- und Schotterbänke gibt. Das, aus 4 Eiern

bestehende Gelege wird in der Regel Ende Mai vollzählig. Das früheste Gelege fand ich am 25. Mai 1900, das späteste etwas bebrütete am 1. Juli 1905. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 30.8×22.4; Maximum: 33.4×22.8 und Minimum: 28×21.6^{mm}.

AEGIALITIS ALEXANDRINA LINNÉ.

Charadrius alexandrinus, Linné, Syst. Nat. I. p. 258. (1766).
Charadrius cantianus. Lath., Ind. Orn. Suppl. p. LXVI. (1801).
Charadrius albifrons, Mey & Wolf, Vög. Deutschl. tab. (1805).
Aegialitis cantianus, Boie, Isis, 1822. p. 558.
Hiaticula cantiana, Gray, List Grall. Br. Mus. p. 69. (1844).
Aegialitis albifrons, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 551—552.
Aegialitis albigularis, } (1831).
Aegialophilus cantianus, Gould, Handb. B. Aust. II. p. 234. (1866).
Charadrius cantianus minor, Seeb., Geogr. Distr. Charadr. p. 169. (1887).

Kennzeichen der Art.— Schnabel und Füsse schwarz; der Anfang der Stirne weiss. Hinterzehe fehlt.

Sommerkleid. — Über der weissen Stirn eine schwarze Binde, über dem Auge ein weisser Streifen; Oberkopf graurostfarbig; Mantel und- Armschwingen sandfarbig; Handschwingen matt schwarzbraun; Unterrücken und Bürzel graugelblich, Letzterer mit weissen Seitenrändern: mittlere Schwanzfedern hellgraubräunlich, Randfedern meist weiss. Kopfseiten schwarz; ganze Vorderseite weiss; zwei schwarze Seitenflecke am Kropf.

Das Winterkleid ist dunkel und hell gesäumt. Dem Jugendkleide fehlt die schwarze Zeichnung.

Verbreitung. — Lebt in Central- und Süd-Europa, Central-Asien; den Winter über in Afrika und Süd-Asien.

Volksnamen.— Prundăraș de mare, Purcăraș, Fluerar, Fluerător, Fluturaș.

Systematisches.— Bei Bearbeitung dienten mir fünfundzwanzig Belegexemplare.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	18.2	12	4.7	2.7	1.5
	Minim.	16.6	10.4	4	2.5	1.3
10 ♀ ad.	Maxim.	17.8	11.8	4.5	2.6	1.5
	Minim.	16.5	9.7	4	2.5	1.3

Vorkommen und Lebensweise. — An den Meereslagunen und den Salzseen des Landes eine sehr häufige Erscheinung. Seine Ankunft fällt in die ersten Tage April, sein Abzug in den October. Frühestes beobachtetes Exemplar am 21. März 1900; spätestes am 5. November 1898.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel an den oben angegebenen Örtlichkeiten. Das aus vier Eiern bestehende Gelege findet man Mitte April, das späteste am 14. Juni. Dreissig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 32.2×23.6; Maximum: 34.8×23.9; Minimum: 30.2×22.4$^{mm.}$

II. FAM. HAEMATOPODIDAE.

SUBFAM. HAEMATOPODINAE.

HAEMATOPUS.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 257. (1766).

TYPUS: HAEMATOPUS OSTRALEGUS LINNÉ.

HAEMATOPUS OSTRALEGUS LINNÉ.

Haematopus ostralegus, Linné, Syst. Nat. I. p. 257. (1766).
Scolopax pica, Scop., Ann. I. p. 95. (1769).
Ostralega pica, Bonn., Encicl. Méth. I. p. 26. (1790).
Ostralega europaea, Less, Man. d'Ornith. II. p. 300. (1828).
Haematopus bathicus, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 562—563.
Haematopus orientalis, } (1831).
Ostralegus vulgaris, Less., Rev. Zool. 1839. p. 47.
Ostralegus haematopus, Maegill., Man. Br. B. II. p. 59. (1842).

Kennzeichen der Art. — Hinterzehe fehlt. Der kräftige seitlich abgeflachte Schnabel länger als der Tarsus.

Alter Vogel. — Oberseite und Hals bis an den Kropf vorherrschend schwarz; Unterseite vom Kropf ab weiss wie auch ein grosser Längsfleck auf dem Flügel, die Unterseite derselben, Unterrücken und Bürzel und ein Ring auf der Kehle. Schnabel an der Wurzel lebhaft gelbrot, nach der Spitze hin gelblicher. Füsse rötlichfleischfarbig. Iris carminrot.

Junger Vogel. — Die Oberseite mehr bräunlich mit hellen Säumen, die Unterseite trübweiss. Schnabel bräunlich, nach der Spitze gelblich. Füsse rotbräunlich. Iris braunrot

Verbreitung. — Bewohnt Europa und die westliche Hälfte von Asien, während des Winters, Süd-Europa, Nordost-Afrika und den südlichen Teil von West-Asien.

Volksnamen. — Culie de mare.

Systematisches. — Mir liegen fünfundzwanzig Exemplare aus dem Lande vor.

Geschlecht und Alter	Grossendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
8 ♂ ad.	Maxim.	45.5	25.8	12	5.2	7.7
	Minim.	42.8	24.2	11.3	4.7	7
8 ♀ ad.	Maxim.	43.8	25	11.2	5	7.4
	Minim.	42	23.5	10.2	4.6	6.4

Vorkommen und Lebensweise. — Regelmässiger Sommervogel an den Meereslagunen und am Meeresufer. Auf dem Zuge erscheint er besonders im Frühjahr, weniger im Herbst an der Donau und zwar nicht einzeln, sondern in grosser Zahl in Flügen von 10—50 Stücken. Sein Aufenthalt in den Donausümpfen beschränkt sich allerdings nur auf wenige Tage. Das sein Erscheinen im Landesinneren von grossem Interesse ist, will ich hier einen Auszug meiner Tagebücher geben:

1896. 1 Ex. am 1./IV. in der Markthalle; am 5. April mehrere kleine Flüge von 7—13 Stücken auf den überschwemmten Hutweiden bei Comana, Jud. Vlașca beobachtet.

1897. Ein Flug von 8 Stücken an der Donau bei Cernavoda, Jud. Constanța am 27./III., am 1./IV. mehrere kleine Flüge am

See von Semeni, Jud. Constanța; am 4. und 5./IV. ebenso in den Sümpfen bei Medzidie.

1898. Zwischen dem 1.—10. April etwa 20 Ex. welche alle an der Donau zwischen Giurgiu, Jud. Vlașca und Oltenița, Jud. Ilfov erlegt wurden.

1899. Am 5. April einige kleine Flüge bei Pietrile, Jud. Vlașca am 7. und 8. ebendort zahlreiche Flüge von 5—24 Stücken. Am 11./X. ein Flug von 8 Stück am Lacul Greaca.

1900. Am 26./III. einige am See bei Oltina, Jud. Constanța, am 3., 4. und 5. mehrere kleine Flüge an derselben Örtlichkeit. Am 24. und 25. October ein Flug von 20 Stücken am See Bugeac, Jud. Constanța.

1901. Am 27./III. ein Flug von 11 Stücken am See Bâtlan, Jud. Jalomița. Am 1./X. 5 Ex. am See bei Semeni, Jud. Constanța.

1902. Am 4./IV. mehrere Flüge zu 5—20 Ex. am See bei Oltina, Jud. Constanța, Am 14./IV. ein Flug von 9 Stück am See bei Semeni, Jud. Constanța. Am 30. September einige Ex. am See bei Greaca, Jud. Ilfov. Am 5./X. 4 Ex am See Amara, Jud. Jalomița.

1903. Am 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9. und 10./IV. beobachtete ich bei Monastirea, Jud. Ilfov eine gewaltigen Durchzug von Austernfischern, besonders am 6. und 7. waren sehr viele und beobachtete ich Flüge bis zu 50 Stücken. Auch am See von Oltina sollen Anfang April sehr viele gewesen sein. Am 17./IX. einige am See bei Greaca, Jud. Ilfov am 29./X. 1 Ex. am See Bâtlan, Jud. Jalomița, am 5./X. viele bei Medgidie.

1904. Am 25./XII. 5 Ex. am See bei Cochirleni, am 3., 4. und 5./IV. mehrere Flüge am See bei Semeni, Jud. Constanța, am 29./X. 3 Ex. bei Mârleanu, Jud. Constanța.

1905. Am 26. und 27./III. einige Flüge auf dem See Amara, Jud. Jalomița.

1906. Zu Anfang April wurden auf dem See bei Oltina einige Exemplare erlegt.

1907. Am 24./III. und 5., 6. und und 10./IV. wurden einige auf dem See bei Semeni und Cochirleni, Jud. Constanța, beobachtet. Am 11./X. ein Ex. am See von Bugeac, Jud. Constanța erlegt.

1908. 3 Ex. am 1. IV. an der Donau bei Raşova, Jud. Constanţa, am 5./IV. ein Flug von 17 Stücken am See von Mârleanu, Jud. Constanţa, am 17. X. 2 Ex. am See von Oltina, Jud. Constanţa.

1909. Einige Flüge von 5—16 Stück am 4., 5. und 6./IV. am See von Medzidie, Jud. Constanţa.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der Austernfischer brütet regelmässig in einigen Paaren auf den grossen Meereslagunen Razim-Sinoe. Am 3. Juni 1897 fand ich am Razimsee bei Sarinasuf ein bebrütetes Gelege von 4 Eiern; diese messen:

$$\frac{56.2}{39.4} \quad \frac{56}{39.3} \quad \frac{56.3}{39.4} \quad \frac{56.1}{39.4} \text{ mm.}$$

Die Gebrüder Sintenis sagen dass der Austernfischer in der Dobrogea sehr häufig, oft truppweise am See und Meersstrande auftritt, und Comte Alléon meint dass er an den grossen Seen im Norden der Dobrogea nistet.

III. FAM. SCOLOPACIDAE.

SUBFAM. TOTANINAE.

RECURVIROSTRA.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 256. (1766).

TYPUS: RECURVIROSTRA AVOCETTA LINNÉ.

RECURVIROSTRA AVOCETTA LINNÉ.

Recurvirostra avocetta, Linné, Syst. Nat. I. p. 256. (1766).

Scolopax avocetta, Scop., Ann. I. p. 92. (1769).

Scolopax glottis, Pill. & Mittersp. Iter per Pos. Sclav. p. 23. (1783).

Avocetta europaea, Dum., Dict. Sci Nat. III. p. 339. (1816).

Recurvirostra tephroleuca, Vieill., Enc. Meth. I. p. 360. (1820).

Recurvirostra fissipes, Brehm, Vög. Deutschl. p. 686. (1831).

Recurvirostra helebi, Brehm, Journ. f. Orn. II. p. 84. (1854).

Recurvirostra helevi, Brehm, Vögelf. p. 326. (1855).

Himantopus avocetta, Seeb., Hist. Br. B. III. p. 74. (1885).

Kennzeichen der Art. — Schnabel lang, schwächlich, flach, etwa von der Mitte ab säbelformig aufwärts gebogen, fein zuspitzend.

Füsse lang, die drei Vorderzehen mit mondförmig ausgeschnittenen Schwimmhäuten, die Hinterzehe klein.

Hauptfarbe weiss; Oberkopf und Genick bis auf den Hinterhals hinab schwarz; bei jungen Vögeln schwarzbraun; grosse Schwingen schwarz.

Füsse hellblaugrau. Schnabel schwarz. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt das mittlere und südliche Europa und den gemässigten Teil von Asien; während des Winters Afrika und Indien.

Volksnamen. — Avocetă, Culic.

Systematisches. — Von dieser Art lagen mir bei Bearbeitung einer ausgewählten-Suite von 15 alten Männchen, 15 alten Weibchen, 6 jungen Vögeln und 13 Dunenjungen vor, über welche ich nichts zu berichten habe.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	45.8	23.5	9.5	9.8	9.3
	Minim.	43.9	21.5	8.4	8.7	8
15 ♀ ad.	Maxim.	44.7	22.8	9.2	9.5	9
	Minim.	41.6	20.7	8.1	7.4	7.1

Vorkommen und Lebensweise. — Sehr häufiger Sommervogel an den Meereslagunen und den Ufern des schwarzen Meeres. Im Inneren des Landes ist er nur sehr selten am Zuge zu sehen. Seine Ankunft fällt in die erste Hälfte April, sein Abzug erfolgt im September-October, vereinzelte bleiben aber selbst im November. Das früheste Exemplar wurde 1900 am 19. März beobachtet, das späteste 1906 am 4 December.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der Avocett ist ein sehr häufiger Brutvogel der Meereslagunen. Er verlangt seichte, von Schlammbänken durchzogene Wasserflächen, wo er weithin herumwaten kann. Brutplätze befinden sich zwischen Sarinasuf und Sarichioi und südlich von Kara-burnu am Sinoe, so wie einige wenige Paare an seichten Wasserlacken im Meeresdünnengebiet. Das aus 3—4 Eiern bestehende Gelege ist in der Regel Anfang Mai voll-

zählig, man findet aber frische Gelege auch schon Ende April und Anfang Juni. Das früheste Gelege wurde am 21. April, das späteste am 15. Juni gefunden.

Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 48.9×34.92; Maximum: 52.1×35.3 und 50.7×37.2; Minimum: 46×33.1^{mm}.

(Fortsetzung folgt).

BIBLIOGRAPHIE

Les zoologistes se réjouiront tous avec moi de l'apparition du magnifique ouvrage publié par M. le Professeur Dr. Yngve Sjöstedt de Stockholm, sous les auspices de l'Académie Royale de Suède, où l'auteur donne le résultat des explorations faites, sous sa haute direction dans le Kilimandjaro et le Meru, un des plus imposants massifs montagneux aux cimes couvertes de neiges, de l'Afrique équatoriale orientale, et dans les steppes environnantes du Massai, pendant les années 1905 et 1906.

Cette publication de toute première importance, forme trois énormes volumes gd in 4^0, chacun d'environ un millier de pages, avec de nombreuses vignettes et gravures hors-texte reproduisant une belle série de vues photographiques du pays exploré, et des planches de mammifères oiseaux, reptiles et insectes récoltés au cours de cette brillante campagne.

Chacune des branches de la zoologie y est traitée par un ou plusieurs spécialistes auxquels le travail de détermination avait été réparti.

Après un aperçu général de l'auteur sur la faune de ces contrées presque vierges le premier volume contient encore plusieurs chapitres importants :

Mammifères, Reptiles et Batraciens, Poissons par M. Einar Lönnberg.

Oiseaux par M. le Dr. Yngve Sjöstedt.

Mollusques par M. Adolf d'Ailly.

Coléoptères par MM. Regimbart, G. Lewis, Kerremans, P. Lesne, C. Felsche, Henri d'Orbigny, Ad. Schmidt, Otto Schwarz, S. Schenkling, F. Eichelbaum, H. Wagner, J. Bourgeois, Chr. Aurivillius, J. Weise, F. Spaeth, F. Borchmann, A. Grouvelle, H. v. Schönfeldt, H. Boileau, H. Kolbe, H. Gebien, Walter Horn.

Le deuxième volume :

Hyménoptères par MM. Fr. W. Konow, Gust. Mayr, Gy. Szepligeti, Yngve Sjöstedt, H. Friese, P. Cameron.

Lépidoptères par M. Chr. Aurivillius.

Diptères par MM. P. Speiser, Yng. Sjöstedt.

Siphonaptères et Anoplures par MM. N. Ch. Rotschild, Günther Enderlein.

Hémiptères par MM. Rob. Newstead, A. L. Montandon, G. W. Kirkaldy, B. Poppius, G. Horvath, H. Schouteden, A. Jacobi, G. Enderlein.

Nevroptères par MM. Georges Ulmer, H. W. van der Weele.

Pseudonevroptères par MM. Yngve Sjöstedt, G. Ulmer, Fr. Krapálek.

Et le troisième volume:

Termites par M. Yngve Sjöstedt.

Copeognathes par M. Günther Enderlein.

Embiides par M. Filippo Silvestri.

Mallophages par M. Vernon L. Kellog.

Physapodes par M. Filippo Trybom.

Orthoptères par MM. Malcolm Burr, R. Shelford, Yngve Sjöstedt.

Apterygogènes par MM. Einar Wahlgreen, Filippo Silvestri.

Myriapodes par M. Carl Gf. Attems.

Arachnoïdes par MM. Alb. Tullgren, L. G. Neumann, Ivar Trägardh, Will. Sörensen, H. J. Hansen, Yngve Sjöstedt, G. Buddelund.

Vermes par MM. W. Michaelsen, O. Fuhrmann, Rob. T. Leiper, L. Camerano, L. Johannsen.

Les noms de la plupart de ces auteurs sont bien connus dans le monde zoologique et disent assez l'importance de cette publication où se trouvent décrites de très nombreuses espèces nouvelles.

Ces trois copieux volumes ne se trouvent pas en librairie, mais on peut se les procurer chez l'auteur au Musée Royal de Stockholm.

A. L. Montandon.

Février 1911.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IANUARIE 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Rel. at. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adâncime 30 cm.	60 cm.	Nebulositatea (0—10)	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
755.3	2.1	3.7	1.4	2.3	5.0	93	—	6.5	1.0	4.4	5.1	10.0	ENE	4.0	2.5	0.0	◎0ʰ0ʰ0ʰ15,13ʰ10-19ʰ50.23ʰ45-24ʰ
49.3	4.0	6.4	1.0	5.4	6.1	97	—	10.2	1.0	3.8	5.0	10.0	ENE	0.7	3.0	0.2	◎0ʰ0ʰ0ʰ45.1ʰ45-6ʰ50.21ʰ;—0ʰ13ʰ40
51.6	4.2	5.6	3.4	2.2	6.1	98	—	9.0	3.2	4.4	5.1	10.0	WSW,SW	1.3	6.1	0.0	◎0ʰ1ʰ30-3ʰ15,—1ʰ0ʰa-14ʰ30
54.2	4.2	5.2	2.8	2.4	6.0	96	—	8.7	2.6	4.5	5.2	10.0	ENE,NE	3.0	2.6	0.2	—1ʰ0ʰa-9ʰ20, ◎0ʰ9ʰ50-13ʰ25.17ʰ20- | 17ʰ50
60.3	8.9	12.1	4.1	8.0	7.1	82	—	15.4	2.6	4.8	5.3	9.3	ESE	3.0	—	0.4	—
66.9	6.4	10.1	4.5	5.6	6.5	90	—	12.7	3.0	5.5	5.7	10.0	ENE	5.0	—	0.0	—
70.4	-0.2	4.5	-1.0	5.5	4.3	92	—	8.6	-1.1	5.0	5.9	10.0	NNE	3.7	0.0	0.3	✳10ʰ50-12ʰ30
70.8	-1.3	0.0	-2.0	2.0	4.0	95	—	3.5	-1.4	3.3	5.6	10.0	NNE	2.0	—	0.6	—
69.6	-0.5	3.5	-2.2	5.7	3.3	77	2.4	8.6	-4.9	2.6	5.0	6.3	ENE,SE	1.0	—	0.3	—
61.9	-1.8	0.0	-3.5	3.5	3.4	83	—	4.0	-7.0	2.3	4.6	10.0	NE,NNE	1.0	—	0.0	—0ʰa
57.6	-0.6	0.8	-2.2	3.0	3.4	75	—	4.0	-3.0	2.0	4.3	10.0	NNE	0.3	—	0.0	—
52.4	-1.0	0.6	-1.6	2.2	4.1	94	—	4.0	-3.1	1.8	4.1	10.0	NE	3.0	2.5	0.0	✳0ʰa-p
49.7	-0.2	2.0	-1.2	3.2	4.2	92	—	6.5	-2.7	1.7	3.9	6.7	ENE, WSW	1.7	0.8	0.0	⊠0ʰa
56.3	-1.8	0.8	-3.5	4.3	3.7	91	3.3	6.4	-3.5	1.6	3.8	9.7	WSW,WNW	1.7	—	0.0	⊠0ʰa,—0ʰa-9ʰ15
64.2	-2.5	0.4	-3.6	4.0	3.4	89	0.5	3.8	-6.0	1.6	3.6	8.0	VAR	0.7	0.2	0.3	⊠0ʰa ✳0ʰ5ʰ28-5ʰ,35 6ʰ55-7ʰ5.9ʰ40-
65.2	-5.1	0.9	-9.6	8.7	2.8	85	7.7	4.2	-11.1	1.5	3.5	4.3	WSW,WNW	2.3	—	0.0	⊠0ʰa,\/0ʰa-9ʰ30 | 12ʰ10
62.7	-0.7	4.5	-4.0	8.5	2.8	64	6.3	7.4	-5.5	1.3	3.3	3.0	WSW,WNW	2.3	0.0	0.6	⊠0ʰa,✳a
58.4	-1.3	3.1	-5.4	8.5	3.3	75	8.1	8.3	-7.5	1.2	3.2	0.7	WNW,WSW	3.3	—	1.0	—0ʰa
52.0	1.6	5.4	-1.0	6.4	4.6	88	7.0	11.0	-3.0	1.0	3.1	3.3	WSW,SSE	1.3	—	0.6	—
56.8	0.6	4.0	-2.4	6.4	3.8	77	3.4	10.1	-7.0	1.0	3.0	9.3	SSE	2.0	—	0.1	—0ʰa
59.6	1.4	7.7	-1.5	9.2	4.4	85	8.1	12.6	-4.0	1.1	3.0	2.7	ESE	1.7	—	0.2	—0ʰa
60.2	0.4	4.8	-3.0	7.8	4.2	87	5.2	10.1	-5.6	1.2	2.9	7.3	WSW	2.7	—	0.4	—0ʰa
56.2	-1.2	4.8	-4.0	8.8	3.6	85	3.8	10.6	-5.0	1.2	2.8	7.0	WSW	1.0	7.1	0.2	—0ʰa,✳0ʰ,14ʰ55-19ʰ
58.2	-4.5	1.4	-10.6	12.0	2.3	69	3.4	6.4	-11.5	1.1	2.8	5.3	WSW,WNW	1.0	—	0.4	⊠0ʰa
58.6	-4.5	1.6	-9.6	11.2	2.7	80	7.8	6.4	-11.0	0.9	2.7	8.3	WSW	2.3	—	0.5	⊠0ʰa
55.2	-4.0	0.0	-9.0	9.0	3.2	88	0.4	4.5	-10.6	0.8	2.7	6.3	WSW	1.7	—	0.3	⊠0ʰa,—0ʰa-10ʰ
52.3	1.8	7.0	-4.0	11.0	3.5	65	5.0	12.1	-6.0	0.6	2.6	4.3	WNW	1.7	—	0.7	⊠0ʰa
58.6	-0.8	4.3	-4.2	8.5	2.3	53	8.4	9.5	-8.0	0.5	2.5	1.3	WSW,WNW	1.0	—	1.4	⊠0ʰa,—0ʰa
50.1	-2.9	3.0	-6.0	9.0	2.6	67	4.5	9.4	-6.5	0.5	2.4	0.3	VAR	4.3	0.0	0.2	—0ʰa,✳10ʰ15-10ʰ20 ⁄ 13ʰ40ʰ-16ʰ20
57.8	-5.7	-0.8	-8.0	7.2	2.0	70	5.6	6.3	-10.3	0.4	2.4	3.3	WSW	1.0	0.0	0.4	✳15ʰ35-18ʰ10
63.0	-8.2	-3.9	-10.7	6.8	2.0	83	1.6	2.0	-12.6	0.0	2.2	5.0	ESE	1.3	—	0.4	—0ʰa
58.5	-0.4	3.3	-3.1	6.4	3.9	83	92.5	7.8	-4.7	2.1	3.8	6.8	WSW	2.0	24.8	9.7	

Timpul în luna Ianuarie 1911 a fost în general la București mai puțin rece ca de obiceiu, cu deosebire în unele zile din prima decadă. Precipitațiunile atmosferice au căzut în cantitate ceva mai mică, cu toate că numărul zilelor în cari ele au căzut a fost egal cu cel normal.

Temperatura lunară, — 0°,4, este cu patru grade mai ridicată ca valoarea normală, dedusă din perioada de 40 de ani, 1871—1910; acest interval au fost numai 7 ani în cari luna Ianuarie a fost mai călduroasă ca acum, iar limitele între cari temperatura acestei luni a variat sunt: + 10°,9 (1873) și — 10°,6 (1893). Afară de ultimile două zile ale lunei Ianuarie de cari ne ocupăm, cari au fost și friguroase, toate celelalte au fost mai puțin reci ca în mod normal. Au fost însă două perioade mai calde: una, care a cuprins zilele 7 zile și care a fost o continuare a perioadei începute încă de la sfârșitul lunei precedente; alta de 4 zile, de la 1 la 22. In aceste intervale, temperaturile mijlocii zilnice au fost cu 5° la 13° mai ridicate ca valorile normale corespunzătoare, deduse din perioada amintită mai sus. In ziua de 5 a avut loc temperatura cea mai ridicată din cursul acestei luni, + 12°,1; în ultima zi termometrul s'a coborît până la — 10°,7, care reprezintă pe cea mai coborâtă. De la 1877 încoace au fost numai 5 ani în cari termometrul s'a ridicat în Ianuarie și mai sus ca acum, ajungând până la + 14°,5 în 1895; în ce privește temperatura minimă absoluta, ea a fost înscrisă în foarte mulți ani din acest interval. Dintre aceștia putem cita anii: 1880, 1881, 1888, 1893, 1901 și 1907, în cari temperaturile au fost mai coborâte din Ianuarie au fost respectiv egale cu — 28°,7, — 29°,2, — 30°,5, — 28°,0, — 27°,0 și — 24°,6. Am avut în total 25 zile de înghet, dintre cari 6 au fost de iarnă; de obiceiu sunt 29 și 15 de asemenea zile.

Totalul precipitațiunilor atmosferice, 25 mm, a fost cu peste 20 % mai mic ca cel normal. Au fost 8 zile cu cantități apreciabile de apă; în trei dintr'însele apa a provenit din ninsoare. In total au căzut 22 cm de zăpadă, din cari 15 cm numai în ziua de 23. Patru zile au fost acoperite cu zăpadă în 10 zile, de la 13 la 17 și de la 24 la 28; de obiceiu în Ianuarie el rămâne acoperit în 22 de zile.

Presiunea atmosferică lunară, 759 mm, a fost normală. Barometrul a avut o variațiune de 22 mm, între 771 mm în ziua de 8 și 749 mm la 2. Direcțiunile dominante ale vântu ui au fost WSW (Austrul) și ENE (Crivățul), cari au suflat în proporțiuni aproape egale, respectiv 35°/₀ și 33°/₀. In ziua de 29, singura zi în care a suflat vânt tare, Crivățul a atins cea mai mare iuțeală din cursul acestei luni, de 12 metri pe secundă. Umezeala mijlocie a aerului a fost normala (82°/₀). In zilele de 2, 3 și 22, umezeala relativa a ajuns la punctul de saturațiune. Cerul obișnuit de înorat. Am avut 7 zile senine, 9 noroase și 15 acoperite, câte sunt în mod normal. Soarele s'a arătat în 19 zile pe o durată totala de 93 de ore, cu 5 ore mai mult ca în mijlociu. In 8 zile s'a notat bruma, în 5 zile, iar într'una, la 16, puțină chiciură.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘT
LUNA FEVRUARIE 1911 st. n.
Director: N. COCULESCU
Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adânc. 30 cm	60 cm	Nebulositatea 0–10	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	759.7	-8.7	-5.0	-14.2	9.2	1.8	74	3.5	0.3	-16.9	-0.4	2.1	7.0	WSW	2.7	—	0.1	—
2	55.7	-5.0	-0.8	-9.1	8.3	1.9	60	0.2	6.1	-10.7	-0.7	1.9	9.7	W	1.3	—	0.9	✳^{0}21^{h}45–22^{h}30
3	56.2	-7.3	-1.4	-11.0	9.6	2.2	82	2.5	4.2	-11.2	-0.9	1.8	10.0	NE	1.3	0.4	0.0	⊠^{0}a.═^{0}8^{h}20–13^{h}25
4	58.5	-5.8	-1.6	-11.8	10.2	2.3	75	5.0	4.3	-11.3	-1.2	1.6	6.3	W	2.7	—	0.4	—
5	51.2	-0.1	6.7	-5.0	11.7	3.6	78	9.2	12.0	-6.0	-0.9	1.5	4.7	W	2.7	—	0.6	—
6	53.9	-2.9	3.6	-8.4	12.0	2.0	55	8.6	11.2	-9.7	-0.5	1.3	5.7	NW	3.7	—	1.8	⁄19^{h}45–21^{h}50
7	63.2	-12.1	-8.4	-15.1	6.7	1.2	66	8.1	4.1	-16.0	-1.0	1.3	2.7	ENE	1.7	—	0.4	—
8	54.6	-9.6	-4.3	-15.2	10.9	1.6	69	8.2	7.3	-16.3	-2.1	1.3	3.7	W	1.7	—	0.1	—
9	60.1	-7.3	-2.0	-9.0	7.0	1.5	57	5.0	6.7	-10.1	-2.0	1.1	8.7	NE	1.7	—	0.6	—
10	63.3	-10.2	-5.2	-15.0	9.8	1.6	73	10.0	1.0	-17.2	-2.5	1.0	0.3	W	2.3	—	0.3	—
11	60.8	-5.1	3.1	-10.7	13.8	2.1	67	6.8	10.2	-12.0	-2.6	0.8	4.3	W	2.7	—	0.9	—
12	66.8	-8.6	-4.6	-12.0	7.4	1.7	71	--	3.5	-13.5	-2.3	0.5	10.0	E	3.3	—	0.5	—
13	67.7	-10.1	-6.4	-14.7	8.3	1.9	92	—	0.7	-14.8	-2.4	0.5	10.0	ENE	3.7	1.4	0.0	✳^{0}9^{h}–14^{h}45, ✳^{0}–┼^{1}14^{h}45–24^{h} ⁄18^{h}
14	73.0	-11.4	-11.3	-15.0	3.7	1.3	88	—	-3.6	-16.1	-2.4	0.4	10.0	ENE	4.7	2.8	0.0	⊠^{0}a. ✳^{0}–┼^{1}0^{h}–4^{h}45.9–12^{h}10, ⁄^{0}b–1
15	75.8	-16.0	-10.3	-19.1	8.8	1.0	78	8.6	-1.5	-18.3	-3.2	0.3	2.7	ENE	1.3	—	0.0	⊠^{0}a`
16	69.7	-15.6	-7.9	-22.8	14.9	1.2	83	10.3	-1.7	-23.0	-4.2	0.1	0.0	WSW	3.3	—	0.0	⊠^{0}a
17	60.2	-10.8	-3.0	-20.4	17.1	1.9	83	9.3	3.4	-21.5	-4.9	-0.2	0.0	WSW	2.0	—	0.2	⊠^{0}a
18	48.7	2.4	8.1	-7.7	15.8	4.3	73	3.4	13.4	-9.5	-3.3	-0.4	9.3	W	2.7	—	0.6	⊠^{0}a
19	46.2	6.5	13.8	1.5	12.3	5.5	74	6.0	19.8	-0.4	-1.3	-0.3	4.3	W	3.3	—	1.3	—
20	46.5	6.9	13.9	2.1	11.8	4.9	64	5.6	19.9	-0.7	-0.6	-0.1	1.0	WSW	3.3	—	2.3	—
21	51.4	3.8	9.1	1.0	8.1	4.0	67	4.1	15.8	-0.5	-0.4	0.0	5.0	W	2.0	—	1.3	—
22	58.8	2.1	8.0	-1.9	9.9	2.9	56	10.6	13.9	-4.5	-0.2	0.0	0.3	W	1.7	—	1.6	—^{0}a
23	57.5	5.3	12.1	0.4	11.7	4.6	66	8.2	18.5	-2.0	0.0	0.1	3.7	W	1.3	—	1.7	—
24	50.1	6.3	14.9	-1.4	16.3	4.6	63	10.7	20.4	-3.4	0.0	0.1	1.3	W	2.3	—	1.7	—^{0}a
25	49.0	6.0	12.8	0.8	12.0	5.5	76	3.2	19.5	-0.9	0.2	0.2	8.0	WSW	2.0	4.4	1.7	◎^{0}16·58–p
26	47.7	4.6	10.2	-0.2	10.4	4.7	75	9.6	16.6	-1.5	0.4	0.3	4.3	WSW	2.0	5.2	0.9	—
27	44.8	5.4	12.9	-0.8	13.7	4.7	70	9.5	19.8	-3.0	0.7	0.3	3.7	E	0.3	—	0.8	—^{0}a
28	52.3	3.6	7.0	0.1	6.9	4.3	72	—	14.5	-1.8	0.8	0.3	10.0	ENE	3.3	—	0.7	—
M	57.3	-3.5	2.3	-8.2	10.5	2.9	72	166.2	9.3	-9.9	-1.4	0.6	5.2	WSW	2.4	14.2	21.4	

Luna Fevruarie 1911 a fost caracterizată la București printr'un ger bine simțit, care a avut loc în unele zile din decadă, cum și printr'o perioadă de zile calde care i-au urmat. Precipitațiunile atmosferice au căzut și în această lună în cantitate mică ca cea obișnuită. Temperatura lunară, —3°,5, este cu peste două grade mai coborîtă de cât valoarea normală dedusă din perioada 1871–1910. De asemeni, ea a fost cu trei grade mai coborîtă decât aceea a lunei Ianuarie din acest an, ceeace s'a întâmplat numai de 8 ori în ultimii 40 de ani. În luna de care ne ocupăm, primele 17 zile au fost foarte friguroase, cu deosebire acelea de la 13 în cari termometrul s'a menținut necontenit sub punctul de îngheț, iar temperaturile zilnice au fost cu 3° la 14° mai coborî de cât valorile normale corespunzătoare; în ziua de 16 s'a înregistrat —22°,8 care reprezinta temperatura minimă absolută din cursul acestei luni. Începând cu ziua de 18 timpul s'a încălzit brusc, menționându-se astfel până la sfârșitul lunei; ceea mai ridicată temperatura, +14°,9, a avut loc la 24. De la 1877 încoace, adică în interval de 34 de ani, în 11 ani termometrul s'a ridicat în Fevruarie mai sus ca acum, ajungând până la +22°,3 în 1899. În ce privește însa temperatura minimă absolută, niciodată în acest interval n-a întâmplat ca termometrul să se coboare atât de mult: în 1888, care a avut cele mai friguroase luni de iarnă, el nu se coboară în Fevruarie de cât până la —21°,8. În total au fost 21 de zile cu îngheț, dintre cari 14 de iarnă: de obiceiu, în această lună sunt de zile din prima categorie și numai 8 din cea de a doua. Totalul precipitațiunilor atmosferice, 14 mm, este cu peste 50% mai mic ca cel normal. Cu toate acestea, de la 1865 încoace, de când posedăm observațiuni udometrice pentru București, în foarte mulți ani această lună a fost și mai lipsită de precipitațiuni atmosferice. Dintre aceștia putem cita anii: 1868, 1869, 1880, 1882 și 1891, în ca totalul precipitațiunilor atmosferice din Fevruarie n'a întrecut 5 mm. Cantități apreciabile de apa s'au obținut în 5 zile; în trei din tr'însele apa a provenit din ninsoare, în total au căzut 7 cm de zăpadă, care a făcut ca solul să rămână acoperit în 6 zile; în mo normal cade în această lună 22 cm de zăpadă, iar solul se menține acoperit în 15 zile. Ninsoarea căzută la 13 și 14 a fost viscolită d Crivăț, care sufla tare în acele zile. Presiunea atmosferică lunară, 755 mm, a fost normală. Barometrul, foarte ridicat în unele zi din a doua decadă, a avut o variațiune de 33 mm. între 777 mm în ziua de 15 și 744 mm în penultima zi. Vântul dominant a fo Austrul (WSW) care a suflat în proporțiune de 55% din numărul total de observațiuni. În 3 zile Crivățul a suflat tare, atingând iuțeala de aproape 13 metri pe secundă în ziua de 14. Umezeala mijlocie a aerului a fost cu 8% mai mică ca cea normală (80% într'o singură zi, la 3, umezeala relativă ajunsese la saturațiune. Cerul mai puțin înnorat ca de obiceiu. Repartizate după gradul d înnorare au fost 8 zile senine, 11 noroase și 9 acoperite, pe câtă vreme în mod normal sunt respectiv 7, 8 și 13 din aceste zil Soarele s'a arătat în 24 zile pe o durată totală de 166 de ore: de obiceiu el strălucește numai 97 de ore în 18 zile. În 3 zile s'a not brumă, iar într'una, la 3, ceață deasă.

FOȘTI PREȘEDINȚI

Bacaloglu Em.,	1890—1891
Marin Alexe.	1891—1895
Ștefănescu Gr.,	1895—1896
Saligny O. A.,	1896—1897
Gogu C.,	1897— —
Manu G. General,	1897—1899
Ștefănescu Gr.,	1899 -1901
Hepites St. C.,	1901—1902
Mrazec L.,	1902—1903
Emanuel David.	1903—1904
Pangrati A. Ermil.	1904—1905
Voinov N. D.,	1905—1907
Miculescu C.,	1907—1908
Țiteica G.,	1908—1909
Bungețeanu D.,	1909—1910

BIUROUL SOCIETĂȚII

PREȘEDINTE

Inginer I. Ionescu, Profesor la școala de poduri și șosele.

SECRETAR PERPETUU

Dr. C. I. Istrati, Profesor de chimie organică la Universitate, membru al Academiei Române, Splaiul General Magheru, 2

CASSIER

I. Michăescu, pSkaiul General Magheru, 2.

BIBLIOTECAR ȘI ARHIVAR

Dr. M. A. Mihailescu, Șef de lucrări la Institutul de chimie.

VICE-PREȘEDINȚI

SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE MATEMATICE	SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE FIZICO-CHIMICE	SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE NATURALE
Ingin. G. A. Ioachimescu Profesor la școala de poduri.	Dr. A. Ostrogovich Prof. doc. și conf. la Fac. de șt.	Dr. Sava Athanasiu Profesor universitar.

SECRETARI

Dr. Traian Lalescu Docent de matemat. la Univ.	Vasile Crăsu Chimist expert.	Dr. A. Pop. Băznoșeanu Confer. la Facult. de științe.

MEMBRII ÎN COMITETUL DE REDACȚIE

Dr. D. Emanoel Profesor universitar.	Dr. C. Miculescu Profesor universitar.	Dr. Gr. Antipa Direct. Muzeului de științe naturale.
Ermil Pangrati Profesor universitar.	Dr. Al. Zaharia Profesor universitar.	D. Voinov Profesor universitar.
G. Titeica Profesor universitar.	Dr. Aug. Poltzer Prof. de chimie alim. la școala de farmacie.	

COMITETUL ÎNSĂRCINAT CU PUBLICAREA BULETINULUI

Dr. Al. Myller Prof. de matem. la Universit. din Iași.	Dr. M. A. Mihăilescu Șef de lucrări la Institutul de chimie.	Dr. Max Reinhardt Șef de lucrări la Laboratorul de mineralogie.

PREȘEDINTE DE ONOARE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONOARE

ANDRUSSOW NICOLAE, DR. Professeur à l'Université. Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).

BERTRAND GABRIEL, Professeur à la Sorbonne. Rue de Sèvres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

BAEYER, DR. A. VON. Geh. Rath, Professeur à l'Université. Arcis-Strasse 1, München. (Élu le 15 Mars 1891).

BLANCHARD, DR. R. Professeur à la Faculté de Medicine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens. Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).

DEBOVE, DR. Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boëtie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

DUPARC LOUIS. Professeur à l'Université. École de Chimie Genève (Élu le 8 Mars 1910).

ENGLER, DR. C. Professeur a l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).

FISCHER, DR. EMIL. Geheim-Rath. Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).

GRIFFITHS. DR. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, Stockwel Park Road 78, London S. W. (Élu le 5 Avril 1899).

GLEY EUGENIU. DR. Professeur au Collège de France etc., Rue Monsieur le Prince 14 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

GUYE PHILIP, DR. Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève. (Élu le 8 Mars 1910).

HAECKEL DR. E. HAFRATH. Professeur à l'Université. Iena. (Élu le 5 Avril 1900).

HALLER A. Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Rue Vauquelin 10, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

HENRY, DR. L. Professeur à l'Université. 2 Rue du Manège Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

HÉNEQUI FELIX, Professeur au Collège de France etc., Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910.

HAUG EMILE. Conférencier de la Croisière. Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

LE CHATELIER HENRI, Professeur à la Sorbonne, Rue Notre Dame des Champs 69, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne. Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

LOSANITSCH, SIMA M. Professeur à l'École royale supérieure. Belgrade (Élu le 5 Avril 1899).

PATERNÒ. DR. E. Professeur à l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

PETROVICI. DR. M. Professeur à l'Université. Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).

PICARD EMILE. Professeur, Membre de l'Institut. Rue Joseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909.

RAMSAY, DR. W.. Professeur à University-College. Gower-Street. London. (Élu le 5 Avril 1899).

SUESS, DR. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences. Afrikanergasse. Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).

SCHIFF. DR. UGO. Professore di Chimica Generale nel R⁰. Instituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).

TSCHERMAK, DR. G. HOFRATH. Professeur à l'Université de Vienne. Grun-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).

TEC. U. N. DR., Professeur. Wiener Handels Academie. Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).

UHLIG VICTOR, DR. Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).

MEMBRII ACTIVI AI SOCIETĂȚII

SECȚIUNEA ȘTIINȚELOR MATEMATICE

Data admiterii	
1895	COCULESCU N., Dr. în științe, profesor de astronomie la Facultatea de științe, director al Institutului de astronomie și meteorologie, Filaret, București.
1905	COCULESCU P., Dr. în științele matematice, profesor de matematice, bulevardul Carol I 14 bis, București.
1904	CHIRU C., Inginer, fost director-general al postelor și telegrafelor, calea Dorobanți 77, București.
1910	CONSTANTINESCU GOGU, Inginer, strada Rolari 31, București.
1910	CONSTANTINESCU TANCRET, Inginer-șef, directorul alimentării cu apă a orașului Iași, strada Sărăriei 30, Iași.
1891	DRAGU THEODOR, Inginer, inspector-general în corpul tehnic, subdirector-general al căilor ferate și profesor la școala națională de poduri și șosele, strada Chimistului 5, București.
1891	EMMANUEL DAVID, Dr. în științele matematice, profesor la facultatea de științe și școala națională de poduri și șosele, strada Română 42, București.
1909	FILIPESCU EM. GH., Inginer, sub-șef de secție în administrația căilor ferate și asistent la școala națională de poduri și șosele, calea Victoriei 124, București.
1895	GRIGORESCU EREMIA, Colonel în artilerie, licențiat în științele matematice, comisar regesc al consiliului de revizie al armatei, strada Vasile Lascar 204, București.
1895	GRIGORESCU EREM. ELEONORA, Licențiată în științele matematice, profesoară de cursul secundar și membră în comisiunea pedagogică, strada Vasile Lascar 204, București.
1909	GRIGORESCU CONSTANTIN, Inginer, strada Plantelor 42, București.
1891	HARET SPIRU C., Dr. în științele matematice și licențiat în științele fizice, profesor de matematică la Facultatea de științe, membru al Academiei Române, fost ministru, strada Verde 7, București.
1904	HERZOG ALFRED, Inginer, strada Armenească 12, București.
1891	IARGA D. C., Inginer, mare agricultor, strada Occident 12, București.
1895	IOACHIMESCU A. G., Inginer-șef, Profesor la școala națională de poduri și șosele, director al societății comunale pentru locuințe ieftine, strada Română 95, București.
1895	IONESCU IOAN, Inginer-șef, șef de diviziune în direcțiunea generală a porturilor și căilor de comunicație pe apă, profesor la școala națională de poduri și șosele, strada Călușei 23, București.
1897	IANCULESCU M., Licențiat în științele matematice, conferențiar la facultatea de științe și Profesor la seminarul Nifon, strada Justiției No. 28, București.
1904	IEȘANU ISIDOR, Licențiat, secretar de finanțe în administrația centrală a Statului austriac, Bihaci, *Bosnia*.
1908	LALESCU TRAIAN, Dr. în științele matematice, docent universitar, profesor secundar, conferențiar de matematică la facultatea de științe, strada Luterană 31, București.
1895	MANU G., General de divizie, fost președinte al consiliului de miniștri, etc., calea Victoriei 210, București.
1907	MYLLER ALEXANDRU, Dr. în științele matematice, profesor la facultatea de științe, strada Sărăriei 42, Iași.

Data admiterii	
1909	MIREA N. ȘTEFAN, Inginer și licențiat în științele matematice, asistent la școala națională de poduri și șosele, strada Păcei 1, București.
1895	NEGOESCU NICOLAE, Licențiat în științele matematice și în drept, profesor și director la gimnaziul Al. Lahovari și avocat, R.-Vâlcea.
1908	NECULCEA EUGENIU, Dr. în științe de la Universitatea din Paris, director general al vămilor în ministerul de finanțe, strada Vasile Alexandri 4, București.
1895	OTESCU I., Licențiat în științele matematice, profesor de cursul secundar la liceul Mihai Viteazu, calea Dorobanți 87, București.
1910	ORĂȘEANU GRIGORE, Licențiat în științele matematice, Profesor la liceul Sf. Petre și Pavel, strada Poștei 16, Ploești.
1895	PANGRATI A. ERMIL, Inginer diplomat al școalei de poduri și șosele din Paris, profesor la facultatea de științe și rector al Universității din București, director al școalei superioare de architectură, vice-președinte al societății politehnice, strada Negustori 14, București.
1895	POMPONIU FLORU, Inginer, strada Numa-Pompiliu 21, București.
1897	POMPILIAN IOSIMA CONSTANȚA, Licențiată în științele matematice, profesoară de cursul secundar, Calea Rahovei 66, București.
1909	POPOVICI CONSTANTIN, Licențiat în științele matematice, agregat la facultatea de științe din Iași.
1895	ROBESCU AL., Inginer, strada Sfinții Apostoli 2, București.
1904	RĂDULESCU C., Licențiat în științele matematice, profesor la Școala normală din Galați.
1909	SANIELEVICI SIMION, Dr. în științele matematice, profesor de cursul secundar, strada Bateriilor 41, București.
1909	SALIGNY MIHAIL, Inginer, Șef de secție la direcțiunea generală a porturilor și căilor de comunicație pe apă, profesor la școala de conductori și desenatori, Secretar al societății politechnice, strada Occident 10, București.
1910	STOICA V. VICTOR, Inginer diplomat al școalei naționale de poduri și șosele, inginer la serviciul hidraulic, strada Sf. Constantin 22, București.
1910	SMĂNTĂNESCU AUREL, Inginer din școala națională de poduri și șosele, serviciul tehnic al județului Gorj, T. Jiu.
1895	ȚIȚEICA GEORGE, Dr. în științele matematice, profesor la facultatea de științe, membru corespondent al Academiei române, strada Scaune 33, București.
1908	VALCOVICI V., Licențiat în științele matematice, Göttingen, Germania.

SECȚIUNEA ȘTIINȚELOR FIZICO-CHIMICE

1891	ASSAN B. G., Inginer, mare industriaș, strada Scaune 44, București.
1891	ATANASESCU N. MIHAIL, Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la școala comercială, strada Cazărmilor 34, Craiova.
1897	ARSENESCU A., Inginer electrician, strada Anton Pan 23, București.
1898	ANGELESCU N., Dr. în chimie, farmacist proprietar, fost deputat, calea Griviței 80, București.
1902	ANDREESCU P., Licențiat în științele fizico-chimice, profesor de curs secundar, strada Liceului 15, Craiova.
1890	BERNATH NICOLAUS ALFRED, Dr. în chimie, fost profesor de chimie experimentală și analitică, fost director al laboratorului universitar și chimist legist, pensionar strada Grațioasă 13, București.
1890	BABEȘ AUREL, Dr. în chimie, profesor la școala superioară de medicină veterinară, Institutul de bacteriologie, București.

Data admiterei	
1894	BOTEA GEORGE, Licențiat în științele fizico-chimice de la Universitatea din București, profesor de științele fizice la liceul Sf. Sava, strada Călușeilor 3 bis, București.
1895	BUNGEȚEANU D., Licențiat în științele matematice și fizico-chimice, profesor de fizică la Facultatea de științe, strada Pasului 5, București.
1896	BUGEAC ANIBAL, Dr. în chimie, strada Câmpineanu 22, București.
1897	BORDEA IOAN, Mecanic fizician, Casa de depuneri, București.
1898	BENEDICT A., Licențiat în farmacie, calea Griviței 183, București.
1899	BOURQUI CHARLES, Ingi er chimist, strada Câmpineanu 55, București.
1902	BOGDAN I. ȘTEFAN, Dr. în științe, chimist la laboratorul de chimie al școalei de poduri și șosele, fost privat, docent la Universitatea din Geneva și asistent la Prof. Ph. A. Guye, strada Frumoasă 48, București.
1905	BAGOVESCU ANDREI, Dr. în științe, farmacist, chimist legist, farmacia spitalului Brâncovenesc, București.
1890	COLORIAN A., Dr. în chimie, profesor la liceul Sf. Sava, strada Tunsului 11, București.
1891	COSTESCU T., Licențiat în științele fizico-chimice și absolvent al Facultății de științe matematice, profesor, fost director al liceului din T.-Severin, fost deputat și prefect de Mehedinți, strada Decebal 71, T.-Severin.
1891	CONSTANTINESCU GEORGE, Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la liceul din Ploești, fost director al liceului I. C. Brătianu, strada I. B. Sirianu 9, Ploești.
1895	CERKEZ ȘTEFAN, Dr. în chimie, industriaș, strada Antim 36, București.
1903	CAPȘA C. GEORGE, Inginer, directorul Fabricei de bazalt, Fabrica de bazalt, șoseaua Pandurilor, București.
1910	CRASU V. VASILE, Licențiat în științele fizico-chimice, chimist expert la Institutul de chimie, strada Sculpturei 12, București.
1910	CRAIFALEANU D. A., Licențiat în științele fizico-chimice, chimist, Splaiul General Magheru 2, București.
1892	DUMITRESCU PAREPA C., Farmacist major, chimist expert, capul serviciului farmaciei spitalului militar, conferențiar de chimie analitică la Institutul medico-militar, fost șef al laboratorului de chimie al forturilor Capitalei, șef de lucrări secția I la laboratorul de chimie militar, strada Nicolae Bălcescu 22, București.
1894	DUMITRIU VASILE, Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la școala comercială și chimist la Institutul geologic, strada Traian 157, București.
1895	DOBRESCU TOMA, Architect de la școala de belle-arte din Paris și licențiat în drept fost arhitect al ministerului de culte și instrucțiune publică, arhitect al Camerei de comerț, membru în Camera de comerț, membru în consiliul județean de Ilfov, președintele Camerei de meserii, vice-președinte al societății arhitecților români, membru al societății politechnice, strada Știrbei-Vodă 146, București.
1890	EDELEANU LAZĂR, Dr. în științele fizico-chimice, institutul geologic, șoseaua Kiselef 2, București.
1890	EISNECKER CHARLES, Fizician tehnic, școala de poduri și șosele, București.
1896	ENESEN ARON, Licențiat în farmacie, diriginte și proprietar de farmacie, Bacău.
1893	FLORESCU D. AL., Licențiat în științe, calea Victoriei 232, București.
1890	GEORGESCU MIHAIL, Licențiat în farmacie, Dr. în chimie, profesor agregat la facultatea de medicină, inspector al farmaciilor Eforiei, strada Grațioasă 15, București.
1890	GRINDEANU T. V., Dr. în științele fizico-chimice, chimist cl. I la institutul de chimie, Splaiul General Magheru 2, București.

Data admiterei	
1891	GOLESCU NECULA DIMITRIE, Licențiat în științele fizico-chimice, profesor de fizică și chimie la liceul Matei Basarab, strada Popa-Rusu 11, București.
1892	GHIMPA D., Licențiat în științele fizico-chimice; profesor la liceul I. C. Brătianu, Pitești.
1893	GHEORGHIU M. ACHILE, Licențiat în științele fizice; profesor de științele fizico-chimice la liceul Carol I, strada Abatorin 11, Craiova.
1893	GREGORIADE N. N., Licențiat în farmacie; farmacist și chimist, Bârlad.
1902	GABAI IULIU, Licențiat în farmacie; chimist expert la Institutul de chimie, strada Fenix 7, București.
1909	GANE S. S., Inginer, chimist la Institutul geologic, secretar al comisiunii pentru unificarea metoadelor de analiza petrolului, strada V. Alexandri 9, București.
1890	HEPITES ȘTEFAN C., Inginer, Dr. în științele fizice și matematice, vicepreședinte al Academiei române, bulevardul Colții 43, București.
1890	HENȚIESCU A., Licențiat în farmacie, farmacist, proprietar, strada Lipscani 1, București.
1893	HERĂSCU N., Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la liceul Traian, T.-Severin.
1897	HURMUZESCU DRAGOMIR, Profesor la Universitatea din Iași, laboratorul de fizică, căldură și electricitate, Iași.
1890	ISTRATI CONSTANTIN, Dr. în medicină și în științele fizice, profesor de chimie organică la facultatea de științe, membru al Academiei române, șpitalul General Magheru 2, București.
1891	IULIAN TH., Licențiat în științele fizico-chimice, strada Clopotari 34, București.
1898	IACOBI VICTOR, Licențiat în farmacie, preparatorul farmaciei «la Ursul», strada Patria 14, București.
1899	ITEANU ALEX., Licențiat în farmacie, farmacist, proprietar, R.-Sărat.
1890	KONYA G. S., Dr. în chimie, farmacistul curții Regale, vice-președinte al Societății farmaciștilor și Asociației medicilor și farmaciști din Iași, membru de onoare al Societății medicilor din țară, Iași.
1890	KAMNER THEOPFIL IOSEPH, Dr. în chimie și farmacist, fost cap de secție la Institutul central de chimie din București și arendaș de farmacii, chimist expert, Piatra-Neamțu.
1893	KONTESCHWELLER EDUARD, Licențiat în farmacie, farmacist, proprietar, Craiova.
1891	LONGINESCU G. GEORGE, Dr. în științe, profesor de chimia neorganică la Universitate, strada Dionisie 58, București.
1891	LUDVIG EUGEN, Dr. în chimie, profesor la liceu și chimist, Ploești.
1896	LĂZĂRESCU ANDREI, Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la liceul Sf. Sava, strada Română 175, București.
1908	LUDVIG ALEXANDRU, Licențiat în farmacie, Dr. în chimie de la Universitatea din Berlin, șeful secțiunei chimice la laboratorul de igienă din Craiova, strada Amaradiei 4, Craiova.
1890	MANY D. G., Dr. în științele fizice, profesor de fizică la școala de poduri și șosele, strada Speranței 35, București.
1890	MIHULESCU CONSTANTIN, Dr. în științele fizice din Paris, profesor la facultatea de științe, strada Spătarului 3, București.
1891	MINOVICI S. ȘTEFAN, Dr. în chimie de la Universitatea din Berlin, profesor de chimia analitică, chimist legist, bulevardul Carol 32, București.
1895	MANTULESCU EUGEN SABINA, Licențiată în științele fizico-chimice, profesoară de matematică și contabilitate la școala profesională de fete, școala profesională de fete, Giurgiu.

Data admiterii	
1896	MUNTEANU-MURGOCI GHEORGHE, Dr. în filozofie, licențiat în științe, profesor la școala de poduri și șosele, șeful direcțiunii agro geologice de la Institutul geologic, strada Transilvaniei 13, București.
1896	MARCU S., Inginer, director al Societății de electricitate A. E. G., strada Clemenței 3, București.
1898	MURAT ST. ION, Licențiat în științe, fost metrologist al biuroului internațional de măsuri din Franța, fost director al Institutului meteorologic al României, actual director al serviciului măsurilor și greutăților, strada Română 28, București.
1899	MAYER JEAN ALBERT, Inginer chimist, fabricant, fabrica de ciment, Azuga.
1903	MIHAILESCU A. MIHAIL, Licențiat și Dr. în științele fizico-chimice, șef de lucrări la Institutul de chimie, strada Mihai-Vodă 58, București.
1905	MANEA ANDREI, Dr. în științele fizice, chimist la laboratorul școalei de poduri și șosele, București.
1910	MANOLE VASILE, Licențiat în științele fizico-chimice, chimist expert la Institutul de chimie, fost chimist asistent al catedrei de chimie agricolă al facultății, splaiul General Magheru 2, București.
1896	NECULESCU AL., Licențiat în farmacie, farmacist proprietar, comuna Drăgănești, Olt.
1902	NICOLAU ECATERINA, Licențiată în științele fizico-chimice, chimistă expertă cl. II la laboratorul comunal, strada Izvor 32, București.
1908	NECULCEA EUGENIU, Dr. în științe de la Universitatea din Paris, director general al vămilor în ministerul de finanțe, strada Vasile Alexandri 4, București.
1894	OBAVETZ ALBERT, Licențiat în farmacie, farmacist proprietar, Focșani.
1896	OBREJA ANASTASE, Dr. în chimie, profesor de chimia organică la facultatea de științe, Iași.
1899	OSTROGOVICH ADRIAN, Dr. în chimie, șef de lucrări la laboratorul de chimie organică, docent de chimia organică și conferențiar de chimia generală la facultatea de științe, splaiul General Magheru 2, București.
1908	OLARU DIMITRIE, Licențiat în farmacie, fost intern al spitalelor Eforiei, actual farmacist, chimist al spitalului Brâncovenesc, calea Plevnei 65, București.
1890	PONI P., Profesor de chimia anorganică la facultatea de științe, membru al Academiei române, Iași.
1890	POPOVICI LUPA O. N., Dr. agronom, profesor la școala de agricultură de la Herăstrău, inspector al învățământului agricol, fost sub-director la Herăstrău, fost asistent la stațiunea agronomică, fost sub-inspector la Cultura, strada Miron Costin 14, București.
1890	PFEIFFER GRIGORE, Dr. al facultății de filozofie, secțiunea fizico-chimice al Universității din Zürich, profesor de chimia generală și aplicată, șeful laboratorului pentru examinări chimice și tehnice al școalei de poduri și șosele, școala de poduri și șosele, București.
1890	POPP I. G., Absolvent al facultății filozofice, secțiunea fizico-chimice de la Universitatea din Heidelberg, chimist expert clasa I. la Institutul de chimie, splaiul General Magheru No. 2, București.
1891	PORUMBARU P., Inginer și licențiat în chimie de la Sorbona, director al fabricei de hârtie Letea, Bacău.
1893	PĂUNESCU ELIE, Licențiat în științele fizico-chimice, strada Tunsului 19, București.
1894	PANDELE P. ALEXANDRU, Licențiat în științele naturale, absolvent al școalei normale superioare, profesor la școala superioară de comerț, liceul francez-român, calea Plevnei 50, București.
1897	PĂUNESCU ILIE, Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la școala superioară de silvicultură, strada Berzei 111, București.

Data admiterei	
1900	POLTZER AUGUST, Dr. în chimie, agregat la facultatea de medicină și director al laboratorului de chimie al direcțiunii sanitare, strada Graurului 10, București.
1909	POPESCU TEODOR, Licențiat în chimie, subșef de biurou la Institutul geologic, chimist, strada Popovici 7, București.
1909	POPESCU N. ALIN, Licențiat în științele fizico-chimice, strada Salciilor 19, București.
1909	PROTOPOPESCU PAKE I. EMANUEL, Licențiat în științele fizico-chimice, Licențiat în drept, geolog, asistent la Institutul geologic, bulevardul Carol 19 (piața C. A. Rosetti), București.
1910	PETRONI ȚIL CONSTANTIN, Licențiat în științele fizico-chimice, chimist la Institutul geologic, fost profesor secundar, calea Victoriei 203, București.
1910	POPESCU M. DIMITRIE, Licențiat în științele fizico-chimice, chimist expert la laboratorul comunal, splaiul General Magheru 2, București.
1910	PETRIȘOR SYLVIA, Licențiată în științele fizico-chimice, chimista experta la laboratorul comunal, strada Progresul 13, București.
1890	RĂDULESCU P., Dr. în chimie, șeful depozitului central al fabricei de tutun, fabrica de tutun Belvedere, București.
1891	ROMAN CORNELIU, Inginer-chimist, directorul stațiunii agronomice, stațiunea agronomică, șoseaua Kiseleff, București.
1891	RISSDÖRFFER L., Licențiat în farmacie, farmacist, proprietar, strada Carol I. 37, București.
1903	RHEINDT EDMOND SAMUIL, Licențiat în farmacie, farmacist-diriginte, calea Victoriei 164, (farmacia Thoiss), București.
1907	REINHARD MAX, Dr. în științe, docent la facultatea de științe, șef de lucrări la laboratorul de mineralogie, calea Dorobanților 7, București.
1907	RĂDULESCU DAN, Licențiat în științele fizico-chimice, splaiul General Magheru No. 2, București.
1891	SONȚU C., Licențiat în științele fizico-chimice, profesor la liceul Matei-Basarab, strada Cantacuzino 48, București.
1891	STROESCU I. PETRE, Dr. în științele fizice, profesor secundar și asistent la catedra de fizică moleculară, acustică și optică, strada Lunei 3, București.
1900	STINGHE H. NICOLAE, Dr. în filosofie din Erlangen, chimia industrială, fost chimist expert al Statului și al comunei București, strada Română 227, București.
1900	SCARLAT GH., Licențiat în farmacie și Dr. în chimie, proprietar de farmacie, Vasluiu.
1902	SAIDEL TEODOR, Dr. în chimie, chimist la Institutul geologic, fost chimist al Institutului de chimie, Institutul geologic, șoseaua Kiseleff 2, București.
1904	SEVERIN EM., Dr. în științele fizico-chimice, profesor la liceul Internat, Iași.
1905	SCHNABEK IOSIF, Licențiat în farmacie și chimist expert al vămilor Constanța și Cernavoda și chimist al comunei Constanța, Constanța.
1905	SCURTU AUREL, Farmacist-chimist, fost asistent în laboratorul de chimie analitică de pe lângă facultatea de medicină și farmacie din București, Giurgiu.
1907	SILBERMANN TEOFIL, Dr. în științe și inginer chimist de cercetări științifice, strada Spaniolă 18, București.
1907	SUMLEANU CORNELIU, Dr. în științele fizico-chimice, profesor de chimie la facultatea de medicină și director al Institutului de chimie, Institutul de chimie, Iași.
1910	STĂTESCU CONSTANTIN, Licențiat în științele fizico-chimice, Dr. în filosofie, profesor secundar, șef de lucrări în laboratorul de acustică și optică al Universității, calea Moșilor 209, București.
1911	SATINOVER N., Licențiat în științele fizico-chimice, strada Radu-Vodă 9, București.
1891	THOISS GUSTAV, Licențiat în farmacie, farmacist, proprietar, calea Victoriei 164, București.

Data admiterei	
1890	UREEANU A., Dr. în medicină și științele fizico-chimice, industriaș, strada Vaselor 47, București.
1895	VASARHELY M., Licențiat în farmacie, proprietar și diriginte al farmaciei din Adjud. Adjud.
1904	VASILESCU CARPEN NICOLAE, Dr. în științe de la facultatea din Paris și inginer-șef, profesor la școala de poduri și șosele, secretar al consiliului tehnic superior strada Occident 40, București.
1908	VOITINOVICI ARTUR, Licențiat în farmacie și Dr. în chimie, profesor de cursul secundar și chimist la depozitul de medicamente, strada Piața Amzei 14 bis, București.
1890	ZABARIA I. AL., Dr. în filosofie, profesor de chimia agricolă la facultatea de științe, strada Isvor 43, București.
1899	ZLOTESCU N. NICOLAE, Licențiat în științele fizico-chimice de la facultatea din Paris, chimist expert la Institutul de chimie, profesor suplinitor la catedra de chimie anorganică de la facultatea de științe, strada Viitorului 67 ter, București.

SECȚIUNEA ȘTIINȚELOR NATURALE

1894	ALIMĂNEȘTIANU G-TIN, Inginer de mine, diplomat al Școalei superioare de mine din Paris, deputat, censor la Banca Națională, membru în consiliul superior de mine, membru în consiliu pentru desecarea terenurilor inundabile, membru în consiliul superior de agricultură etc., strada Doamnei 27, București.
1896	ANTIPA GR., Dr. în științele naturale, directorul muzeului de științe naturale, inspector general al serviciului pescăriilor din ministerul domeniilor etc., piața Victoriei, București.
1898	ATHANASIU C. SAVU, Dr. în științe, profesor de geologie la facultatea de științe și geolog la Institutul geologic al României, strada Lucaci 31, București.
1900	AGRARU D. I., Licențiat în științele naturale, profesor la liceul Sf. Petru și Pavel din Ploiești, fost subdirector al serviciului viticol, strada Ștefan-cel-Mare 4, Ploiești.
1901	ATANASIU I., profesor de fiziologie la facultatea de științe, strada I. C. Brătianu 27, București.
1902	ANASTASIU VICTOR, Dr. în științe, profesor de științe naturale la cursul secundar, strada Virgiliu 25, București.
1894	BUJOR PAUL, Dr. în științele naturale, profesor de morfologie animală la facultatea de științe, fost decan al acestei facultăți, strada Sărăriei 77 bis, Iași.
1905	BACOVESCU ANDREI, Dr. în științe, licențiat în farmacie, chimist-legist, farmacia spitalelor Brâncovenești, București.
1905	BARONCEA C., Dr. în medicină, strada Scaune 48, București.
1898	BĂSNOȘANU POPOVICI A., Dr. în științele naturale, conferențiar de zoologie și docent la facultatea de științe, laboratorul de morfologie, strada Mercur 11, București.
1898	CHIRITESCU C., Licențiat în științele naturale, profesor de cursul secundar la liceu, calea Moșilor 258, București.
1903	CANTACUZINO I., Dr. în medicină, profesor la facultatea de medicină, fost director general al serviciului sanitar, strada Dionisie 98, București.
1903	CĂLUGĂREANU DIMITRIE, Dr. în științele naturale, docent universitar, șef de lucrări la Institutul de fiziologie, conferențiar de chimia biologică la facultatea de științe, strada Berzei 111 bis, București.

Data admiterei	
1905	CARADJA ARISTIDE PRINȚ, mare proprietar, moșia Grumăzești, lângă Tg.-Neamțu.
1894	DUMITRESCU S. NICOLAE, Licențiat în științele naturale, subdirectorul învățământului secundar și superior, profesor de științele naturale, strada Sculpturei 30, București.
1902	DINOPOL L. A., Inginer de mine, strada Rotari 28, București.
1903	DOMBROWSKI von RITTER ROBERT, Naturalist, preparatorul muzeului național de istorie naturală și șef al grădinei zoologice din Parcul Carol I, strada Leonida 7 bis, București.
1909	ENCULESCU PETRE, Licențiat în științele naturale, geolog, asistent la Institutul geologic al României, șoseaua Mihai-Bravul 334, București.
1898	FURTUNĂ ST. IOAN, Medic veterinar, inspector general al serviciului sanitar veterinar, strada Labirint 74, București.
1899	FLECK EDUARD, Dr. în științele naturale, inginer chimist diplomat, directorul Fabricei de ciment și var hidraulic din Azuga.
1892	GALERIU GEORGE, Inginer de mine, de arte și manufacturi, fost director al salinelor Slănic al manufacturii tutunurilor, inspector general al Fabricelor și manufacturilor R. M. S., inginer-șef de circumscripție al ministerului lucrărilor publice, etc., strada Vasile Conta 17, București.
1904	GROPER CONSTANTIN, Dr. în medicină, medic de plasă al circumscripției VI, comuna Breasta, prin Craiova, Dolj.
1899	HURMUZACHI CONSTANTIN BARON, Entomologist și botanist, strada Iosif 8, Cernăuți, Bucovina.
1904	HEPITES CONSTANTIN COLONEL, Comandantul regimentului 13 artilerie, strada Mitropolit Saguna 21, Constanța.
1891	ISTRATI V., Inginer de mine, șef de circumscripție la ministerul lucrărilor publice, calea Plevnei 73, București.
1897	IONESCU G. D., Dr. în științele naturale, directorul serviciului pescăriilor Statului din județul Tulcea, Tulcea.
1902	JORMESCU CONSTANTIN, Dr. în filozofie de la Bonn, Inginer agricol de la Hohenheim (Germania), fost inspector al creditului funciar rural, actualmente director la consiliul superior al agriculturii și profesor la școala centrală de agricultură de la Herăstrău, calea Victoriei 77, București.
1903	IRIMESCU S., Dr. în medicină, strada Armenească 21, București.
1897	LEON N., Dr. în științele naturale, profesor la facultatea de științe din Iași.
1891	MANIU V. V., Licențiat în științele naturale, profesor de cursul secundar la liceu strada Grațioasă 6, București.
1892	MRAZEC L., Dr. în științe, profesor de mineralogie la facultatea de științe, director al Institutului geologic al României, șoseaua Kiseleff 2, București.
1897	MONTANDON L. A., Naturalist, strada fabrica de cărămizi 2, Bucureşti.
1898	MIRCEA R. CONSTANTIN, Inginer de mine, diplomat al școalei superioare de mine din Paris, fost șef al serviciului industriilor și minelor, profesor de geologie la școala națională de poduri și șosele, strada Romulus 31, București.
1903	MARINESCU G., Dr. în medicină, profesor la facultatea de medicină, membru al Academiei române, strada Sălciilor 29, București.
1904	MITULESCU I., Dr. în medicină, strada Covaci, etajul I, 19, București.
1907	MUNTEANU-MURGOCI AGNES, Dr. în filosofie, fostă profesoară la Westfield College, Birmingham, strada Transilvania 13, București.
1892	OBREJA ALEXANDRU, Dr. în medicină, profesor la facultatea de medicină, fost director general al serviciului sanitar, strada Cernica 11, București.
1910	OSICEANU CONSTANTIN, Inginer de mine, șef de serviciu la ministerul finanțelor, serviciul marcărilor, palatul postelor.

Data admiterei	
1895	POPOVICI P. ALEXANDRU, Licențiat în științele naturale și Dr. în științe de la facultatea din Bonn, profesor la facultatea de științe din Iași, strada Sf. Atanasie 1, Iași.
1898	POPA BURCĂ I., Licențiat în științele naturale, profesor de curs secundar la liceu, strada Columb 4, București.
1898	PANTU ZAHARIA C., Licențiat în științe, conservator al colecțiunilor Institutului botanic, Cotroceni, București.
1898	PROCA GHEORGHE, Dr. în medicină, profesor de patologia generală la facultatea de medicină, membru în consiliul sanitar superior, Azilul Elena Doamna, București.
1899	POPOVICI HATZEG VALERIU, Dr. în științele naturale, subdirector al Institutului geologic al României, strada I. C. Brătianu 10, București.
1909	POPESCU-VOITEȘTI IOAN, Dr. în științele naturale de la Sorbonne, profesor de cursul secundar la liceul Matei Basarab și geolog la Institutul geologic al României, strada Grațioasă 7 bis, București.
1892	RIEGLER EM., Dr. în medicină, profesor la facultatea de medicină din Iași.
1898	RADIAN ST. SIMION, Licențiat în științele naturale, profesor de științele naturale la liceul Lazăr, asistent la Institutul botanic, calea 13 Septemvrie 9, București.
1891	SAABNER-TUDURI A., Dr. în medicină, directorul Casei de sănătate, strada Teilor 51.
1892	SIHLEANU ȘTEFAN, Dr. în științele naturale, profesor la facultatea de medicină, strada Cosma 12, București.
1898	SIMIONESCU I., Dr. în științe, profesor de petrografie la facultatea de științe din Iași.
1899	STAUB W., Naturalist, calea Moșilor 154, București.
1904	SALAY I. FRANTZ, Naturalist, strada Izvor 94 B, București.
1904	SPINEANU D. N., Institutor, fost deputat, T.-Severin.
1900	TEODORESCU C. EMANUEL, Dr. în științele naturale, profesor de fiziologia vegetală la facultatea de științe, Institutul botanic, Cotroceni, București.
1894	VLĂDESCU M., Dr. în științele naturale, profesor de botanică la facultatea de științe, Institutul botanic, Cotroceni, București.
1897	VOINOV N. D., Dr. în științele naturale, profesor de morfologie la facultatea de științe, strada Ioanei 27, București.
1899	ZOTTU G. ȘTEFAN, Licențiat în științele naturale, profesor de curs secundar la liceu, șef de lucrări la laboratorul de morfologie și fost director de liceu, strada Zefirului 23, București.

PREŞEDINTE DE ONOARE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONOARE

ANDRUSSOW NICOLAE, Dr. Professeur à l'Université, Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).

BERTRARD GARRIEL, Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

BAEYER, Dr. A. von, Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (Élu le 15 Mars 1891).

BLANCHARD, Dr. R. Professeur à la Faculté de Medicine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).

DEBOVE, Dr. Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boëtie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

DUPARC LOUIS, Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève (Élu le 8 Mars 1910).

ENGLER, Dr. C. Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).

FISCHER, Dr. EMIL, Geheim-Rath. Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).

GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).

GLEY EUGENIU, Dr. Professeur au Collège de France ; Rue Monsieur le Prince 14 Paris ; (Élu le 8 Mars 1910).

GUYE PHILIP, Dr. Professeur à l'Université, Ecole de Chimie. Genève. (Élu le 8 Mars 1910).

HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).

HALLER A. Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Elu le 17 Novembre 1908).

HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

HÉNEQUI FELIX, Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

HAUG EMILE, Professeur de Géologie à la Sorbonne, Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

LE CHATELIER HENRI, Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

LOSANITSCH, SIMA M. Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).

PATERNO, Dr. E. Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

PETROVICI, Dr. M. Matematicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).

PICARD, EMILE, Professeur, Membre de l'Institut, Rue Ioseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).

SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).

SCHIFF, Dr. Ugo, Professore di Chimica Generale nel R⁰. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).

TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).

TEGLU N, Dr. Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).

UHLIG VICTOR, Dr. Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).

MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

BÉCHAMP, A. Professeur émérite. Docteur en médicin et ès-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).

BERTHELOT, M. Sénateur, Professeur au Collège de France. Secrétaire perpétuel du l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

CANNIZZARO, S. Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della R. Università. Roma. (Élu le 15 Mars 1891).

FRIEDEL, CH. Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

HOFMANN, Aug. Wilh. von. Professor. Berlin. (Elu 15 Mars 1891).

KEKULE, A. F. Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Élu le 25 Nov. 1891).

MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).

MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

MASCART, (E). Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

BULETINUL

SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI

ANUL XX-lea. MARTIE—IUNIE 1911 No. 2—3.

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 7 Fevruarie 1911

Ședința se deschide la orele 9 seara sub președinția d-lui I. Ionescu.

Se cetește procesul-verbat al ședinței precedente și se aprobă.

La ordinea zilei comunicarea d-lui N. Praporgescu: *Asupra sistemelor de ecuații diferențiale.* D-sa aplică metodele de reducere la ecuațiuni integrale a sistemelor de ecuații diferențiale de un ordin oarecare. Se studiază și problema determinării soluțiunilor, cari în puncte date iau valori de asemenea date de mai înainte. Metoda întrebuințată are o oarecare analogie cu metoda indicată de d-l E. Cotton, însă evită introducerea sistemelor pseudo-lineare ca element intermediar.

D-nii V. Alaci și T. Lalescu fac câteva observațiuni asupra acestei comunicări.

Ședința se ridică la orele 10 $^1/_4$.

Președinte, **I. Ionescu.**

Secretar, *T. Lalescu.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 28 Februarie 1911

Ședința se deschide la ore 8 1/2, sub prețe linția d-lui Dr. A. Ostrogovici.

Se cetește procesul-verbal al ședinței precedente și se admite.

Se pune la vot alegerea ca membru în Societate a d-lui N. Satinover, licențiat în chimie, propus în ședința trecută și se admite.

Se dă cuvântul d-lui secretar-perpetuu, Dr. C. I. Istrati. D-sa anunță Societatea despre încetarea din viață a profesorului Gr. Ștefănescu, membru fondator al Societății și președinte al Asociației generale pentru înaintarea și răspândirea științelor. Societatea se ridică în picioare în semn de doliu pentru pierderea ilustrului membru. D-l Dr. C. I. Istrati face apoi o scurtă biografie arătându-i meritele și activitatea pe tărâmul științific și cultural.

Se dă cuvântul d-lui Dr. C. Stătescu. D-sa face un referat asupra lucrării d-sale făcută în laboratorul Universității din Göttingen despre : *Soluțiuni magnetice în un câmp magnetic neomogen*, Lucrarea este publicată în Göttinger Nachrichten der K. Gesell. der Wiss. Nov. 1910.

D-l Dr. A. Babeș ia apoi cuvântul spre a-și desvoltà comunicarea d-sale : *Dovezi experimentale despre puterea dizolvantă a apei de Căciulata asupra calculelor uratici și de acid uric.* D-sa expune experiențele făcute și din ele scoate concluzia că acea putere dizolvantă trebue atribuită radio-activității sale, compoziției sale chimice și în mică măsură puterei sale diuretice.

D-l Dr. A. Ostrogovici comunică societății rezultatul cercetărilor sale : *Asupra unor noui sinteze în grupul triazinelor simetrice.* Generalizând metodele cu cari a obținut Metil- și Fenildiaminotriazina (vezi Rend. Acc. dei Lincei, seria V, vol. XX, p. 182 și 249, 1911), a obținut cu acetatul de biguanidă condensat cu amidine diaminotriazinele prevăzute, dar cu un randement mic. Aplicând aceeaș metodă la guaniluree, a obținut cu ajutorul amidinelor Metil- și Fenilaminoxitriazina. D-l D A. Ostrogovici speră să obțină și cu biuretul aceeaș reacțiune. Mai comunică și o serie de încercări, rămase însă infructuoase, pentru prepararea

Acetilbiguanidei, condus fiind de lucrarea sa anterioară asupra Acetilguanilureei (Gass. Chem. 39. X. 540, 1909). A obținut însă totdeauna Metildiaminotriazina sau derivatul său acetilic. D-sa își rezervă dreptul de a continuă lucrarea.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 10 $^1/_2$ p. m.

Președinte, **Dr. A. Ostrogovici.**

Secretar, *V. V. Crasu.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 7 Martie 1911

Ședința se deschide la orele 9 seara sub prețe linția d-lui I. Ionescu.

Se cetește procesul-verbal al ședinței precedente și se aprobă. Se propun ca membrii d-nii: N. Praporgescu, licențiat în matematici, și N. Georgescu, inginer.

D-l D. Georgescu face o comunicare asupra următoarei probleme de existență relativă la ecuația lineară iperbolică cu derivate parțiale de ordinul al doilea:

Să se determine soluția care pe Ox ia valori date, iar pe o curbă dată trecând prin origină satisface unei relații de forma:

$$a_1(xy)\frac{\partial z}{\partial x} + b_1(xy)\frac{\partial z}{\partial y} + c_1(xy) + d_1(xy) = 0.$$

Metoda întrebuințată este metoda lui Riemann, care reduce chestiunea la soluțiunea unei ecuații integrale de tipul Volterra.

D-l G. Țițeica face o observațiune asupra acestei comunicări.

Ședința se ridică la orele 10 $^1/_4$.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Ștefan N. Mirea.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței aniversare anuale din 25 Martie 1911

Ședința se deschide la orele 5 p. m. în sala XVIII a Universității, sub președinția d-lui Inginer I. Ionescu.

Se pune la vot alegerea ca membru nou în Societate a d-lui Nic. Georgescu, propus în ședința precedentă a secțiunii de matematică, și se admite. Se propun și d-nii George A. Damian, Constantin Baciu, Constantin Teodorescu, Gheorghe Pătrăscioi și A. Ispas, licențiați în chimie, și d-l N. Dănăilă, licențit în științele fisico-chimice și doctor-inginer în chimia tehnologică, pentru a fi votați ca membri în ședința viitoare.

Se trece la ordinea zilei, dându-se cuvântul d-lui secretar perpetuu, Dr. C. I. Istrati.

D-sa amintește că, cu încheierea acestui an, Societatea a împlinit 21 de ani de existență, iar buletinul ei intră în al 20-lea an. Face o scurtă dare de seamă asupra ședințelor ce s'au ținut în anul expirat, constată cu plăcere numărul mare de publicații ce s'au făcut, mulțumește, în numele Societății, autorilor acelor numeroase și valoroase publicațiuni, de asemenea și d-lui președinte I. Ionescu, pentru munca depusă cu conducerea Societății în acel interval.

D-l Dr. C. I. Istrati propune și Societatea aprobă ca, date fiind legăturile noastre culturale și de sânge cu Italia, și M. S. Regele Italiei fiind membru de onoare al Academiei noastre, să se trimită urări de fericire și progres prin o telegramă din partea Societății Române de Științe și o alta din partea Asociației Generale pentru înaintarea și răspândirea Științelor, prin intermediul Academiei de Lincei, cu ocazia serbărilor actuale ce se fac în Italia pentru aniversarea a 50 de ani a unității sale. Se cetește textul acelor telegrame și e primit de societate cu aplauze entusiaste.

In altă ordine de idei, d-l Dr. C. I. Istrati prezintă Societății o invenție brevetată a d-lui Inginer Teo Hilmer, un aparat cu care se poate controlà cu mare ușurință cantitatea de lichid conținută în orice moment în un rezervoriu, prin ajutorul unei ponderi ce susține prin o pârghie un cilindru a cărui dilatație cu temperatura e înlăturată și care e scufundat în acel lichid.

Ia cuvântul d-l PREȘEDINTE, pentru a face o dare de seamă despre rezultatul subscripției deschise pentru ridicarea unui bust lui A. O. Saligny. Comisiunea a publicat concurs pentru facerea acelui bust și a mai decis și adunarea tuturor lucrărilor rămase de la Saligny.

Tot d-sa comunică și demersurile făcute pentru recunoașterea legală a Societății noastre. Pentru aceasta fiind nevoie de unele modificări în statute, s'a făcut un proiect și s'a dat în studiul unei comisiuni. Cu această ocazie aduce mulțumiri d-lui Dr. C. I. Istrati, care a fost părintele și conducătorul Societății în timpul de 21 ani ai existenții sale.

Se dă cuvântul d-lui Dr. SAVA ATANASIU, care cetește raportul comisiunii însărcinate cu verificarea gestiunii financiare. Arată starea înfloritoare în care se găsește averea Societății și aduce mulțumiri d-lui casier.

D-l PREȘEDINTE IONESCU ia cuvântul pentru a-și desvolta conferința anunțată în ordinea de zi, întitulată: *Raporturile între Matematică și Inginerie în trecut și prezent.* In ordine cronologică d-sa arată lămurit desvoltările ce le-a luat și una și alta, când strâns unite, când separate, până în zilele noastre când, ambele luând proporțiuni uriașe, fatal au trebuit să se separe pentru totdeauna și să se nască intermediari cari să țină la nivel progresul uneca cu a celeilalte.

După terminarea cuvântării, se procedează la alegerea biurouui și comitetelor pe anul 1911—1912. Se votează prin aplauze lista propusă de vechiul comitet, adăugându-se un nou secretar, după cum urmează:

Președinte, *Prof. Petre Poni.*

Secretar-perpetuu, *Dr. C. I. Istrati.*

Secretar al societății, *Dr. M. Mihailescu.*

Casier, *I. Mihăescu.*

Bibliotecar și Arhivar, *A. D. Craifaleanu.*

Vice-președinți: *Dr. D. Emmanuel, Dr. Al. Zaharia, Dr. L. Mrazec.*

Secretari de ședințe: *Stefan Mirea, Vasile V. Crasu, Em. Pache Protopopescu.*

In comitetul de redacție: *Dr. G. Țițeica, Em. Pangrati, Dr. Al. Myller, Dr. Anastase Obreja, D. Bungețianu, Dr. Gr. Pfeiffer, Dr. Em. Teodorescu, A. L. Montandon, Dr. I. Simionescu.*

In comitetul însărcinat cu publicarea Buletinului: *Dr. Tr. Lalescu, Vasile Manole, G. Zaharia Panțu.*

Președinte, **Inginer I. Ionescu.**

Secretar, *V. V. Crasu.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 18 Aprilie 1911

Ședința se deschide la orele $8^{3}/_{4}$, sub președinția d-lui D. EMMANUEL.

Se ceteşte procesul-verbal al ședinței precedente și se aprobă.

D-l G. NICHIFOR face o comunicare: *Asupra soluțiunilor dublu periodice ale ecuației iperbolice*, studiind problema pe ecuația completă și reduce chestiunea la un sistem *Volterra-Fredholm* prin întrebuințarea metoadei lui *Riemann*.

D-l N. PRAPORGESCU desvoltă comunicarea d-sale: *Asupra ecuațiilor iperbolice de ordin superior*, căutând soluțiuni cari satisfac la o serie nouă de condițiuni analitice și reduce problema la rezolvarea a două ecuațiuni integrale.

D-l T. LALESCU face câteva observațiuni asupra acestei comunicări.

Ședința se ridică la orele 10 seara.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Stefan N. Mirea.*

O PROBLEMĂ DE EXISTENȚĂ

RELATIVĂ LA EGUAȚIA IPERBOLICĂ LINEARĂ DE ORDINUL AL DOILEA

DE

D-l D. GEORGESCU

Să considerăm ecuațiunea iperbolică de ordinul al doilea :

$$(1) \qquad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + b(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + c(x,y)z = o.$$

Integrala generală a acestei ecuațiuni conține două funcțiuni arbitrare, așa că ne putem propune să găsim o soluțiune a acestei ecuațiuni care să satisfacă la *două date* anumite.

Astfel, *Darboux* demonstrează existența unei soluțiuni unice pentru această ecuațiune, care ia valori date pe axele coordonate sau mai general pe două drepte paralele cu axele. *Cauchy* determină soluțiunea ecuațiúnii iperbolice, când se dă z și una din primele sale derivate parțiale pe o curbă (C) deschisă; având, prin urmare, tot două date. *Riemann*, printr'o *metodă specială*, întrebuințând integrarea dealungul unui contur și ecuațiunea asociată. rezolvă problema lui Cauchy, dând o formulă care permite calculul efectiv al soluțiunii.

Aceste două probleme, cari au un rol important în geometria superioară și fizica matematică au fost reluate de d-l *Picard* și rezolvite cu ajutorul *aproximațiunilor succesive*.

D-l Picard demonstrează încă existența soluțiunii ecuațiunii iperbolice în cazul când se dă z pe axa Ox și pe o curbă (C), care e întâlnită într'un singur punct de o paralelă la axe.

D-l *Hadamard* întâlnește în chestiuni de fizică matematică probleme de această natură și stu liază în special cazul când se dă z pe axa Ox și pe prima bisectoare. In sfârșit, d-l *Goursat* tratează cazul general când se dă z pe două drepte sau pe două curbe cari se întâlnesc în origină.

S'a trecut apoi la determinarea soluțiunii când se dă z pe o curbă, iar pe cealaltă curbă una din primele derivate parțiale ale

lui z: sau când se dă primele derivate parțiale, una pe o curbă și alta pe cealaltă curbă. Probleme de felul acesta au fost tratate de d-nii: *Mason*, *Bendixson* și *Myller*. D-l *Myller* studiază un număr întins de cazuri ale problemei următoare: să se determine soluția ecuației (1) care împlinește condițiunile:

$$\text{pe curba } (C_1)\ \alpha_0(x,y)z + \alpha_1(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + \alpha_2(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + \alpha_3(x,y) = 0$$

$$\text{și pe curba } (C_2)\ \beta_0(x,y)z + \beta_1(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + \beta_2(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + \beta_3(x,y) = 0.$$

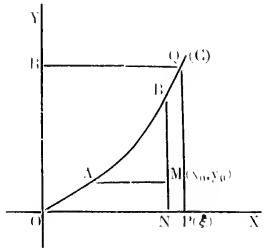
In cele ce urmează voiu considerà un nou caz al acestei probleme generale, și anume:

Să se determine soluțiunea ecuațiunii iperbolice:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + b(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + c(x,y)z = 0$$

care pe axa Ox ia valoarea f(x) și pe curba ce trece prin origină $y = \alpha(x)$, verifică relațiunea

$$(I) \qquad \alpha_0(x,y)z + \alpha_1(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + \alpha_2(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + \alpha_3(x,y) = 0.$$



I. Fie (C) curba $y = \alpha(x)$, care este întâlnită într'un singur punct de o paralelă la una din axe, și M un punct de coordonate x_0, y_0 pentru care dreptele duse paralele la axele coordonate întâlnesc curba (C) în punctele A și B.

Fie *u* soluțiunea ecuațiunii asociate:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - \frac{\partial (au)}{\partial x} - \frac{\partial (bu)}{\partial y} + cu = 0$$

care pe dreapta MA ia valoarea $u = e^{\int_{x_0}^{x} b(x,y_0)dx}$ și pe dreapta MB ia valoarea $u = e^{\int_{y_0}^{y} a(x_0,y)dy}$; prin urmare o funcțiune de forma: $u(x,y;x_0,y_0)$ și care în punctul M se reduce la 1. adică: $u(x_0,y_0;x_0,y_0) = 1$.

Dacă punem $x = \beta(y)$ inversa funcțiunii $y = \alpha(x)$, atunci soluțiunea ecuațiunii iperbolice în punctul M este dată de *formula lui Riemann* sub forma următoare:

$$(1)\quad Z_M = \left(\frac{uz}{2}\right)_A + \left(\frac{uz}{2}\right)_B + \int_{\beta(y_0)}^{x_0}\left[au\alpha'(x) - bu - \frac{1}{2}\alpha'(x)\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{1}{2}\frac{\partial u}{\partial x}\right]zdx +$$

$$+ \frac{1}{2}\int_{\beta(y_0)}^{x_0}\left[\frac{\partial z}{\partial y}\alpha'(x) - \frac{\partial z}{\partial x}\right]udx.$$

În această formulă cantitățile necunoscute sunt z, $\frac{\partial z}{\partial x}$ și $\frac{\partial z}{\partial y}$, pe cari le vom determină cu ajutorul condițiunilor date. Pentru aceasta observăm că relațiunea (I) se poate pune sub forma:

$$(I')\qquad \alpha_0 z + (\alpha_1 - d)\frac{\partial z}{\partial x} + d\left(\frac{\partial z}{\partial y}\alpha'(x) + \frac{\partial z}{\partial x}\right) + \alpha_3 = 0$$

în care $d(x,y) = \frac{\alpha_2(x,y)}{\alpha'(x)}$. Dealungul curbei $y = \alpha(x)$ avem însă:

$dz = \frac{\partial z}{\partial x} + \alpha'(x)\frac{\partial z}{\partial y}$, prin urmare deducem că:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\alpha_0}{d - \alpha_1}z + \frac{d}{d - \alpha_1}dz + \frac{\alpha_3}{d - \alpha_1}.$$

Presupunând că $d(x,y) - \alpha_1(x,y) \neq 0$ dealungul curbei $y = \alpha(x)$, putem scrie:

$$(2)\qquad \frac{\partial z}{\partial x} = m(x,y)z + n(x,y)\,lz + p(x,y)$$

în care funcțiunile m, n și p sunt niște funcțiuni cunoscute și finite în dreptunghiul: o, x_0; $o, \alpha(x_0)$.

În acelaș mod pun în evidență în ultima integrală din formula (1) diferențiala totală dz, astfel:

$$I = \int_{\beta(y_0)}^{x_0}\left[\frac{\delta z}{\delta y}\alpha'(x) - \frac{\partial z}{\partial x}\right]udx = \int_{\beta(y_0)}^{x_0}\left[dz - 2\frac{\partial z}{\partial x}\right]udx.$$

și înlocuind acum pe $\frac{\partial z}{\partial x}$ cu valoarea sa (2) obținem:

$$I=\int_{\beta(y_0)}^{x_0}[1-2n)dz-2mz-2p]udx,$$

$$[(1-2n)uz]_B-[(1-2n)uz]_A-\int_{\beta(y_0)}^{x_0}\frac{d(1-2n)u}{dx}zdx-2$$

$$\int_{\beta(y_0)}^{x_0}muzdx-2\int_{\beta(y^0)}^{x_0}pudx.$$

Să ducem expresiunea lui I în (1) și să punem pentru prescurtare:

$$au\alpha'(x)+bu-\frac{1}{2}\alpha'(x)\frac{\partial u}{\partial y}+\frac{1}{2}\frac{\partial u}{\partial x}=M(x;x_0,y_0)$$

$$\frac{1}{2}\frac{d(1-2n)u}{dx}=N(x;x_0,y_0)$$

și

$$\int_{\beta(y_0)}^{x_0}pudx=P(x_0,y_0)$$

Astfel formula (1) devine:

$$Z_M=(nuz)_A+[(1-n)uz]_B-P(x_0,y_0)+\int_{\beta(y_0)}^{x_0}M(x;x_0,y_0)zdx$$

$$-\int_{\beta(y_0)}^{x_0}Nzdx-\int_{\beta(y_0)}^{x_0}muzdx.$$

Dacă însemnăm apoi cu:

$$A[x;x_0,y_0]=M(x;x_0,y_0)-N(x;x_0,y_0)-m[x,\alpha(x)]\,u[x,\alpha(x);x_0,y_0]$$

obținem în definitiv:

$$(3)\quad Z_M=(nuz)_A+[(1-n)uz]_B-P(x_0,y_0)+\int_{\beta(y_0)}^{x_0}A[x;x_0,y_0]zdx$$

formulă în care singura cantitate necunoscută este funcțiunea z dealungul curbei $y=\alpha(x)$.

Pentru a determină pe z, aplic formula (3) pentru un punct după axa Ox, fie punctul $N(x_0,o)$. Pentru acest punct vom avea:

$$(4)\quad Z_N=(nuz)_O+[(1-n)uz]_B-P(x_0,o)+\int_o^{x_0}A(x;x_0.o)zdz$$

Pe axa Ox, având însă $z=f(x)$, rezultă că:

$$Z_N=f(x_0);\ (nuz)_O=n(o,o)\,u[o,o;x_0,o]f(o);\ (z)_B=z(x_0)\text{ și}$$
$$[(1-n)u]_B=[1-n(x_0,\alpha(x_0);x_0,o]$$

și dacă însemnăm încă:

$$F(x_0) = f(x_0) + P(x_0,o) - n(o,o)u(o,o : x_0,o)f(o)$$
$$B(x_0) = [1 - n(x_0,\alpha(x_0))]u[x_0,\alpha(x_0); x_0,o]$$

atunci formula (4) se poate pune sub forma:

$$(5) \qquad F(x_0) = B(x_0)z(x_0) + \int_0^x A(x,x_0)z(x)dx.$$

Observăm astfel că **z** ne este dat de o ecuațiune liniară *Volterra de speța a II-a.*

Condițiunea ce trebuește satisfăcută pentru ca ecuația (5) să admită o soluțiune unică și determinată, se știe că este: $B(o) \neq o$. Dacă această condițiune este îndeplinită, atunci z din ecuația (5) este determinat și prin urmare cunoaștem și pe dz dealungul curbei $y = \alpha(x)$. Ecuațiunea (2) ne dă atunci pe $\frac{\partial z}{\partial x}$ și din relațiunea $dz = \frac{\partial z}{\partial x} + \alpha'(x)\frac{\partial z}{\partial y}$ deducem și pe $\frac{\partial z}{\partial y}$.

In modul acesta am izbutit să determinăm toate cantitățile ce intră în formula (1) care ne dă pe z, soluțiunea ecuațiunii iperbolice, în punctul M.

II. **Condițiunile de existență ale soluțiunii.** Pentru ca soluțiunea căutată să fie determinată, am văzut că trebuește în primul rând să avem funcțiunile m, n și p finite dealungul curbei $y = \alpha(x)$: pentru aceasta trebue ca $d(x,y) - \alpha_1(x,y)$ să fie diferit de zero, în care $d(x,y) = \frac{\alpha_2(x,y)}{\alpha'(x)}$, deci:

$$(a) \qquad \alpha_2[x,\alpha(x)] - \alpha'(x)\alpha_1[x,\alpha(x)] \neq o.$$

De aci rezultă că din curba (C) vom considerà numai partea cuprinsă între origină și primul punct pentru care expresiunea (a) se anulează.

Dacă condițiunea (a) este îndeplinită, pentru ca ecuațiunea lui Volterra (5) să se prezinte în cazul simplu trebuește ca $B(o) \neq o$. Pentru aceasta observăm că:

$$B(x_0) = -\frac{\alpha'\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha'\alpha_1}u.$$

Cum $u(0) = 1$, vom avea:

$$B(0) = \frac{\alpha'(0)\alpha_1(0,0)}{\alpha'(0)\alpha_1(0,0) - \alpha_2(0,0)}.$$

Numitorul acestei expresiuni fiind diferit de zero (a), rezultă că trebuește să avem:

(b) $$\alpha'(0)\alpha_1(0,0) \neq 0$$

pentru ca $B(0)$ să fie diferit de zero.

Din această condițiune rezultă în definitiv $\alpha'(0) \neq 0$ și $\alpha_1(0,0) \neq 0$, adică:

Dacă curba $y = \alpha(x)$ nu este tangentă la axa Ox, iar curba $\alpha_1(0,y) = 0$ nu trece prin origină, ecuațiunea lui Volterra, de care depinde soluțiunea ecuațiunei iperbolice, se prezintă în cazul simplu și prin urmare soluția problemei noastre este determinată.

Când $\alpha'(0) = 0$, ecuația curbei (C) se poate pune sub forma: $y = x^p\varphi(x)$ în care $p > 1$ și $\varphi(0) \neq 0$, adică curba (C) este tangentă la axa Ox; în acest caz, condițiunea (b) este satisfăcută dacă vom avea și: $\alpha_1[x,\alpha(x)] = \frac{\psi(x)}{x^{p-1}}$ în care $\psi(0) \neq 0$. Prin urmare:

Dacă curba (C) are un contact de ordinul p cu axa Ox, curba $\alpha_1(x,y) = 0$ trebuește să admită origina ca pol de ordinul $p-1$, pentru ca soluția problemei noastre să fie determinată.

Fie acum P cel mai apropiat punct pe axa Ox dintre zerurile funcțiunii $B(x)$ sau punctele singulare ale funcțiunilor $F(x)$ și $A(x,x_0)$. Dacă $OP = \xi$, rezultă că punctul M poate *fi orice punct din dreptunghiul OPQR*, cu laturile ξ și $\alpha(\xi)$, condiția (a) fiind presupusă îndeplinită dealungul arcului OQ.

III. **Cazuri particulare.** In condițiunile găsite pentru existența soluțiunii ecuațiunii iperbolice în condițiunile cerute, observăm că nu intervin funcțiunile α_0 și α_3.

1) Prin urmare, dacă relațiunea (1) se reduce la:

$$\alpha_1 \frac{\partial z}{\partial x} + \alpha_2 \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

soluțiunea se determină în același mod ca în cazul general, iar condițiunile de existență vor fi aceleași.

2) Dacă ar lipsi termenul în $\frac{\partial z}{\partial y}$ adică avem $\alpha_2(x,y) = 0$, atunci singura condițiune de existență a soluțiunii este:

$$\alpha'(x)\alpha_1[x,\alpha(x)] \neq 0$$

de oarece $B(x_0) = u$ și deci $B(0) = 1$, astfel condițiunea (b) e satisfăcută.

3) Când însă ar lipsi termenul în $\frac{\partial z}{\partial x}$, adică $\alpha_1 = 0$, condițiunea (a) se reduce la $\alpha_2[x,\alpha(x)] \neq 0$; iar $n = \frac{\alpha_2}{\alpha_2 - \alpha'\alpha_1} =$ și deci $B(x_0) = 0$. Ecuația (5) se reduce în acest caz la:

$$F(x_0) = \int_0^{x_0} A(x,x_0)z(x)dx,$$

o ecuațiune Volterra de speța I. Ca soluțiunea acestei ecuațiuni să fie determinată se știe că trebuește să avem:

$$F(0) = 0 \text{ și } A(0,0) \neq 0.$$

In cazul nostru $F(x_0) = f(x_0) + \int_0^{x_0} pudx - nuf(0)$

în care făcând $x_0 = 0$, cum $n(0) = 1$, rezultă că $F(0) = f(0) - f(0) = 0$.

lar $A = M - N - mu$

în care $N(0,0) = 0$ și $u(0) = 1$, va fi diferit de zero când

$$M(0,0) - m(0,0) \neq 0.$$

4) In sfârșit, dacă ambii termeni în $\frac{\partial z}{\partial x}$ și $\frac{\partial z}{\partial y}$ ar lipsi, atunci relațiunea (1) ne dă pe z dealungul curbei (C); prin urmare, suntem în cazul simplu al problemei d-lui Picard, când suntem conduși la o ecuațiune Volterra tot de speța I și care îndeplinește condițiunile cerute pentru existența soluțiunii.

EFECTUL DE CONCENTRAȚIUNE

ÎNTÂMPLAT ÎN O SOLUȚIE DE SARE MAGNETICĂ CÂND ESTE AȘEZATĂ ÎN UN CÂMP MAGNETIC

DE

C. D. STĂTESCU

INTRODUCERE

Nu există clasă de fenomene fizice, care să nu aibă legătură cu magnetismul, în mod direct sau indirect. Poate numai gravitatea să se sustragă acestor relațiuni, sau mai bine zis, din pricina greutăților experimentale și a delicateței exprimentelor, n'a putut fi constatat încă nimic, în mod experimental. Incercările lui Faraday asupra modificării greutății corpurilor supuse magnetismului nu au dat nici un rezultat. Incolo, mai în toate domeniile, în elasticitate, cristalizare, mișcare, sunet, căldură, lumină, elasticitate, există raporturi reciproce între ele și magnetism. Literatura științifică în această privință este foarte bogată. Interesul lor este tot atât de mare din punctul de vedere teoretic, căci mai toate invederează exactitatea principiului conservației energici, cât și practic.

Efectele mecanice ale magnetismului asupra corpurilor și reciproc, interesează mai mult fenomenul ce vom arătă. Se știe că apăsarea sau întinderea unei bare magnetizate, alterează magnetismul său [1]) și reciproc. Tot asemenea flexiunea ca și torsiunea [2]). Tot așa volumul corpurilor este influențat nu numai la cele solide dar și la cele lichide și acî se așează printre rarile cercetări, lucrarea d-lui D. Hurmuzescu și Quincke [3]).

Mai toate aceste fenomene sunt efecte mecanice asupra corpurilor în câmp magnetic și poartă numele de fenomene de magnetostricțiune. Ca atare interesul lor, afară de cel experimental, mai stă în afirmarea teoriei Faraday-Maxwell asupra fenomenelor elec-

[1]) I. A. Ewing. Trans. R. Soc. 1885, ca și în Magnetische Induction pg. 182.

[2]) Printre multele lucrări: W. Wertheim Compt. rend. 35. 1872, pg. 702. I. A. Ewing loc. cit. P. Drude Wied. Ann. 63. 1897. H. Nagaoka și K. Houda. J. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo 13. 263. 1900, etc.

[3]) Hurmuzescu. Arch. des sciences phys. et nat. 4. 431. 1897. Quincke. Berl. Sitz. Ber. 20. 391. 1900.

trice și magnetice, după care aceste fenomene ar consistă în o deformare sau perturbație a eterului, modificări care nasc forțe cu efectele felurite de magneto-stricțiune. Ca un astfel de fenomen: de magneto-stricțiune, se poate privi și problema pusă în această lucrare. Atunci legile magneto-stricțiunii i se pot aplică în întregime.

Tema pusă este: *ce se întâmplă cu o soluțiune a unei sări magnetice în un câmp magnetic neomogen.*

Se pare că chestiunea aceasta din acest punct de vedere n'a mai fost cercetată de nimeni. Există analogul său, însă în un câmp electric, și anume la gaze.

Conform teoriei, un gaz așezat în un *câmp electric* de intensitate variabilă, ar trebuì să prezinte o variație în densitatea sa. Faptul acesta deși cercetat mai de mult de Quincke [1]) și apoi de Warren de la Rue [2]) et Hugo Müller, n'a putut fi găsit de cât tocmai târziu de Mache [3]) și R. Gans [4]).

Soluțiunile sunt asimilate gazelor, așa că teoria poate fi comună ambelor feluri de fluide.

Am intreprins, îndemnat de Prof. W. Voigt, cercetarea acestui subiect.

Soluțiuni de săruri magnetice (Fer, Nikel, Kobalt, Mangan) așezate în un câmp magnetic neuniform, adică bunioară între polii în formă de muchii a unui electromagnet, trebuesc să prezinte schimbări în densitate, deci în concentrația soluțiunii, odată cu variația câmpului.

Efectul acesta de concentrație, datorită metodei foarte sensibile de cercetare, a fost găsit repede. Măsurarea lui însă a luat vreme multă și a necesitat cele mai multe străduinți.

I. Metoda de cercetare

Metoda întrebuințată a fost una din cele mai sensibile care există, pentru învederarea neomogeneităților în o substanță. Este așa numita *Schlierenmethode* a lui Toepler [4]).

[1]) Quincke. Wied Ann. 10. p. 161, 374, 514, 1880.
» » 19 p. 545, 705. 1883.
[2]) Warren de la Rue et Hugo Müller. C. R. 89. p. 637. 1870.
[3]) Mache. Wiener Ber. 107, p. 708, 1898.
[4]) R. Gans. Ann. d. Physik (4). 11. p. 797. 1903.
[4]) Toepler. Pog. Ann. 131, 33 și 180. 1867.
Dvořák. Wied. Ann. 9, 502. 1880.
Czapski. Zeitschrift f. Instr. kunde 1885, 117, etc.

O deschidere longitudinală O fină și bine luminată (de la soare, lampă electrică sau lampă Nernst) este așezată în centru de curbură al unei lentile L de o rază mai mare ca un metru, bine centrată,

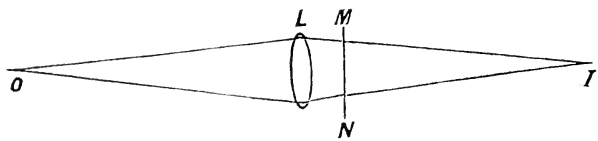


Figura 1.

acromatică și de o sticlă cât mai omogenă. In I se va formă imaginea lui O. Indărătul lui I și foarte aproape, se aduce obiectivul unei lunete pusă la punct pe obiectul MN, căruia i se cercetează neomogenitatea. MN nu trebue să fie prea departe de lentila L. In I unde se formează imagina reală a lui O se pune un ecran cu o deschidere paralelă perfect cu linia imaginei. Prin mișcarea micrometrică a ecranului se acopere imagina din fața lunetei. Atunci, orice mici neregularități în omogenitatea lui MN, se vor învederà în lunetă prin părți luminate sau întunecate. In adevăr, fie L lentila fig. 2, A obiectivul lunetei și E ecranul. Obiectul MN își formează imaginea în *m n*. Punctul P se formează în *p*.

Prin mișcarea ecranului E. *p* se întunecă până dispare, și anume când întregul mănuchi de raze ce vin din O și se unește în *p*, va fi acoperit.

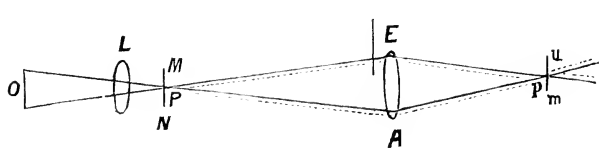


Figura 2.

Dacă acum în P se va află o parte limitată prismatic cu o altă refraugibilitate de cât mediul înconjurător, mănuchiul de raze va fi deplasat, fără însă ca punctul de convergență *p* să se miște din loc, și după cum vom mișcà ecranul E în o parte sau alta, imaginea *p* va dispare mai de vreme sau mai târziu de cât părțile înconjurătoare ale sale, adică în apropiere de limita lui *p* vom vedeà lu-

mină sau întuneric față de părțile înconjurătoare. Or, această acțiune prismatică nu poate s'o aibă decât părți cu refrangibilitate, cu densitate, deosebită.

Metoda aceasta este cu atât mai sensibilă cu cât imaginea I este mai clară și mai pusă la punct, adică cu cât lentila este mai bună: apoi observația este cu atât mai exactă cu cât obiectul și imaginea s'ar puteà suprapune mai bine, adică cu cât sunt mai exacte linii drepte. Sensibilitatea mai crește și cu depărtarea imaginei. La depărtări mai mari nu este de temut, că întreaga imagine n'ar încape pe fața dinainte a obiectivului lunetei.

In cazul nostru, M N este vasul paralelipipedic cu fețele laterale, perpendiculare pe direcția razelor, formate din plăci de sticlă cât mai perfect paralele, plane, și din material omogen. In el se pune soluție de o sare magnetică. Cam pe la jumătatea înălțimii vasului se află polii unui electromagnet de forma unor muchii cu limba de $1^{mm.}$ rotunjit, paralele cu pereții laterali cei ce se află în direcția razelor de lumină și tot atât de lungi. Văzut după o secțiune paralelă cu deschiderea O vom aveà fig. 3:

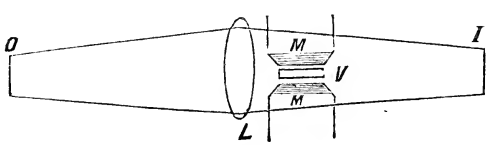


Figura 3.

V este vasul cu soluția sării magnetice.
M polii electromagnetului.

II. Invederarea efectului de concentrație a soluțiunii magnetice în punctele unde câmpul magnetic este cel mai puternic

Vasul ce conține soluția de sare magnetică V se află între polii electromagnetului M. Liniile de forță dese între poli, merg rărindu-se cu cât depărtarea de poli este mai mare.

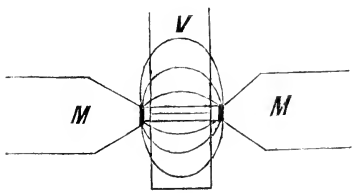


Figura 4.

Câmpul deci este mai puternic în mijloc și se slăbește cu cât ne depărtăm de el.

Ar urmà, deci, ca concentrațiunea sării magnetice să fie mai mare în mijloc și să descrească de oparte și alta cu cât ne depărtăm de el.

Dacă am reprezentà grafic concentrațiunea în abscize (x) și depărtarea de mijloc (z=o) cu z în ordonate am aveà curba fig. 5, cu punctele de inflexiune în F și F'.

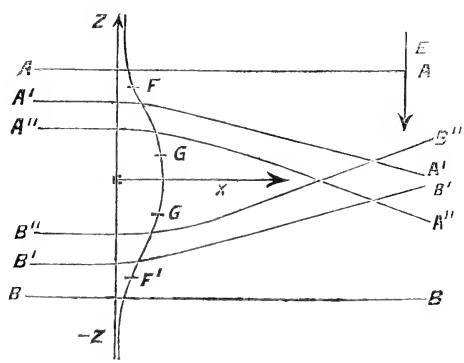


Figura 5.

Razele de lumină cari trec prin vas ar suferì o deviațiune prismatică mai pronunțată în intervalele FG și F'G'. Fie A A' A'' trei raze deasupra polilor (în partea pozitivă a lui z) și B B' B'' trei raze sub polii magnetici.

Trecând prin vas unde se află soluția în câmpul magnetic razele de jos se vor refractà în sus și cele de sus în jos. Deci, dacă am deplasà ecranul E de sus în jos (fig. 5), ar urmà ca să vedem în lunetă stingându-se întâiu părțile nerefractate din partea superioară a vasului, apoi partea de jos a vasului începând de la mijloc către extremitate, și în urmă, jumătatea de sus a vasului în acelaș mod.

Or, observația ne redă întocmai presupunerile noastre [1]).

Deci, se poate spune cu toată siguranța că efectul de concentrație există.

III. — Cercetarea cantitativă a efectului

Pe cât a fost de ușor de găsit efectul datorit concentrațiunii, în mod calitativ, grație sensibilității metodei, pe atât devine mai dificil măsurarea lui. Nu este doar primul caz când sensibilitatea unei metode este în detrimentul exactității!

La început lungimea muchiilor polilor era a 4-a 5-a parte din lungimea totală a vasului și efectul atingeà proporții neverosimile, până când încercarea de a da polilor cel puțin aceeaș lungime cu a vasului a redus efectul și i-a dat siguranța necesară. Desigur că numai în acest caz s'ar puteà să ne aștepțăm ca suprafețele de egală concentrațiune să fie plane, adică să avem strate paralele, și de bună seamă că mărimea deviațiunii în cazul polilor cu muchii scurte s'ar datorì suprafețelor curbe de egală concentrațiune, ce s'ar formà la capetele exterioare ale polilor și care, după poziținea polilor, ar exagerà și ar face efectul nesigur.

Atunci când s'a ajuns la o regularitate a fenomenului, căutând să înlătur toate cauzele de erori (a se vedeà mai departe), am pornit la măsurarea lui în modul următor: Am făcut semne pe placa vasului din spre lunetă, la distanțele 1,5 și $6{,}5^{mm.}$ deasupra și la $1{,}5^{mm.}$ dedesubtul liniei ce unește polii. Când câmpul magnetic nu erà stabilit și soluțiunea din vasul V bine amestecată și deci omogenă, se însemnà cu ajutorul unui șurup micrometric (de 4 învârtituri pe milimetru, fiecare învârtitură având 100 de diviziuni) care permiteà citirea a $^1/_{400}$ parte din mm, adică 0,25 micron = o diviziune a tamburului, (de fapt spațiul mort al șurupului nu permiteà decât o exactitate întreită sau împătrită a acestei valori) se însemnà poziținea pe micrometru a semnelor și se făceà acelaș lucru la $15-20^{mm.}$ după ce câmpul magnetic erà stabilit, adică atunci când se stabileà starea permanentă. Diferința valorilor într'un caz și altul, ne da seamă despre mărimea deviațiunii. Trebue însă să mărturisesc că punctul de $1{,}5^{mm.}$ deasupra liniei polilor, corespun-

[1]) Cum luneta răstoarnă imaginile, ceeace se observă este tocmai invers.

zător poate punctului de inflexiune al curbei de concentrație, a fost cel mai sigur și mai lesnicios de observat.

Tot acì trebuie să menționez și un alt mijloc pentru măsurarea deplasării (a) care nu și-a găsit aplicație acì din pricina micimii efectului și a neperfecțiunii construirii aparatului.

Ideea erà de a compensà deviațiunea:

Un sistem de două prisme cu unghiurile egale erau așezate astfel ca să formeze o placă cu fețele paralele. Dacă se învârtește fiecare prismă în un sens opus și de un unghi egal în jurul unui ax perpendicular pe placa cu fețe paralele (sistemul de prisme în I-a fază), atunci deviațiunea, fără a fi strâmbată, este numai deplasată perpendicular pe marginea liniară și rămâind în totdeauna paralelă ei înșiși. Repet că mijlocul acesta a fost încercat cu un aparat de construcție prea puțin exactă pentru delicatețea fenomenului, dar care poate ar fi fost de preferat ca idee, faptul de a readuce deplasarea la loc, a stinge deplasarea. decât a mai umblà la ecran și șurupul micrometric.

Inainte însă de a trece la rezultatele experimentale, să considerăm acest efect și din punctul de vedere teoretic. Tratarea și în cazul electricității ca și al magnetizmului este aceeaș.

IV. Considerații teoretice

Să socotim doi conductori la potențiali V_1 și V_2 și tubul de forță care-i leagă având pe conductori masele electrice $\pm m$ egale și de semne contrare. Suprafețele equipotențiale perpendiculare pe liniile de forță ale unui tub de forță și mărginite numai la un acelaș tub au o arie s. Să socotim ca variabilă lungimea x socotită pe o linie de forță: valoarea sa ar fi x_1 în A și x_2 în B. In un punct oarecare C forța care se exercită ar fi $-\frac{dV}{dx}$; aria secțiunii tubului acolo fie s. Fluxul de forță prin suprafața s din suprafațaînchisă care conține masa electrică m va fi $4\pi m = -s\frac{dV}{dx}$.

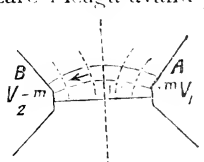


Figura 6

$$m = -\frac{s}{4\pi}\frac{dV}{dx}.$$

In acest spațiu polarizat valoarea energiei acestui tub de forță cu masele $\pm m$ și potențiali V_1 și V_2 la capete va fi

(Expresiunea energiei potențiale fiind $W = \frac{K}{2} \Sigma M.V$ unde K este constanta dielectrică (puterea inductoare specifică) :

$$\frac{m}{2}(V_1 - V_2) = -\frac{m}{2}\int_{x_1}^{x_2} \frac{dV}{dx}\, dx = -\int_{x_1}^{x_2} \frac{m}{2}\frac{dV}{dx}\, dx$$

m fiind constant se poate introduce în $\int$

Să înlocuim pe m prin valoarea sa și avem cantitatea cu care intervin masele $\pm m$ în energie :

$$\frac{K}{8\pi}\int_{x_1}^{x_2} s \left(\frac{dV}{dx}\right)^2 dx$$

S dx este elementul de volum al tubului între secțiunile x și x+dx, $-\frac{dV}{dx}$ este forța totală H în un punct al acestui element de volum, sau intensitatea câmpului. Cantitatea cu care intervine unitatea de volum din tub în energie va fi deci

$$W = \frac{K}{8\pi} H^2$$

Această expresiune permite de a localizà energia nu pe conductori unde s'ar aflà electricitatea liberă, ci în mediul isolator care îi separă.

Tot ce s'a spus la electricitate se poate aplicà și la magnetism. K devine atunci permeabilitatea magnetică.

După Maxwell forțele electrice ar fi niște tensiuni în dielectric.

In un mediu dielectric unde lucrează forța electrică formând un câmp H, se exercită pe unitatea de suprafață în planul normal forții, adică tangent la suprafața echipotențială în punctul considerat, o presiune egală cu patratul intensității câmpului și divizată prin 8π, iar în un plan trecând prin direcțiunea câmpului se exercită o tensiune de o valoare egală cu presiunea. Adică tensiunile și presiunile pe unitatea de suprafață au aceeaș expresiune ca energia electrostatică pe unitatea de volum.

Expresiunea efectului acestor tensiuni sau presiuni în un câmp H am văzut că este $W = \frac{K}{8\pi} H^2$.

Sub influența acestor presiuni și tensiuni se produc efecte mecanice în dielectric sau în substanțe magnetizabilă manifestate prin deformațiuni în interiorul corpului considerat. Fenomenele de acest gen se numesc fenomene de ***electro*** — sau ***magnetostricțiune.***

O particulă dielectrică sau de substanță magnetizabilă în un câmp variabil H se mișcă astfel ca energia sa potențială să descrească; adică se îndreaptă către punctele unde câmpul este cel mai intens. Forța după direcțiunea n va fi deci:

$$F = -\frac{dW}{dn} = -\frac{K}{8\pi}\frac{d(H^2)}{dn}$$

In un câmp perfect uniform astă forță ar fi nulă [1]). O soluțiune a unei sări este asimilata unui gaz. Legile unora se aplică și celorlalte. In cazul de magneto-stricțiune în un gaz, forța care lucrează asupra unității de volum este deci:

$$F = -\frac{dW}{dn} = -\frac{\mu' d(H^2)}{8\pi \quad dn} \qquad (1)$$

unde

$$\mu' = \frac{d\mu}{d\delta}.$$

H este intensitatea câmpului.

μ Pearmeabilitatea magnetică a mediului.

δ dilatațiunea în volum.

$$\text{or } \mu = 1 + 4\pi k$$

unde k este susceptibilitatea magnetică a subst. (Magnetisierungszahl).

---

[1]) Adică teoria nu face decât să confirme faptul experimental că cercetarea nu se putea face decât în un câmp neomogen.

[2]) Konzentrationsänderung der Lösung eines Magnetisierbaren Salzes in einem inhomogenen Magnetfeld. Nach Beobachtungen von C. Stătescu. W. Voigt. Nachrichten d. K. Gesell. der W. zu Göttingen. Math. physik Klasse Nov. 1910.

In cazul considerat variațiunile de densitate ale mediului sunt mici, astfel că se poate scrie [2]).

$$k = \frac{\mu - 1}{4\pi} = k_0 (1 - \delta).$$

Diferențiind

$$\frac{d\mu}{4\pi d\delta} = - k_0$$

sau chiar

$$= - k$$

dacă s'ar neglijà δ foarte mic, față de 1.

Atunci obținem

$$W = - {}^1/_2 k H^2$$

și

$$F = + {}^1/_2 k \frac{d}{dn}(H^2). \qquad (2)$$

Cum k este proporțional cu densitatea ρ, se poate scri $k'\rho$ în locu-i, și avem

$$F = \rho F' = {}^1/_2 k' \rho \frac{d}{dn}(H^2). \qquad (2')$$

Noi avem acì de afface cu corpuri slab magnetice, cum sunt aceste soluțiuni. Așa dar, putem neglijà influența particulelor asupra lor înșì-le și, deci, a identificà pe H cu forțele exterioare de intensitate a câmpului.

Cum soluțiunea este socotită homogenă n'avem să ne preocupăm nici de valorile susceptibilității în diferitele direcțiuni ca la substanțele heterogene.

Tot din cauza slabului magnetism al soluției putem socoti pe k (susceptibilitatea magnetică) constant. [La substanțe magnetice, fer s. ex., știm că k depinde de intensitatea câmpului și de inducțiune].

Tot din această pricină nu mai suntem nevoiți să ținem seamă și de hysteresis.

Să aplicăm acum aceste formule unei sări magnetice aflate în un dizolvant.

Sarea magnetică în soluție se află în un vas între polii în formă de muchii ale unui electromagnet. Fie axa z direcțiunea perpendi-

culară pe planul polilor. Intensitatea câmpului variază numai în această direcție și întreaga mișcare a particulelor are loc numai paralel cu această axă. Fie w iuțeala de mișcare a particulelor.

Putem scrie atunci ecuațiunea mișcării aplicată la unitatea de volum

$$\rho \frac{dw}{dt} = \rho F' - \frac{dP}{dz} - q\rho w. \tag{3}$$

Adică masa înmulțită cu accelerația este egală:

1⁰ cu forțele magnetice aplicate asupra unității de volum și care am văzut din considerațiile de mai sus că se reduce (2') la $\rho F'$.

2⁰ variația presiunii osmotice P în soluțiune în sensul vertical care se opune mișcării și. deci $-\frac{dP}{dz}$.

3⁰ cu o forță de resistență a mediului proporțională cu densitatea lui, cu iuțeala de mișcare și înmulțite cu un coeficient de fiecare (q) al mediului. Astă forță se opune mișcării, și, deci, va fi luată cu semnul negativ.

Forța 2⁰. P, cu oare care aproximație, se poate luà proporțională cu ρ, adică $P = p.\rho$.

In starea permanentă (în starea de echilibru) ecuațiunea (3) se simplifică

$$\rho F' - p\frac{d\rho}{dz} = o \tag{5}$$

w (iuțeala) fiind nulă atunci.

Cum ρ variază foarte puțin cu z integrala se poate scrie

$$\frac{1}{2} k'\rho_0 H^2 - p\rho = \text{const.}$$

Fie $\rho = \rho_0$ la o mare depărtare de $z = o$, acolo unde intensitatea câmpului magnetic ar fi foarte mică, adică unde $-p\rho_0 = \text{const.}$

Atunci

$$\frac{1}{2} k'\rho_0 H^2 - p\rho = -p\rho_0$$

sau

$$\rho = \rho_0\left(1 + \frac{k'H^2}{2p}\right) \tag{6}$$

și

$$\frac{dz}{dz} = \frac{\rho_0 k'}{2p} \cdot \frac{d(H^2)}{dz} \tag{7}$$

Pentru a face formula (7) calculabilă să înlocuim și pe $\frac{dz}{dz}$ cu valori măsurabile.

Asupra particulilor de sare magnetică aflate în dizolvant în un vas paralelipipedic, lucrează forțele magnetice. Particulele deci se vor îndreptă către locurile unde intensitatea câmpului este maximă.

Vom aveà deci concentrațiune variabilă în direcțiunea z, verticală. Aceasta implică și un indice de refracțiune n variabil al stratelor orizontale lichide în acelaș mod ca și concentrațiunea.

O rază de lumină ce ar venì orizontal, adică paralel cu stratele de diferite concentrații, se frânge curbându-se către partea cea mai refrangibilă. Mărimea curburei adică a reciprocei razei de curbură R este egală cu derivata în raport cu z a inversului indicelui [1]) de refracți une $\left(\frac{1}{n}\right)$, adică

$$\frac{1}{R} = \frac{d(\log n)}{dz} = \frac{1}{n}\frac{dn}{dz} \tag{8}$$

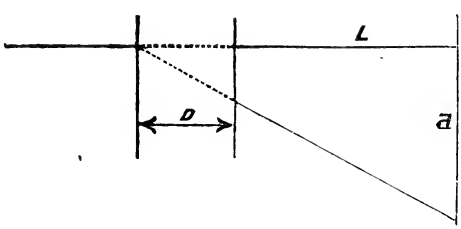


Figura 7.

Dacă vasul are lungimea D în care este străbătut de raza luminoasă, deviația sa va fi

$$\alpha = \frac{a}{L} = \frac{D}{R} = D\frac{d\lg nat(n)}{dz} \tag{9}$$

L fiind distanța de la vas la ecranul unde se face observația și

[1]) O. Wiener. Wied. Ann. 49, 1907, pag. 105.

a distanța între raza nerefractată în cea refractată (a în cazul nostru fiind foarte mic).

Dacă considerăm în mod aproximativ, relația între indicele de refracție n și densitate ρ a substanței dizolvate va fi

$$n^2 = n_0^2 + f\rho \tag{10}$$

f fiind o constantă.

$$n = \sqrt{n_0^2 + f\rho}$$

$$\lg n = \lg \sqrt{n_0^2 + f} \quad \text{și derivând}$$

$$\frac{d\lg(n)}{dz} = \frac{1}{2\sqrt{n_0^2 + f\rho}} \cdot \frac{f}{\sqrt{n_0^2 + f\rho}} \cdot \frac{d\rho}{dz} = \frac{1}{2n^2} f \frac{d\rho}{dz},$$

deci

$$\alpha = \frac{Df}{2n^2} \cdot \frac{d\rho}{dz}, \tag{11}$$

Introducând valoarea lui $\frac{d\rho}{dz}$ în (7) avem

$$\alpha = \frac{a}{L} = \frac{Dk(n^2 - n_0^2)}{4n^2\rho B\Theta} \cdot \frac{d(H^2)}{dz} \tag{12}$$

știind că $k = k'\rho$ și introducând susceptibilitatea magnetică în (12).

Apoi $n^2 - n_0^2 = f\rho$ din (10) unde n este indicele de refracțiune al soluțiunii, iar n_0 al dizolvantului curat.

$p = B\Theta$, parametrul presiunei osmotice este egal cu constanta Boyle (aceeaș ca și la gaze) a substanței dizolvate [egală cu $8{,}315 \cdot 10^7$ și împărțită cu greutatea moleculară. Adică $B = \frac{\text{constanta gazelor}}{\text{greutatea moleculară}}$].

Θ este temperatura absolută a soluțiunii.

Formula (12) ne dă valoarea deviațiunii ce o încearcă o rază ce ar trece prin un mediu de o refracțiune mai mare, adică prin părțile unde concentrația este mai mare.

Toate elementele din formulă sunt cunoscute și nu ne rămâne decât a le înlocui și apoi a compară valorile deviațiunii a, calculate și observate.

V. Rezultatele experimentale

S'a cercetat soluțiunile, în diverse concentrațiuni, ale sărurilor magnetice $FeCl_3$ și SO_4Mn+4H_2O.

Substanțele, chimic pure, au fost luate dela casa Merk (Darmst). Izvorul de lumină care lumină deschiderea O a fost o lampă Nernst. Lumina se făceà mai omogenă trecând-o prin o sticlă galbenă sau roșie.

Lentila, de o distanță focală de $70^{cm.}$ a fost procurată de la Heele, Berlin.

Vasul care purtà soluția de cercetat aveà o lățime de $0{,}5^{cm.}$, lungimea de $2{,}2^{cm.}$ (=D grosimea stratului străbătut de razele de lumină) și o adâncime de $2{,}2^{cm.}$

Drept ecran E s'a încercat și un fir metalic înnegrit de aceeaș grosime ca și imagina. In acest caz fenomenul de iluminare sau întunecare erà simetric în ambele jumătăți ale vasului. Am preferat însă ecranul plin, făcut din carton subțire și tare, negru, și cu o deschidere a cărei muchie erà paralelă cu imagina, așà că numai o jumătate a vasului se lumină sau întunecà. Poziținea ecranului cea mai sensibilă pentru observație, se obținеà prin mișcarea micrometrică, verticală și orizontală (în senzul razelor luminoase) a suportului său.

Vasul care la început se vedeà în lunetă uniform întunecat, după stabilirea câmpului magnetic, la vreo câteva minute, se pornеà o dungă luminoasă mai pronunțată, atât deasupra cât și dedesubtul axei câmpului magnetic (la aproximativ $1{,}5^{mm.}$ de acest ax). După 10—20 minute schimbările în soluția din vas păreau a încetà. Aceasta se luà drept starea permanentă și se făceau citirile cu mai multă atenție, în special asupra acelei poziținei mai determinate unde se arătà dunga luminoasă ($1{,}5^{mm.}$ de axul câmpului).

1) Clorura ferică ($FeCl_3$). (Solub. la $15^0{,}85^0/_0$).

Rezultatele observațiunii fără câmpul magnetic și cu el (MF) la distanțele $1{,}5^{mm.}$ sub și deasupra axei câmpului magnetic cum și la $6^{mm.}$ deasupra la diverse concentrațiuni, sunt date în tabela :

Concentrația %	— Ax +				Media diferențelor pentru +1,5 · 10-1
	1,5mm. sub axul câmpului magnetic · 10-1 mm.	1,5mm. deasupra axului · 10-1 mm.	6,0mm. · 10-1 mm.		
10 . .	4,040	4,040	4,030	—	0,008
	4,030	4,046	4,028	MF.	
10 . .	3·330	3,311	3,313	—	
	3·328	3,320	3,314	MF.	
20 . .	4,013	4,006	3,394	—	0,020
	4,004	4,024	3,390	MF.	
20 . .	4,050	4,020	3,398	—	
	4,025	4,040	4.004	MF.	
20 . .	4,046	4,037	4,027	—	
	4,022	4,060	4,020	MF.	
30 . .	4,140	4,127	4,102	—	0,030
	4,100	4,150	4,102	MF.	
30 . .	4,150	4,117	4,106	—	
	4,065	4,154	4,102	MF.	

2⁰ Sulfatul de mangan ($SO_4Mn + 4H_2O$).

Cum soluțiunea aceasta nu este colorată — pricină care îngreunează observația în soluțiuni mai concentrate de $FeCl_3$ — s'au făcut cercetări cu concentrațiuni mai mari (solubilitatea maximă la 15⁰ în $SO_4Mn + 4H_2O$ este de 61%):

Concentrația %	1,5mm. sub Ax · 10-1 mm.	1,5mm. deasupra axului · 10-1 mm.	6,5mm. deasupra · 10-1 mm.		Media pentru pos. 1,5mm. deasupra · 10-1mm.
20 . .	3,271	3,255	3,232	—	
	3,247	3,266	3,231	MF.	
20 . .	3,372	3,344	3,320	—	0,008
	3,366	3,346	3,303	MF.	
20 . .	3,345	3,306	3,279	—	
	3,287	3,317	3,286	MF.	
30 . .	3,286	3,267	—	—	
	3,261	3,272	—	MF.	
30 . .	3,309	3,293	3,283	—	
	3,290	3,294	3,270	MF.	0,005
30 . .	3,309	3,285	3,268	—	
	3,284	3,283	3,265	MF.	
30 . .	4,002	3,374	3,353	—	
	3,358	3,387	3,355	MF.	
40 . .	4,042	4,000	3,392	—	
	3,397	4,018	3,388	MF.	0,014
40 . .	4,019	4,006	3,361	—	
	3,389	4,016	3,363	MF.	

VI. Valorile deviațiunii calculate

Spre a compară rezultatele experimentale cu cele teoretice am calculat valorile deviațiunii pentru fiecare concentrațiune, conform formulei

$$\alpha = \frac{a}{L} = \frac{Dk(n^2-n_0^2)}{4n^2\rho B\theta} \cdot \frac{d}{dz}(H^2).$$

Unde

*

a este deplasarea

*

$L = 138$ cm. distanța de la vas la ecran.

*

$D = 2{,}2$ cm. lungimea vasului

*

n este indicele de refracțiune al soluțiunii

n_0 indicele de refracțiune al dizolvantului (apa destilată în cazul nostru).

Acești indici au fost determinați cu o prismă pentru lichide (Meyerstein) prin metoda minimumului de deviațiune.

*

ρ este densitatea *substanței dizolvate*, adică diferința între densitatea soluției și a dizolvantului

*

θ este temperatura absolută $t + 273^0. = 290^0$.

*

$B = \frac{C}{M}$ unde $C = 8{,}135.10^7$ este constanta gazelor, iar M este greutatea moleculară a substanței din soluție.

*

k este susceptibilitatea magnetică a substanței din soluție. Susceptibilitatea vidului este socotită nulă. Atunci [1]) susceptibilitatea a p procente în greutate de substanță anhidră concentrată în soluție este

$$k = \frac{p}{100} k_{1\ massă} + \left(1 - \frac{p}{100}\right) k_{0\ massă}.$$

$k_{1\ massă}$ este susceptibilitatea magnetică a substanței solide, k_0 susceptibilitatea magnetică a apei.

---

[1]) Physikalisch-Chemische Tabellen, LANDOLT, BÖRNSTEIN și MEYERHOFFER pg. 786.

*

H este intensitatea câmpului magnetic.

*

Problema aflării legii patratului intensității magnetice a câmpului (H^2) înăuntru vasului am rezolvat-o în modul următor: Se știe că un fir de bismut în un câmp magnetic își mărește rezistența aproape proporțional cu câmpul. De acì metoda imaginată de Lenard [1]) pentru măsura intensității câmpului. Cum însă spirala de bismut aveà un diametru de 5 mm. nu puteà să spue despre constituția câmpului, nici în lungime fiind prea mică, nici în înălțime fiind prea lată, și deci integrând.

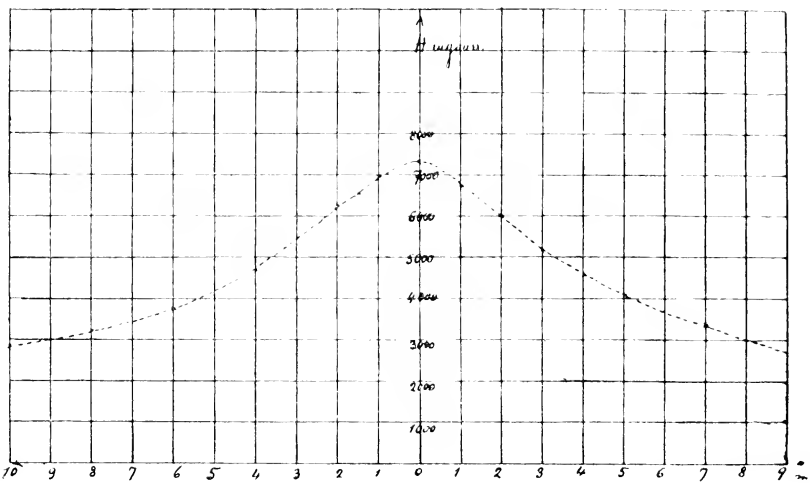


Fig. 8.

Pentru aceasta am îndoit un fir de bismut în forma unui dreptunghiu de 2,5×0,4 cm. adică dimensiunile vasului și l-am așezat între două plăci de mica. Capetele sale erau puse în legătură cu o punte Wheastone, cu care se măsură rezistența ce o sufereà firul, când deplasam în sens vertical placa de mica așezată orizontal deasupra și dedesuptul axei polilor din milimetru în milimetru. Așa dar,

[1]) Lenard. Wied. Ann. 39, 619, 1890.
Henderson. Wied. Ann. 53, 912, 1894.
H. du Bois. Magnetische kreise. pg. 333, Berlin 1894.

prin acest dispozitiv puteam să știu conformația câmpului magnetic în diversele pozițiuni. Firul acesta de bismut a fost apoi comparat cu o spirală de bismut Hartmann Braun-Frankfurt în un câmp magnetic omogen (bunăoară între polii terminați cu suprafețe plane largi ai unui electromagnet). Apoi am tras grafic în ordonate intensitatea H în gauss și în abscese distanța în mm.

$\frac{dH^2}{dz} = 2\,H.\,\frac{dH}{dz}$ putem să-l cunoaștem acum în orice strat orizontal în soluție. In special în locul unde se formă dunga caracteristică și mai precis de măsurat, $\frac{dH^2}{dz} = 10^8$ aproximativ.

Cu aceasta toate valorile formulei sunt cunoscute.

1⁰ *Pentru* $FeCl_3$

Indicii de refracție:

Concentrația %	n	n^2	$n^2 - n_0^2$
o apă distil.	1,333	1,777	—
10	1,358	1,843	0,066
20	1,383	1,912	0,135
30	1,405	1,974	0,197

Densitatea substanței dizolvate ρ:

Concentrația %	ρ
10	0,09
20	0,18
30	0,29

$C = 8{,}135.10^7$.

M greutatea mol = 162.

k susceptibilitatea magnetică ($k_{1\ massă}$ a substanțelor solide[1]) $= 86.10^{-6}$):

[1]) Landolf & Börnstein și M. Physikalisch-chemische Tabellen. loc. cit.

Concentrația %	k
10	$7,7.10^{-6}$
20	$16,4.10^{-6}$
30	$25,0.10^{-6}$

2^0 $MnSO_4 + 4H_2O$

Concentrația %	n	n^2	n^2 n_0^2
0 apă . . .	1,333	1,777	—
10	1,346	1,811	0,034
20	1,357	1,840	0,063
30	1,369	1,875	0,098
40	1,381	1,907	0,130

Concentrația %	ρ	k
10 . . .	0,067	$6,12.10^{-6}$
20 . . .	0,144	$13,25.10^{-6}$
30 . . .	0,225	$20,26.10^{-6}$
40 . . .	0,315	$27,42.10^{-6}$

k_1 masă a corpului solid (Landolf și Börnstein loc. cit.) $= 104.10^{-6}$.

k_0 apă " " $= 0,80.10^{-6}$.

M greutatea mol. $= 223$.

$\frac{dH^2}{dz} = 10^8$, $\Theta = 290^0$.

VII. Compararea și discuția rezultatelor observate și calculate

SUBSTANȚA	Concentrația %	Valoarea lui α observată	Valoarea lui α calculată
$FeCl_3$	10	$1,45.10^{-6}$	$1,13.10^{-6}$
	20	$3,60.10^{-6}$	$2,37.10^{-6}$
	30	$5,4.10^{-6}$	$3,19.10^{-6}$
$MnSO_4+4H_2O$.	20	$1,45.10^{-6}$	$1,6.10^{-6}$
	30	$0,91.10^{-6}$	$2,7.10^{-6}$
	40	$2,6.10^{-6}$	$3,02.10^{-6}$

Pentru a trece la discuția acestor rezultate să vedem mai întâiu cauzele de erori atât în cercetarea experimentală, cât și în cea teoretică.

In prima linie greutatea vine din faptul că se lucrează cu o metodă optică la lichide. Un lichid este expus formării de curenți, și deci de mișcări în el, datorite sau neomogenității sau diferinței de temperatură. Dacă vasul cu soluție nu este bine acoperit neînsemnata evaporație care are loc la suprafața sa, dă naștere la părți mai concentrate, cari apoi cad către fund turburând preciziunea observației.

Pe de altă parte, până la stabilirea stării permanente se pare că faptele se petrec astfel: îndată ce se stabilește câmpul magnetic particulele cari se află aproape de axa sa, urmând influenței puternice a câmpului, se concentrează către axă, lăsând împrejur un spațiu de o concentrație mai slabă, către care se îndreaptă apoi particulele mai depărtate pentru cari influența rezistenței provenită din frecare se face cu atât mai simțitoare cu cât distanța de ax este mai mare. După 15—20 minute se pare că o stare de echilibru s'ar stabili, dar efectiv poate ca mișcările să mai continue încă în lichid. Peste acest timp alte cauze devin mai turburătoare și de aceea un interval mai lung poate aduce neregularități mai mari. Și anume, dacă se lasă curentul electric să circule mai multă vreme, electromagnetul se încălzește și atunci turburările termice pot deveni cele mai supărătoare. Pe de altă parte, însăș gravitatea poate să se exercite asupra stratului din ax, atunci când s'ar lucrà cu o soluție prea concentrată sau s'ar lăsà o vreme mai îndelungată sub influența câmpului.

Pentru a se evità turburările termice s'a trimes prin electromagnet un curent mai slab, astfel că în acele 20 minute deabia să se observe o ridicare de temperatură; pe de altă parte, polii au fost găuriți spre a permite unui curent de apă să circule și să-i răcească. Și totuș pentru o mai perfectă evitare a diferințelor de temperatură a fost nevoie ca însăș pereții vasului să fie la o depărtare de $2^{mm.}$ de poli și înfășurat în vată, lăsând loc numai pentru trecerea razelor de lumină. Numai după toate aceste precauțiuni influența temperaturii foarte supărătoare s'a putut înlătură.

In acest interval, deși relativ scurt, totuș față de masele mari

metalice și de spațiul întins pe care îl necesită dispozitivul experimental, turburări mecanice de felul infimelor deplasări ale suporturilor, ale electromagnetului, etc., se pot face destul de simțite relativ cu micimea efectului.

Pentru a fi independenți și de aceste turburări mecanice, datorite mai ales suportului ecranului, orice observație, după cum se vede din tabele, este data ca diferința între citirea poziținii unui punct sigur în afară de vas și între poziținea de observație din vas. Cu alte cuvinte s'a socotit ca punct de plecare la măsurarea cu șurupul micrometric acea poziține a tamburului, imediat deasupra vasului în câmpul optic, care la deplasarea ecranului se întunecă. Cum aceasta se repetă și la începutul observațiunii și după cele 10—20 minute, se poate spune că orice mică deplasare a sistemului a fost eliminată.

Cu toate aceste dificultăți experimentale, valorile deplasării calculate și observate deși nu sunt în un acord perfect, totuș rămân în aceeaș ordine de mărime. Dacă variațiunile în concentrațiunea soluțiilor nu sunt urmate de variațiuni atât de evidente ale deviației cauza stă în micimea efectului, căruia i s'a căutat variațiunile în raport cu un termen al expresiei care variază asemenea foarte puțin — după cum se vede din valorile lui $n^2-n_0^2$. Mărturisesc că nu acesta este termenul expresiei lui α care i-ar da cele mai sensibile variațiuni. Acel termen ar fi $\frac{d}{dz} H^2$.

Mijloacele experimentale, însă, nu mi-au permis, cu electromagnetul de care dispuneam, să trec peste 7000 gauss fără ca influența temperaturii să nu devie supărătoare; iar sub această valoare a câmpului magnetic micimea efectului ne interzice à truda de a mai căutà vreo legătură între ele.

VIII. Concluziune

Prin cercetarea unei soluții de sare magnetică în un câmp magnetic neuniform am arătat pentru prima oară, în un domeniu încă necercetat că:

1° Există un efect de concentrațiune al sării acolo unde câmpul este mai intens. Calitativ efectul întărește cu toată siguranța supo-

zițiile făcute. Din tabele se vede cum diferința pentru porțiunea de sub axul câmpului este mai mică decât pentru cea de deasupra, adică întocmai răspunzând unui efect prismatic al soluțiunii.

2⁰ Cantitativ. deși observația nu dă un acord perfect cu valorile calculate, totuș valorile rămân în aceeaș ordine de mărime. Cum teoria fenomenului a fost făcută în supoziția considerațiunilor Maxwell, efectul acesta, împreună cu alte fapte în legătură cu aceste considerații vine să se adauge la edificiul unei teorii atât de rodnică în rezultatele sale.

Prof. W. Voigt, în comunicarea acestor observații ce o face Soc. de ştiințe din Göttingen [1]), o însoțește de aprecierile, vorbind de valorile observate și calculate, că vin așà de aproape »cum de abia ar fi fost de așteptat față de greutatea observațiunilor«. Și mai departe:

»Observațiile descrise au arătat schimbarea de concentrațiune a unei soluțiuni de clorură ferică în un câmp magnetic neomogen, în un acord cantitativ destul de apropiat cu prezicerile teoriei«.

[1]) Nachrichten der K. Gesellschaft der Wiessenschaften zur Göttingen Math.-physicka-lische klasse 1910 Nov.

SUR LES SPIRANES (IV) *)

HISTORIQUE ET THÉORIE

PAR

DAN RADULESCU

Suivant la proposition de v. Baeyer [1]) et [2]), on désigne par ce nom des substances dont la molécule contient deux cycles fermés, ayant un seul atome de carbone commun. Des substances de cette constitution présentent un intérêt scientifique assez grand, car, d'après les théories stéréochimiques, les plans caténaires des deux cycles composants se croisent sous un angle droit et la symétrie stérique tout à fait spéciale de la molécule ainsi constituée, a sur les propriétés physiques de certaines de ces substances, un effet très intéressant, que nous allons décrire en détail un peu plus bas.

La première substance possédant la structure d'un hétérospirane [3]), fut obtenue en 1882 par Hjelt [4]), dans le laboratoire de Fittig, en traitant l'acide diallylmalonique par l'acide bromhydrique aqueux. C'est le bis-valérolactone (2,2) spirane (I) [5]); Roser obtint en 1884, en condensant les anhydrides phtalique et succinique, un produit qui possède sans aucun doute la constitution d'un butyrolactone 2^1 phtalolactone $(4,2^1)$ spirane (II) [6]): trois années plus tard Lellmann et Schleich [7]), voulant réduire l'esther di(orthonitrobenzyle)-malonique, obtinrent le bis-dihydrocarbostiryle (3,3) spirane (III); Ephraïm [8]) en 1891, à partir de l'acide desoxybenzoïne s.o.o. dicarbonique, a obtenu le 2^1 phtalolactone 2^2 homophtalolactone $(2^1,2^2)$ spirane (IV); Gräbe et Juillard [9]), par conden-

*) I, II et III B *42*, 2771, B *44*, 1018; B *44*, 1024 (1911).

[1]) v. Baeyer B *33*, 3771 (1900).

[2]) Dan Radulescu B *44*, 1023 (1911).

[3]) On appelle les spiranes hétérocycliques, tout simplement hétérospiranes.

[4]) Fittig. Hjelt A. *210*, 67 (1882).

[5]) Pour la nomenclature des spiranes voir Dan Radulescu B. *44*, 1024.

[6]) Roser B. *17*, 2770 (1884).

[7]) Lellmann u. Schleich B. *20*, 437 (1887) voir aussi P. Alexander In. Diss. Lpzg. 1897.

[8]) Ephraïm B. *24*, 284 (1891).

[9]) Graebe et Juillard A. *242*, 243.

sation interne de l'acide benzophénone s.o.o. dicarbonique, le bis 2^1 phtalolactone ($2^1,2^2$) spirane (V); Rasch et Fittig [1]), dans le laboratoire de ce dernier, obtinrent la diméthyloxétone ou bis-4 méthyle-tétrahydrofurane (1,1) spirane (VI); Dubois et Fittig [2]) la diéthyle-oxétone ou bis-4 éthyletétrahydrofurane (1,1) spirane (VI'); Fittig et Ström [3]) le tétrahydrofurane (1,1) spirane (VII); Volhard [4]) à partir de l'anhydride succinique le bis butyrolactone (1,1) spirane (VIII). On doit ajouter ici le diazocamphre de Angeli [5]) (IX), aussi bien que les produits de condensation acétaliforme de la pentaérithryte avec la formaldéhyde (X) et la benzaldéhyde (XI) [6]); le vinyltriméthylène de Gustawson [7]) (XII) qui, d'après le travail de Fecht [8]), semble être le bis-cyclopropane spirane (XII bis). Enfin il faut mentionner que Meiser [9]), par l'isomérisation du bis-cyclopentanol (pinacone de la cyclopentanone), obtient le cyclopentane cyclohexanone 2 (1,1) spirane (XIII); Fecht [8]) à partir de la tétrabromhydrine de la pentaérithrite, prépare l'acide bis-cyclobutane 3 carbonique (1,1) spirane (XIV) et à partir du bromure d'orthoxilylène et de l'indanedione resp. du fluorène, obtient l'indane 1,3 dione-indane (2,2) spirane (XV) ou respectivement le fluorène-indane (1,2) spirane (XVI); Decker et Felser [10]) à partir de la dicumarcétone le bis-homocoumarène 2 (1,1) spirane (XVII); Dan Radulescu [11]) le cyclopropane-cyclopentane 2,5, dione 3,4, dicarboxyle (1,1), spirane (XVIII); Thole et Thorpe [12]) par condensation de la cyclohexanone avec la cyanacétamide en solution alcaline arrivent à obtenir des dérivés du cyclohexane 3,5 dicarboxyl pyridine (1,4) spirane voir les schémas (XIX), (XX) et (XXI), et enfin Leuchs et Dan Radulescu [13]) le bis-1 hydrindone (2,2) spirane (XXII).

Comme on le voit jusqu'au travail de Fecht, en 1907 on ne

[1]) Fittig Rasch A, *256*, 130.
[2]) Fittig Dubois A, *256*, 141.
[3]) Fittig Ström A, *207*, 107.
[4]) Volhardt, A, *267*, 91.
[5]) Angeli, Gazz. Chim. *24* (2) 318 (1894).
[6]) Wegand et Tolleus, A. *289*, 21, 28, 1896.
[7]) Gustawson, C. R., *120*, 242 et *54*, 101.
[8]) Fecht, B. *40*, 3883, 1907.
[9]) Meiser, B, *32*, 2054 (1899).
[10]) Decker et Felser, B, *41*, 2997—3007.
[11]) Dan Radulescu, B, *42*, 2771; *44*; 1018.
[12]) Thole et Thorpe, Journ. Chem. Soc. London, *99*, 426.
[13]) Leuchs et Radulescu, B. *44*.

trouve parmi tous les spiranes cités qu'un seul homospirane: le cyclopentane-cyclohexanone-spirane de Meiser; tous les autres représentants de la classe, fortuitement synthétisés, sont des hétérocycles, pour la plupart éthéroxydes et lactones symétriques par rapport au spirocarbone. Très intéressante est la constitution des dérivés (II), (IV), (V) et (VIII). Ce sont des lactones doubles, prenant naissance par condensation interne, en éliminant deux molécules d'eau entre deux carboxyles et un seul carbonyle cétonique.

Tout aussi intéressantes sont les oxétones de Fittig [schémas (VI), VI') et (VII)], qui se forment par condensation intramoléculaire, en éliminant deux molécules d'eau entre deux hydroxylez alcooliques et un carbonyle cétonique. Ces trois dérivés sont avec les acides correspondants et le spirane de Decker (XVII) les seuls représentants de cette classe de spiranes.

De l'examen critique des propriétés des spiranes synthétisés jusqu'ici s'ébauchent avec assez de clarté les propositions suivantes:

1. *Les propriétés chimiques d'un spirane représenté par le schéma XXI, (où $\overset{\frown}{CA}$ et $\overset{\frown}{CB}$ représentent des cycles quelconques de structure et propriétés connues), sont qualitativement la somme des propriétés chimiques des cycles $\overset{\frown}{AC}$ et $\overset{\frown}{CB}$.*

Si les propriétés de quelques hétérospiranes. tels que les cétolactones et les oxétones citées plus haut, font une exception à cette règle, en ce qui concerne leur stabilité et certaines de leurs propriétés, qui sont différentes de celles des lactones et des éthéroxydes ordinaires, cela tient à l'accumulation de deux grouppements lactone ou éthéroxyde sur un même atome de carbone et le rélâchement fonctionnel qui en résulte.

2. En exceptant les cycles tri et tétra-atomiques, les spiranes sont des édifices moléculaires exceptionellement résistents et les difficultés stériques, en dehors de celles que l'on peut prévoir par les théories actuelles, ne semblent pas s'opposer à leur synthèse.

La stabilité remarquable de quelques-uns de ces produits (le biscarbostiryle par exemple fond au-delà de 370° en se décomposant très légèrement au-delà de 400°), la facile synthèse et les propriétés de quelques-uns d'entre eux en sont autant de preuves.

Bien autrement intéressantes sont les propriétés physiques de quelques groupes de la classe, pour lesquelles on prévoit théoriquement *l'activité optique sans carbone assymétrique.*

Ce cas exclusivement rare dans les autres domaines de la chimie organique (on n'en connait que deux) [1]), se présente ici comme une propriété appartenant à des groupes entières.

Considérons le cas particulier le plus intéressant: celui de la parfaite symétrie plane (schéma XXIV), où A et B représentent des grouppement quelconques hydrocarbonés ou non, mais en tout cas bivalents et dissemblables.

La projection orthogonale simplifiée du schéma stérique sur l'un des plans caténaires (fig. XXV) [2]) démontre l'existence de deux antipodes optiques énantiomorphes.

Prenons pour A un carbone assymétrique quelconque, la fonction d'un cyclol secondaire par exemple.

Les figures XXVI a, b et c montrent que, *dans un spirane tout à fait symétrique par rapport au spirocarbone* [3]) *deux carbones assymétriques semblables amènent 3 stéréoisomères décomposables tous les trois en antipodes actifs.*

Ces deux propositions suffisent pour montrer tout l'intérêt que l'étude de certaines groupes de la classe possèdent pour la chimie théorique.

C'est pour montrer la portée de ce problème intéressant que je me suis permis de développer ces considérations théoriques dont la vérification pratique, que j'ai commencé à entreprendre, quoiqu'elle présente des grandes difficultés, n'est aucunement impossible.

Je ne saurais terminer sans mentionner une classe très voisine de celle des spiranes et encore moins connue que celle-ci. Ses représentants sont des substances dont la molécule est analoguement constituée mais où la maille, commune aux deux cycles, est constituée par un atome d'azote.

Les schémas XXVII [4]) et XXVIII [5]) en sont des exemples.

Malgré leur ressemblance apparente, les deux classes sont essentiellement différentes en tant que propriétés structurelles et importance théorique, c'est pourquoi, pour cette dernière classe, je me borne seulement à en mentionner l'existence.

Berlin, Janvier 1909, Juin 1911.

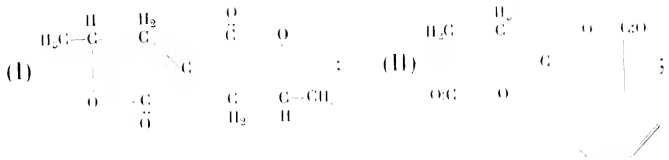
[1]) PERKIN, POPE. Wallach. A, *371*, 180—200.

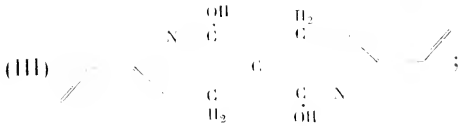
[2]) Dans la figure XXV, on ne laisse voir que la partie qui vient «au-dessus» du plan caténaire, pris comme plan de projection.

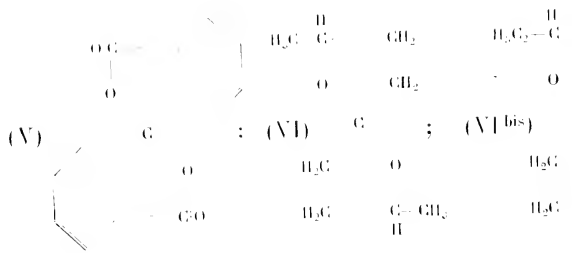
[3]) On entend pas spirocarbone l'atome qui sert de maille commune.

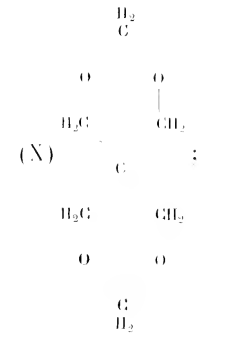
[4]) BRÜHL. B. *4*, 639.

[5]) GABRIEL, STELZNER, B. *29*, 2390.

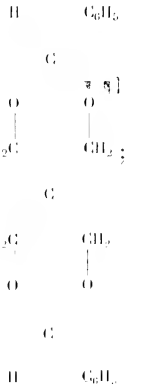




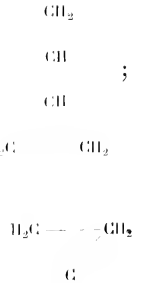




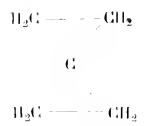
(X) ;



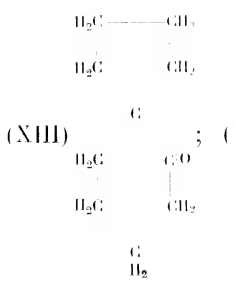
(XI) ;



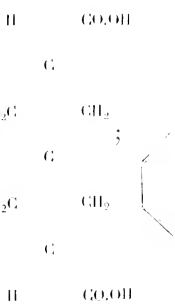
(XII) ;



(XII bis)

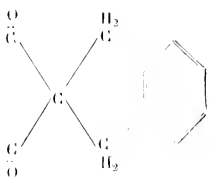


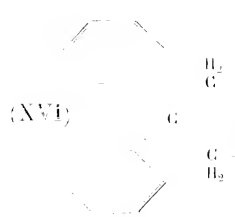
(XIII) ;



(XIV) ;

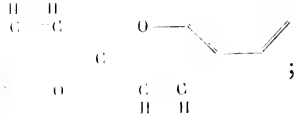
(XV)



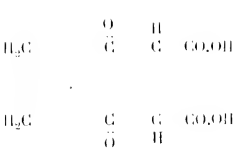


(XVI) ;

(XVII)

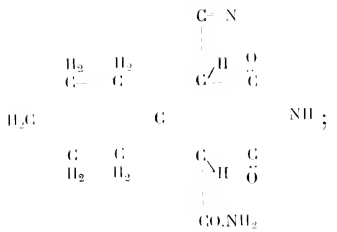


;

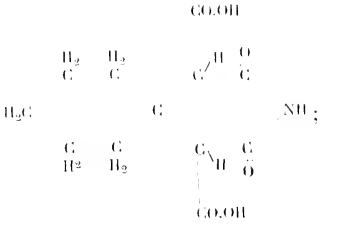


(XVIII) ;

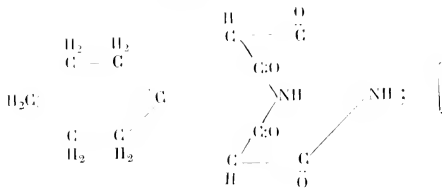
(XIX)



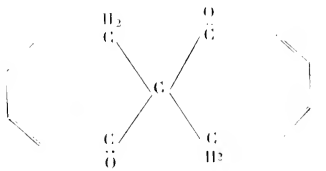
(XX)



(XXI)

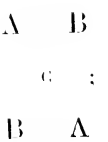


(XXII)

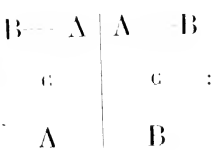


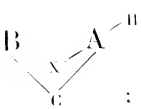
(XXIII)

(XXIV)



(XXV)



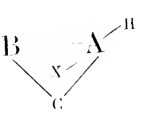


H—A—X

(XXVI a.)

X—A—H

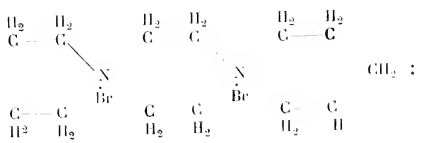
(XXVI b.)



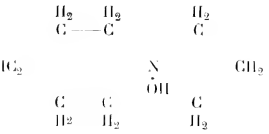
X—A—H

(XXVI c.)

(XXVII)



(XXVIII)



EIN HANDLICHES MANOMETER

VON

DAN RADULESCU

Der kleine Apparat dessen Skizze eine nähere Beschreibung überflüssig macht, vereinigt zu den vorzügen des gewöhnlichen Manometers auch die des leichten Füllens und Reinigens, des verhältnissmässig billigen Preises und der Grösseren Solidität.

Das Barometerrohr ist oben in (a) glockenförmig erweitert und wird durch einen dünnen eingeschliffenen Glasstab verschlossen.

Das Standbrett (p) besteht aus Spiegelglas oder auch aus Holz und ist in üblicher Weise gradiert.

Die drei Befestigungsringe (r) sind in der Weise konstruirt dass sie ein rasches Auseinandernehmen gestatten.

Die gesamtliche beträgt 15—20 cm.

Um den Apparat, der ausser Gebrauch gelacht ist, zu füllen, demontiert man das Barometerrohr, reinigt und trocknet es in Trockenschrank. Während das Rohr noch warm ist entfernt man den Stopfen (b) und giesst, unter den bekannten Vorsichtsmassregeln, trockenes, warmes Quecksilber hinein, bis das Niveau in beiden Schenkeln sich bei NN befindet.

Nun schliesst man ein Ende des horisontalen T.-Rohres und blässt [1]) durch das andere En le bis sich das Quecksilber im rechten Schenkel bis zu M gesenkt hat, während es im linken Schenkel entsprechend gestiegen ist.

Nachdem diese Höhe erreicht worden ist, verschliesst man bei (b) und der Apparat ist fertig zum Gebrauch. Durch das in der Glocke

[1]) Mittels einer Kautschuckberne.

(a) angesammelte Quecksilber gestaltet sich der Verschlus bei (b) zu einen volkommen luftdichten.

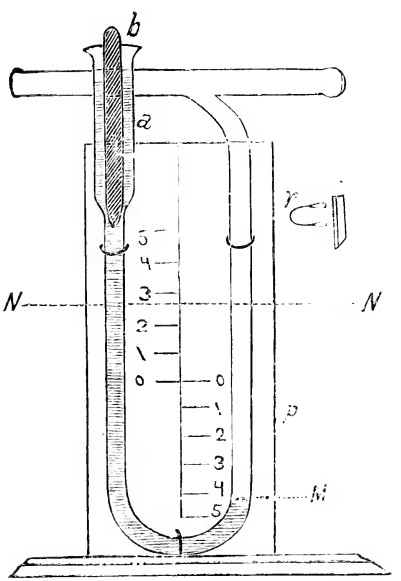
Die Genauigkeit der Angaben für Niveau-Differenzen von 10—20 mm. beträgt etwa 1—2 mm.

Die Genauigkeit wird grösser und die Differenzen kaum wahrnehmbar, wenn der Schliff eng, fein und kurz ist und das Füllen in der Wärme vorgenommen wird.

Die einzige zu beachtende Vorsichtsmassregel ist den plötzlichen luftzutritt zu vermeiden, widrigenfals würde naturlich der Stopfen (b) heraus geschleudert werden.

Der Apparat findet gute Verwendung bei der Destillation unter verminderten Druck von Substanzen die Äther enthalten oder Dämpte entwickeln welche das Quecksilber verschmieren. Er hat sich im gebrauch seit 1908 als zuverlässig erwiesen und ist von der Firma Vereinigte Fabricken f. L. B. i Berlin zu beziehen.

1910. Ianuar.



SUR DEUX CAS DE DÉFORMATION DU MUSEAU CHEZ SARGUS RONDELETTI

PAR

M. Le Dr. MAURICE JAQUET

Un matin de l'hiver 1907, on apportait à la poissonnerie de Nice un *Sargus* dont la région antérieure de la tête était profondément modifiée. L'animal mesurait vingt-neuf centimètres de longueur totale et, à part cette malformation, était normalement constitué.

Comme on le sait, la tête du *Sargus* est plus haute que longue. Le bout du museau représente le sommet d'un angle presque droit dont les deux côtés adjacents sont les lignes passant par le milieu des faces dorsale et ventrale de la tête. Les mâchoires, de longueur égale, sont munies d'incisives tranchantes. En outre, il y a des molaires toujours cachées lorsque la bouche est fermée; elles sont aplaties et en plusieurs rangées chez le *S. Rondeletti*. Les ouvertures nasales, situées dans le voisinage du bord antérieur de l'oeil, diffèrent énormément l'une de l'autre. L'antérieure, fort petite, est un orifice circulaire bordé d'un très léger renflement. La postérieure est une grosse fente dirigée obliquement et dont l'extrémité inférieure est à une faible distance de l'orifice antérieur. Immédiatement au devant de l'oeil, le profil céphalique se bombe en une proéminence assez sensible. Le diamètre de l'oeil fait à peu près les trois quarts de la longueur préorbitaire. Les écailles commencent sur la tête au niveau de l'aplomb du bord postérieur de l'oeil, descendent en arrière de ce dernier et recouvrent une partie des joues. Les différentes pièces operculaires en sont abondamment pourvues. De toute la tête, la peau est nue sur la portion qui s'étend du bout du museau jusqu'au dessous et au dessus de l'oeil et dans cette dernière région, l'espace sans écailles est très vaste; il monte, en formant une mince languette sur le bord postérieur de l'orbite. La peau qui recouvre la mâchoire inférieure est également privée d'écailles.

La tête déformée du *Sargus* qui fait l'objet de cette description (fig. 1), n'a plus qu'une vague ressemblance avec celle d'un individu normal. Sa partie antérieure est énormément allongée en forme de bec. L'extrémité de ce prolongement est plein, tout d'une venue. Sa face dorsale laisse distinguer une longue ouverture ou

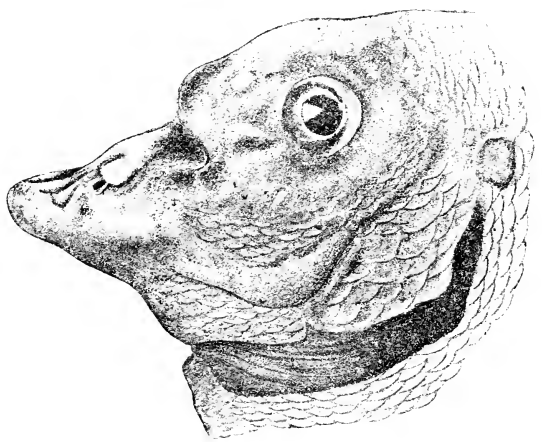


Fig. 1. — Vue de la tête par la face gauche. Grandeur naturelle.

fente buccale qui commence à quelque distance de l'extrémité de la proéminence, un peu à gauche de la ligne médiane. Elle se dirige vers le haut en diminuant légèrement son diamètre et passe sur la droite. Les parois de l'ouverture sont arrondies, régulières, sans trace de déchirures. La paroi gauche de cette fente buccale forme un bourrelet mince en haut et qui, en descendant, s'élargit passablement en se divisant en deux lames ou replis placés l'un derrière l'autre. Ils sont identiques aux plis labiaux de la mandibule d'un individu normal. La paroi de droite de la fente buccale de notre exemplaire n'en présentait qu'un (fig. 2). Un peu en dehors du sommet de la bordure gauche de l'ouverture en question, et

communiquant avec elle, se trouve un petit orifice allongé vers le bas, il mesure à peu près le tiers de la longueur de l'orifice buccal. En haut, il est recouvert par une lame dont le bord est libre : elle même se prolonge dorsalement jusqu'à un enfoncement de la face beaucoup plus accentué du côté droit que du côté gauche et dont la limite supérieure parait marquer le terme de la déformation de cette portion de la tête. Cette limite est nettement tracée par le

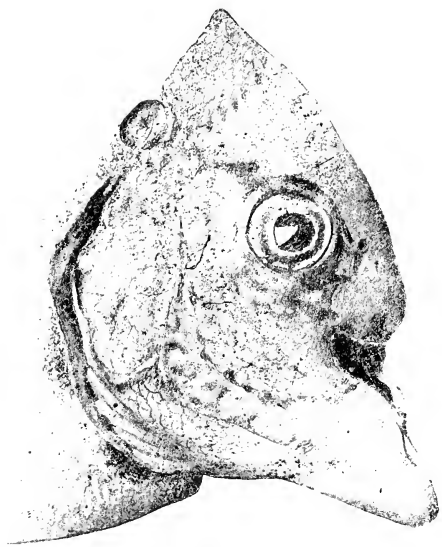


Fig. 2. — Vue de la tête par la face droite. Grandeur naturelle.

bord inférieur du premier osselet de la chaîne périorbitaire. A ce niveau, le profil céphalique se relève brusquement et par une pente très accentuée, gagne la proéminence qui fait saillie sur la région interoculaire.

Du côté droit de la tête la déformation se présente sous un autre aspect (fig. 2). L'enfoncement supérieur est très accentué, il se rétrécit de plus en plus en descendant vers l'extrémité de la fente buccale. Le reste de la paroi du prolongement en forme de bec est

lisse, exception faite du sillon ou pli labial inférieur dont il a été fait mention plus haut.

La chaîne des osselets périorbitaires se compose chez un *Sargus* normal d'une suite d'articles dont les postérieurs sont étroits et grêles, les antérieurs aplatis en lames (fig. 3). L'antérieur (*c*) se fait remarquer par sa taille considérable, son extrémité inférieure arrive

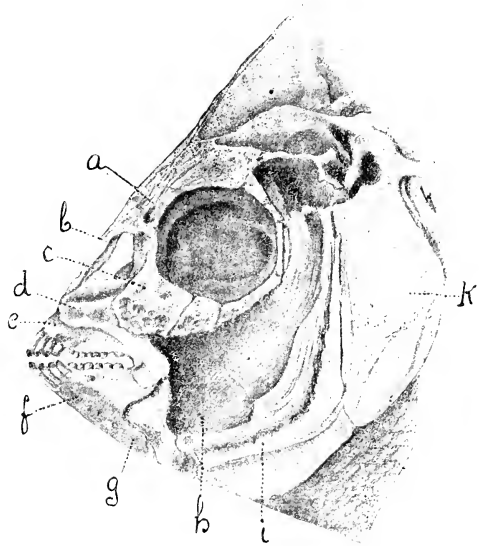


Fig. 3. — Squelette céphalique d'un *Sargus*. *a*, os préfrontal; *b*, os nasal; *c*, osselet antérieur de la chaîne périorbitaire; *d*, maxillaire supérieur; *e*, prémaxillaire ou intermaxillaire; *f*, maxillaire inférieur ou mandibulaire; *g*, articulaire; *h*, os carré; *i*, préopercule; *k*, opercule.

à recouvrir une portion du maxillaire supérieur (*d*). Le second osselet est plus réduit, moins long que le premier.

Chez le *Sargus* anormal (fig. 4) les deux pièces antérieures de la chaîne périorbitaire sont aussi volumineuses, la seconde est plus étroite que la première, mais elle descend plus bas qu'elle. Cette dernière s'avance jusqu'au profil de la tête et se trouve très voisine de l'os nasal, ce qui n'est pas le cas chez l'individu normal.

Le muscle *masseter* d'un *Sargus* normal est une grosse masse charnue formant les joues. Il se laisse décomposer en couches superficielle et profonde. La première remplit tout l'espace compris entre le bord inférieur de l'oeil et le renflement articulaire de l'os carré. En arrière, elle se termine contre le bord antérieur du préopercule. A son tour cette portion superficielle se divise en trois parties: une supérieure, une moyenne, une inférieure. La première recouvre entièrement l'os hyo-mandibulaire et contribue aussi dans une certaine mesure à la formation du plancher de la cavité orbitaire. Antérieurement, ses fibres se convertissent en une longue bande tendineuse qui court horizontalement et bientôt se divise en deux bifurcations. La supérieure prend une forme cylindrique, s'engage entre le maxillaire supérieur et l'arcade palatine pour aller se terminer sur la face interne de la mâchoire supérieure, un peu en arrière de cette rigole qui loge le bord inférieur de la portion horizontale de l'os palatin. La bifurcation inférieure s'unit au tendon du *masseter* profond pour gagner la face interne de l'os articulaire.

La partie moyenne du muscle *masseter* superficiel repose entièrement sur le *masseter* profond. Son extrémité postérieure, très étalée, vient s'attacher contre le bord du préopercule. Le muscle s'épaissit de plus en plus en avançant vers la mâchoire et se convertit en un court et solide tendon qui s'attache contre l'extrémité supérieure de l'articulaire.

La partie inférieure du muscle *masseter* superficiel, beaucoup plus petite que les deux qui viennent d'être décrites, repose en entier sur l'os carré. Elle est épaisse et antérieurement, s'insère contre le bord postérieur de l'articulaire.

La muscle *masseter* profond est une large lame qui recouvre le squelette de l'appareil suspenseur de la mandibule. On ne l'aperçoit qu'après avoir enlevé les différentes parties du *masseter* superficiel. Ses fibres gagnent l'extrémité postérieure de la mâchoire inférieure, se transforment en un tendon qui, après avoir pris contact avec une bifurcation du tendon de la partie supérieure du masseter superficiel, longe la face interne de l'os articulaire pour s'attacher près de son extrémité antérieure étirée en pointe.

Le muscle masseter superficiel du *Sargus* anormal (fig. 4) est une puissante masse qui forme les joues et dans la quelle on peut aussi distinguer trois parties bien tranchées. La partie supérieure (*i*) s'insère sur le bord antérieur de la moitié supérieure de la branche ascendante du préopercule. Recouvrant l'os hyo-mandibulaire, elle s'avance vers le bord postérieur de l'orbite en s'épaississant de plus en plus. Elle contribue à la formation du plancher

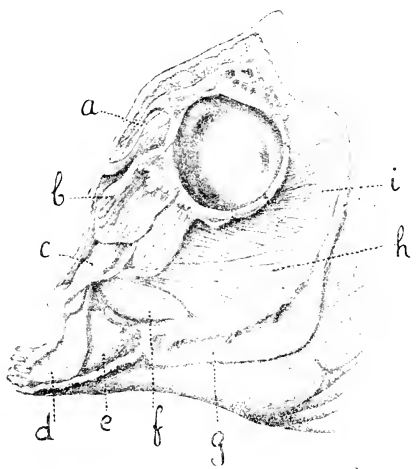


Fig. 4. — Squelette et muscles céphaliques superficiels du *Sargus* anormal; *a*, os nasal; *b*, osselet antérieur de la chaine périorbitaire; *c*, maxillaire supérieur; *d*, maxillaire inférieur; *e*, articulaire; *f*, partie inférieure du masseter superficiel; *g*, préopercule; *h*, partie moyenne du masseter superficiel; *i*, partie supérieure du masseter superficiel.

de la cavité orbitaire et se convertit en un tendon dont une partie s'unit à la lame tendineuse du masseter profond, l'autre partie va s'insérer contre le maxillaire supérieur qui, comme nous le verrons plus loin, a subi de profondes modifications.

La partie moyenne du masseter superficiel (*h*) commence, en arrière, sur le bord antérieur du préopercule; elle s'épaissit en se dirigeant en avant et se convertit en un court tendon qui s'insère contre l'extrémité postéro-supérieure de l'os articulaire.

La partie inférieure du muscle masseter superficiel (*f*) est une

masse épaisse, courte qui revêt l'os carré. Son tendon antérieur s'attache contre le bord postérieur de l'os articulaire.

Le muscle masseter profond est une mince lame qui recouvre le squelette de l'appareil suspenseur de la mandibule ; tout en étant recouverte par les différentes parties du masseter superficiel. Antérieurement, il se convertit en une large lame tendineuse qui s'augmente par l'apport de fibres détachées du tendon de la partie supérieure du masseter supérieur. La lame va se souder à la paroi interne de l'os articulaire.

La description qui précéde s'adapte aux muscles de la moitié gauche de la tête. Comme on le voit, ils sont assez semblables à ceux du type normal en ce qui concerne leur position et leurs attaches. Ils en diffèrent par un plus grand allongement. En outre, le tendon de la partie supérieure du muscle masseter superficiel est beaucoup plus grêle que celui du type normal. Il est complétement atrophié du côté droit car ici le maxillaire supérieur fait complètement défaut.

Plusieurs des pièces antérieures du squelette facial présentent de profondes modifications chez notre *Sargus* anormal. Nous les examinerons comparativement avec celles d'un type normal ayant à peu près la même taille. Celles qui arrêtent le plus l'attention sont : l'ectoptérygoïde, l'entoptérygoïde et le palatin ; puis vient le maxillaire supérieur. Nous devons dire en premier lieu que la limite antérieure de l'ensemble que forment les trois premières pièces diffèrent passablement chez nos deux individus. Chez le normal (fig. 5) elle décrit, à partir de l'extrémité supérieure, une courbe pour s'abaisser presque verticalement sur un assez long parcours. Son trajet inférieur la ramène brusquement en avant pour décrire un arc dont l'extrémité inférieure rejoint la surface d'articulation du carré avec la mandibule. Dans le type anormal (fig. 6), la courbure est différente. À partir de son extrémité supérieure la ligne est presque horizontale, puis décrit une courbe pour descendre en inclinant légèrement en arrière. Après un court trajet, la direction reprend du côté antérieur pour devenir verticale au voisinage de la surface d'articulation de l'os carré.

L'os carré (fig. 5 et 6 *e*) a sensiblement le même aspect chez l'individu anormal que chez le type ordinaire. L'ectoptérygoïde,

au contraire, varie énormément de forme. C'est chez le *Sargus* (fig. 5, *d*) une courte pièce, aplatie latéralement en lame recourbée en arc dont la moitié inférieure du bord postérieur s'applique contre le carré, la moitié supérieure contre l'entoptérygoïde. L'ectoptérygoïde de notre individu (fig. 6, *d*) est une longue baguette effilée à ses deux extrémités et dont l'inférieure, descendant très bas,

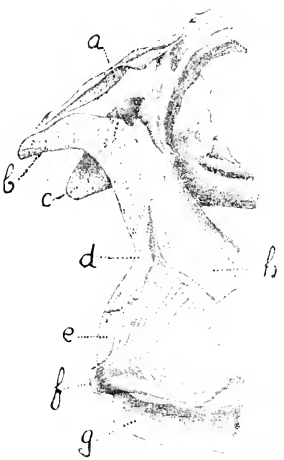


Fig. 5. — Arcade palato-carrée avec pièces squelettaires adjacentes chez un *Sargus* normal. *a*, os nasal ; *b*, os palatin ; *c*, ethmoïde ; *d*, ectoptérygoïde ; *e*, carré ; *f*, extrémité articulaire de l'os carré ; *g*, interopercule ; *h*, entoptérygoïde.

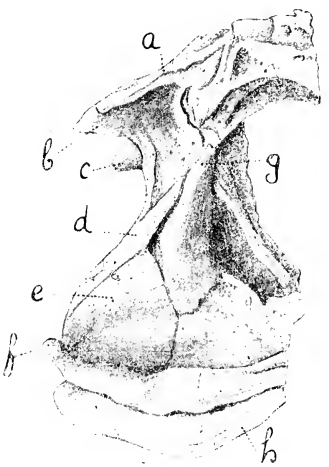


Fig. 6. — Arcade palato-carrée avec pièces squelettaires adjacentes chez le *Sargus* anormal ; *a*, os nasal ; *b*, palatin ; *c*, ethmoïde ; *d*, ectoptérygoïde ; *e*, os carré ; *f*, tête d'articulation de l'os carré avec le mandibulaire ; *g*, préfrontal ; *h*, interopercule.

atteint presque l'articulation du carré avec la mandibule. L'extrémité supérieure s'engage profondément, à la manière d'un coin, entre le palatin et le ptérygoïde.

L'entoptérygoïde du type normal (fig. 5 *h*) est une lame aplatie latéralement et placée presque verticalement de façon que son bord postérieur contribue à la formation du pourtour antérieur de la cavité orbitaire. La pièce correspondante est peu modifiée chez notre *Sargus* (fig. 6 *g*). Son extrémité supérieure est plus effilée, son bord antérieur se recourbe de telle façon qu'il se creuse un

sillon assez profon l entre lui et la portion supérieure de l'ectoptérygoïde, sillon dont on ne voit pas trace chez le type normal.

Le palatin est de toutes les pièces de l'arc palato-carré celle qui, chez notre exemplaire, s'écarte le plus de la forme normale. Cette dernière (fig. 5 *b*) est pour ainsi dire, un croissant réduit à sa moitié supérieure. Celle-ci supporte l'extrémité des os nasaux (*a*), mais seulement l'extrémité, car elle en perd bientôt le contact par le fait que le bord supérieur de l'extrémité antérieure du croissant, en se dirigeant en arrière, oblique vers le bas jusqu'à la rencontre de l'extrémité inférieure du frontal antérieur. Ce dispositif implique la formation d'un vaste espace vide qui, vu de côté, est d'un contour triangulaire. La base est constituée par la face antérieure du préfrontal, un des côtés par le nasal, l'autre par le palatin. Le bord inférieur de ce dernier est coupé en biais; il est supporté par les extrémités supérieures des ecto et entoptérygoïdes.

Tout autre est le palatin de notre *Sargus* (fig. 6 *b*). Beaucoup plus ramassé sur lui-même, il est, vu de côté, presque carré. Son bord supérieur continue à s'élever depuis son extrémité antérieure jusqu'à la rencontre de l'os préfrontal.

Il supporte sur toute son étendue l'os nasal correspondant (*a*). Comme conséquence de cette disposition, l'espace triangulaire du *Sargus* normal est ici très réduit. La pointe antérieure dorsale de notre palatin est bien plus effilée qu'elle ne l'est ordinairement et la surface externe de l'os tout entier qui est d'habitude unie, présente chez notre *Sargus*, en arrière du bord antérieur, une profonde dépression surtout sensible vers le haut.

En examinant par devant le squelette céphalique dépourvu des pièces de la mâchoire supérieure, on voit qu'il est, chez notre exemplaire, beaucoup plus pincé, plus comprimé latéralement que celui de l'individu normal; la distance entre les deux palatins et plus restreinte et l'ethmoïde est moins large. Il s'en suit une diminution de la capacité de la cavité buccale.

Le maxillaire supérieur du *Sargus* normal est une pièce (fig. 3 *d*, fig. 7 et fig. 8) légèrement arquée dont le sommet de la courbure est dirigé en arrière. On peut le décomposer en deux parties: une supérieure presque horizontale; une inférieure qui descend en inclinant en arrière. La première est très compliquée de forme

(fig. 7 *c*). Sa face interne (*d*) s'accole contre la face externe de la base de la portion montante de l'intermaxillaire. Vue du côté externe, elle est plus mince en avant qu'en arrière. Elle est très épaisse et son bord supérieur est creusé en une gouttière (fig. 8 *a*) pour recevoir l'extrémité en forme de bec de l'os palatin. En arrière la gouttière se recourbe brusquement vers le bas (fig. 8 *d*) pour bien

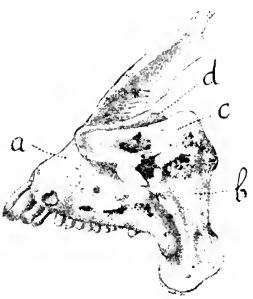


Fig. 7. — Maxillaire supérieur et prémaxillaire ou intermaxillaire d'un *Sorgus* normal. *a*, prémaxillaire; *b*, portion descendante du maxillaire supérieur; *c*, sa portion horizontale; *d*, paroi interne de la rainure logeant l'extrémité du palatin.

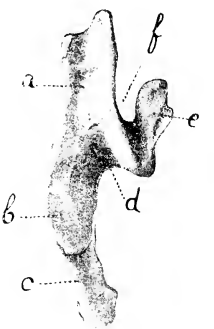


Fig. 8. — Maxillaire supérieur d'un *Sorgus* normal, vu par dessus. *a*, rainure dans laquelle s'engage l'extrémité supérieure du palatin; *b*, face interne du maxillaire contre laquelle s'insère le tendon du muscle masséter; *c*, extrémité inférieure du maxillaire; *d*, courbure de l'extrémité postérieure de la rainure; *e*, prolongement du côté antérieur de l'extrémité postérieure de la paroi interne de la rainure; *f*, espace dans lequel vient se loger la branche montante de l'intermaxillaire.

s'accoler contre le bord antérieur du palatin au niveau de sa courbure. L'extrémité postérieure de la paroi interne de la gouttière pousse un prolongement (fig. 8 *c*) qui se dirige en avant et légèrement en dedans. Il repose sur l'ethmoïde et laisse entre lui et le bord interne de la gouttière un espace (*f*) dans le quel vient s'engager le bord postérieur de la base de la branche montante de l'intermaxillaire. La partie inférieure descendante du maxillaire supérieur (fig. 7 *b*) a sa face externe lisse; près de son extrémité inférieure élargie en palette, vient se terminer la portion inféro-postérieure étirée de l'intermaxillaire. Contre sa face interne (fig. 8 *b*) s'insèrent les tendons du muscle masseter.

Le maxillaire supérieur du *Sargus* anormal (fig. 4, *c*) est une pièce plus indépendante de ses voisines qu'elle ne l'est chez un exemplaire normal. Au lieu d'être dirigée d'avant en arrière, c'est à dire que son extrémité supéro-antérieure soit plus avancée que l'extrémité inférieure, c'est l'inverse qui se produit et ce changement de direction est la conséquence de la disposition du maxillaire inférieur. Dans les deux cas, l'extrémité inférieure de la portion descendante du maxillaire supérieur vient s'appliquer contre la face externe de

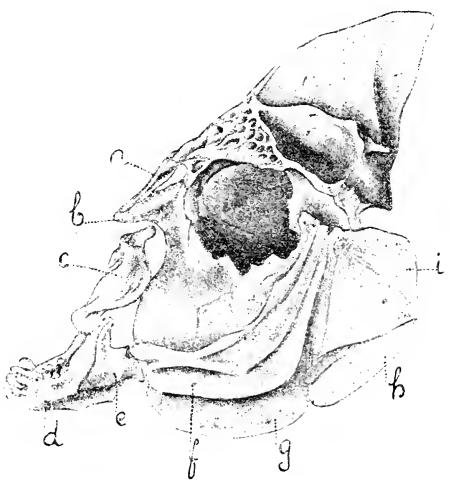


Fig. 9. — Squelette cephalique du *Sargus* anormal, vu du côté gauche. *a*, os nasal ; *b*, palatin; *c*, maxillaire supérieur; *d*, dentaire; *e*, articulaire ; *f*, préopercule ; *g*, interopercule ; *h*, sous-opercule ; *i*, opercule.

la région supéro-postérieure du dentaire. Or, comme cette dernière pièce est chez l'exemplaire anormal relevée presque verticalement (fig. 9 *c*), il s'en suit que l'extrémité inférieure du maxillaire supérieur est projetée très en avant et arrive ainsi à dépasser l'extrémité postérieure.

Vu par sa face externe (fig. 10 A), notre maxillaire supérieur ressemble beaucoup au type ordinaire ; mais les différences commencent avec la gouttière supérieure. Elle est beaucoup plus courte (*a*) et au lieu d'être dirigée en arrière, elle est orientée en dedans et

ne loge plus l'extrémité du palatin ; des fibres tendineuses réunies en un court faisceau les relient l'un à l'autre. L'extrémité postérieure de la paroi interne pousse aussi son prolongement (*b'*), mais comme la paroi qui lui donne naissance est très courte et dirigée en dedans, cet appendice semble émerger de l'extrémité supéro-antérieure de l'os maxillaire lui-même. Il est très grêle, se dirige vers le bas en affectant la forme de stylet. La rigole qu'il ménage entre lui et le corps même du maxillaire supérieur est très réduite et ne loge rien, car ici, l'intermaxillaire fait complètement défaut. On n'en retrouve plus trace.

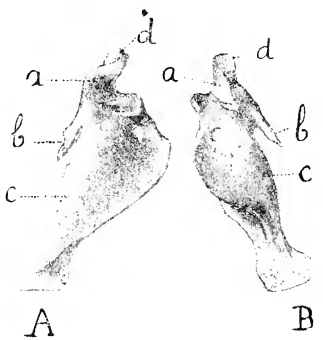


Fig. 10.—Maxillaire supérieur du *Sargus* déformé. A, face externe. B, face interne. *a*, rainure supérieure ; *b*, proéminence émise par l'extrémité postérieure de la paroi interne de la rainure ; *c*, corps du maxillaire ; *d*, extrémité antérieure de la paroi interne de la rainure.

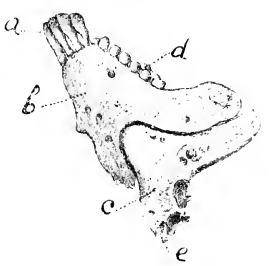


Fig. 11. — Maxillaire inférieur ou mandibule d'un *Sargus* normal. *a*, incisives ; *b*, dentaire ; *c*, articulaire ; *d*, molaires ; *e*, angulaire.

Le maxillaire inférieur normal comprend les trois parties habituelles. Le dentaire (fig. 11 *b'*), la plus grosse des trois, présente, vu de l'extérieur, une paroi ventrale passant par une courbe brusque à la paroi latérale dont l'extrémité postérieure remonte vers le haut. Sur la bordure antérieure sont implantées pour chaque demi-mâchoire, quatre incisives à la base de une ou deux des quelles il n'est pas rare de voir émerger de l'os la pointe colorée d'une dent de remplacement. Ces incisives sont rangées suivant une ligne arquée et sont dirigées en avant. Chacune d'elles est logée dans une alvéole distincte et comprend deux portions : une couronne

visible quand la dent est placée dans son alvéole. Sa base est à peu près cylindrique, son extrémité est aplatie, tranchante. La racine, portion enfoncée dans l'alvéole. Elle est longue, comprimée et se détache facilement de la couronne suivant une ligne régulière. En arrière des incisives on rencontre les molaires (*d*), plaques arrondies occupant l'espace compris entre la dernière incisive et la base de la portion montante du dentaire. Elles sont disposées sur plusieurs rangées et les antérieures sont fort petites. Il règne un grand intervalle entre les deux parois de la région postérieure du dentaire. Il loge outre le cartilage de Meckel, le prolongement antérieur, fortement étiré de l'articulaire (*c*) dont la portion visible est allongée de haut en bas et en contact avec un très petit angulaire (*e*).

La mandibule de notre exemplaire comprend les trois os fondamentaux, mais ses deux moitiés s'écartent sous un angle bien moins ouvert que chez le type normal. Elles (fig. 4, *d*) sont serrées l'une contre l'autre et la branche de droite est même un peu recourbée sur celle de gauche, de sorte que l'espace compris entre elles est excessivement réduit. Les molaires des rangées de droite arrivent presque à toucher celles des rangées de gauche. L'articulaire (*c*) est plus allongé dans le sens antéro-postérieur, donc moins haut que celui du type normal.

Comme on le voit par ce qui précède, les modifications que présente le *Sargus* anormal sont très profondes. Elles consistent extérieurement en un allongement de la région inférieure du museau en même temps qu'une forte compression latérale et l'évidement de sa face dorsale. La bouche, au lieu d'être largement fendue transversalement, est réduite à une fente longitudinale très étroite, immobile, ne pouvant plus s'ouvrir ou se fermer. On se demande comment, pourvu d'une telle déformation, notre *Sargus* a pu prendre sa nourriture et arriver à une taille aussi considérable que celle qu'il a acquise. Au point de vue anatomique, les modifications portent sur les pièces de l'arc palato-carré, puis, plus profondément sur le maxillaire supérieur, car il n'y en a plus qu'un, celui de gauche; il n'a plus les adhérences aussi marquées avec les pièces voisines et la forme de son extrémité supérieure a subi de grandes modifications; il en est de même de son inclinaison. L'intermaxillaire a

complètement disparu et c'est ce qui explique cet évidement du dos du museau bien apparent quand on considère l'individu de profil. Quant au maxillaire inférieur, il accentue le pincement latéral déjà indiqué chez l'arc palato-carré. Les deux dentaires sont très rapprochés l'un de l'autre, et l'arc décrit par les incisives est très fermé.

Dans le courant de l'automne de 1908, on mettait en vente à la poissonnerie de Nice, parmi les poissons capturés la veille, un *Sargus Rondeletti* qui accusait une déformation assez prononcée du bout du museau. Cette anomalie rappelait à première vue celles que l'on a observées et décrites chez les Carpes sous le nom de Carpe dauphin ou de Mopskarpfen.

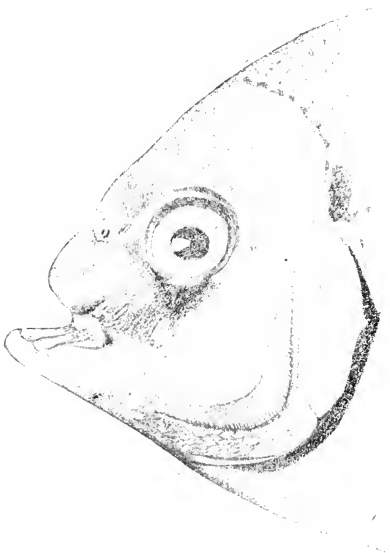


Fig. 12. — Vue de profil de la tête déformée du *Sargus*. Un peu réduit.

Vue de profil, cette tête déformée du *Sargus* (fig. 12), présentait un raccourcissement de la mâchoire supérieure. Le contour de la tête était normal jusqu'un peu au dessous du niveau des narines

où il s'arrondissait brusquement pour se diriger obliquement en arrière: il se terminait au niveau du quart postérieur de la mandibule. Cette extrémité du museau était aussi un peu aplatie latéralement. On sait que chez le *Sargus normal*, la peau qui recouvre les premières pièces de la chaîne périorbitaire forme au niveau du bord inférieur de ces articles, précisément en se repliant sur la face interne de ceux-ci, un repli qui est assez prononcé. On peut

Fig. 13. — Extrémité antérieure de la tête vue par dessus. Un peu réduit.

introduire facilement le pointe d'un scalpel dans la fente ainsi ménagée entre le bord ventral des deux articles antérieurs de la chaîne périorbitaire et la paroi de la région antérieure des joues. En avant cette fente passe sur l'extrémité du museau pour se continuer avec celle de l'autre côté.

Chez notre *Sargus*, le fente en question, bien indiquée, commençait au niveau de l'aplomb du bord antérieur de l'oeil, passait en se dirigeant en avant sur l'extrémité inférieure du maxillaire su-

périeur, puis elle se recourbait en dedans en s'abaissant jusqu'à la rencontre de ce qu'on pourrait appeler la lèvre supérieure qui est franchement transversale.

Vu par dessus (fig. 13), la déformation de la tête du *Sargus* apparait comme nettement semblable des deux côtés de la face. L'extrémité du museau, cette région placée au dessus du maxillaire inférieur, s'arrête bien en arriere de l'extrémité de ce dernier en formant une proéminence dont la face ventrale ou rentrante est aplatie ; sa limite inférieure constitue une ligne transversale qui va sans discontinuité d'une branche de la mandibule à l'autre.

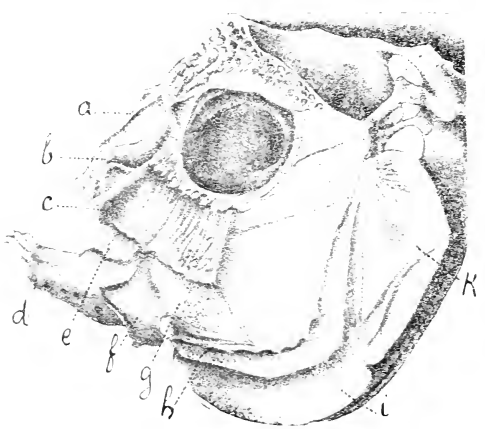


Fig. 14. — Région antérieure de la tête après l'enlèvement de la peau. *a*, os nasal ; *b*, os palatin ; *c*, premier osselet de la chaine périorbitaire ; *d*, mandibule ; *e*, extrémité inférieure du maxillaire supérieur ; *f*, articulaire ; *g*, muscle masseter ; *h*, préopercule ; *i*, interopercule ; *k*, opercule.

Il résulte de cette disposition que la mâchoire inférieure s'avance bien au devant du bout du museau et comme elle parait parfaitement développée et que ses deux moitiés sont normalement écartées l'une de l'autre, on aperçoit directement, en regardant notre poisson par dessus, le plancher de la cavité buccale jusqu'au niveau de la dernière molaire. Il est à noter que les incisives de la mandibule, quoique bien développées, ne sont pas visibles au premier

abord, car elles sont recouvertes et débordées même par la peau qui recouvre l'os dentaire. Cette disposition est identique à celle que l'on observe habituellement. A part les modifications décrites plus haut, le reste de la tête de notre poisson est normalement constitué.

La chaîne des osselets périorbitaires est à peu près semblable à celle du type normal, il n'y a que l'article antérieur qui en diffère (fig. 14 *c'*). Vu le raccourcissement de la région du museau située au dessus de la mandibule, la portion infero-antérieure de cet osselet dont la paroi interne s'applique contre le maxillaire supérieur, s'incurve en dedans et présente une profonde rigole verticale.

L'enlèvement des osselets de la chaîne périorbitaire met complètement à nu la masse du muscle masseter. Ce dernier est identique au type normal et se laisse décomposer également en deux portions : une superficielle, une profonde.

La première, à son tour, est constituée par trois parties distinctes les unes des autres : la supérieure, la moyenne, l'inférieure. La première, large en arrière, amincie en avant, s'étend immédiatement au dessous de l'oeil ; elle contribue à former le plancher de la cavité orbitaire, puis elle se convertit en tendon se divisant bientôt en deux faisceaux dont un va s'insérer contre la face interne du maxillaire, l'autre prend contact avec le tendon du masseter profond et se soude à la face interne de l'os articulaire. Les autres portions du muscle masseter sont semblables à celles du type normal. Nous avons cependant tenu à mentionner le point d'attache antérieur de la partie superieure du muscle puisque la mâchoire supérieure de notre individu est anormale.

Le maxillaire supérieur, quoique modifié, ressemble encore un peu à celui d'un individu ordinaire (fig. 15 *c'*). Il est trapu, ramassé sur lui-même. On lui distingue deux parties : une supérieure s'élevant légèrement en se dirigeant en arrière et une inférieure descendant vers la mandibule en inclinant légèrement en avant. L'extrémité antérieure de la première, étirée en pointe, s'accole contre le bec du palatin et non pas contre la branche montante de l'intermaxillaire, comme c'est le cas chez le type normal. L'extrémité inférieure du maxillaire descend sur la face externe de la mandibule ; c'est la partie que l'on voit émerger de dessous le bord inférieur du

premier osselet de la chaîne périorbitaire. Ce dernier recouvre totalement le reste du maxillaire supérieur. La rainure dorsale (fig. 15 *a*) est très courte et l'extrémité postérieure de sa paroi interne se relève vers le haut, puis pousse en avant une proéminence grêle (*d*) presque accolée contre la face interne de la paroi interne de la gouttière dorsale du maxillaire. Il s'en suit que l'anfractuosité (*c*) dans laquelle vient, chez un individu normal se loger le bord

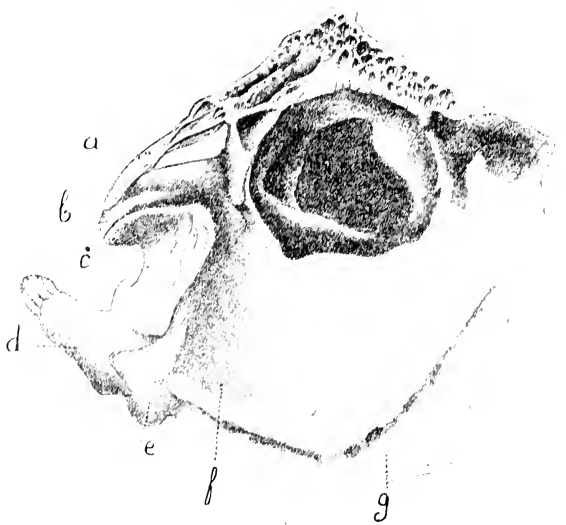


Fig. 15. — Squelette de la région antérieure de la tête. *a*, *a*, nasal; *b*, extrémité en forme de bec du palatin; *c*, maxillaire supérieur; *d*, mandibule; *e*, articulaire; *f*, carré; *g*, préoperculo.

postérieur de la base de la branche montante de l'intermaxillaire est extrêmement étroite. Cette disposition s'observe le mieux en plaçant le maxillaire de façon à ce qu'il présente en même temps sa face dorsale et la face interne de la région inférieure. Celle-ci dans le dessin (fig. 16) se trouve très en raccourci.

De l'arc palato-carré (fig. 17) nous ne trouvons que le palatin (*c*) qui soit modifié. Nous avons vu que l'extrémité antéro-supérieure forme chez le type normal un bec dont le bout, assez pointu, est dirigé en avant. Chez notre *Sargus*, l'extrémité de ce bec (*b*), est

moins longue, plus large, conformation résultant du raccourcissement du museau. Le profil dorsal se prolongeant en arrière en montant graduellement jusqu'à la rencontre du frontal antérieur, rapproche pour la forme, le palatin de celui du *Sargus* anormal que nous avons décrit. L'ectoptérygien *(i)* est assez court.

Il n'y a pas trace de maxillaire supérieur.

Le maxillaire inférieur ou mandibule est normalement conformé.

D'après ce qui précède, on voit que la déformation de la tête de notre *Sargus* comprenait la région antérieure du museau située au dessus de la mâchoire inférieure. Celle-ci est parfaitement nor-

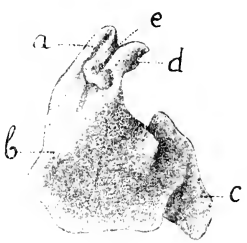


Fig. 16. — Maxillaire supérieur vu par dessus et par la face interne. *a*, rainure dans la quelle s'engage le bec du palatin ; *b*, face interne du maxillaire ; *c*, extrémité inférieure ; *d*, appendice interne ; *e*, fente entre la paroi interne de la rainure dorsale et l'appendice.

male. Les modifications affectaient le premier osselet de la chaîne périorbitaire, le palatin, le maxillaire supérieur et, pour terminer, il n'y avait pas d'intermaxillaire. Nous avons donc un animal présentant l'intermédiaire entre le type normal et le premier individu décrit dans ces pages. Chez celui-ci, comme on l'a vu, les déformations sont plus profondes et intéressent un plus grand nombre de pièces squelettaires. Il ne possédait plus qu'un maxillaire supérieur, tandis que l'individu capturé en automne 1908 les possédait encore les deux. C'est pourquoi il ne présentait pas à l'extérieur cet évidement si caractéristique de la région supérieure du museau, il avait encore les pièces de soutien. Mais, dans les deux malformations, la chose curieuse à constater, c'est l'absence de l'intermaxillaire, dont on ne trouve plus trace, et pourtant c'est, chez l'individu normal,

un article relativement volumineux avec une branche montante qui s'étend fort haut.

Il n'est pas possible pour le moment de donner une explication exacte des causes qui ont présidé à ces déformations de la même région du corps chez deux mêmes espèces de poissons vivant dans

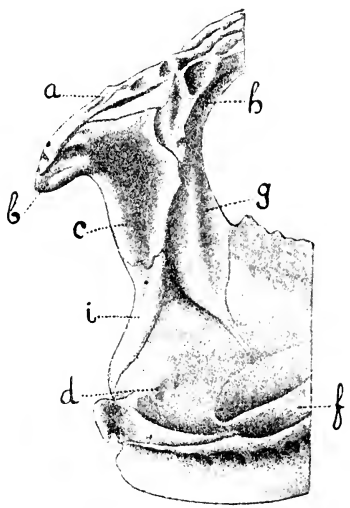


Fig. 17. — Squelette de l'arc palato-carré. *a*, os nasal ; *b*, bec du palatin ; *c*, corps du palatin ; *d*, carré ; *f*, entoptérygoïde ; *g*, préfrontal ; *h*, ectoptérygoïde ; *i*, ectoptérygoïde.

les mêmes eaux. Toutes ces coincidences jointes à l'absence de traces de cicatrices semblent exclure l'idée d'un accident ayant une cause externe. Il est plus probable que nous avons affaire ici à des déformations inhérentes à l'embryon et n'ayant pas été poussées au même degré chez les deux individus qui les présentaient.

ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

ÉTUDE DE 100 CRÂNES ROUMAINS DÉPOSÉS AU MONASTÈRE DE NEAMȚ (Moldavie)

PAR

Mr. EUGÈNE PITTARD

Les documents concernant l'anthropologie roumaine s'accumulent petit à petit. Le chapitre spécial de la crâniologie de la Roumanie est déjà basé sur l'étude de plus de cent quarante crânes provenant de diverses parties du royaume [1]). Nous allons ajouter aujourd'hui l'examen de cent nouveaux crânes provenant de la Moldavie. Et l'on pourra bientôt prévoir la synthèse de ces diverses analyses. Deux faits principaux paraissent pouvoir découler de ces études: 1° la rareté, en Roumanie, du type dolichocéphale; 2° la prédominance d'un type sous-brachycéphale. Mais il est encore impossible, aujourd'hui, d'être absolument certain de ces conclusions. La Valachie nous est beaucoup moins bien connue que la Moldavie, au moins pour ce qui concerne l'étude de la tête osseuse.

* * *

Le monastère de Neamț est un monastère d'hommes. Il date du XVe siècle, Monsieur l'archimandrite Valérie Moglou, supérieur actuel du monastère, a bien voulu m'autoriser à étudier les crânes que possède l'établissement religieux qu'il dirige. Il a bien voulu aussi me donner les quelques renseignements historiques qui suivent. Nous le prions encore d'agréer ici tous nos remerciements.

Le monastère de Neamț paraît avoir existé à la fin du XIVe siècle. Mais la grande église qui domine les autres bâtiments religieux n'aurait été terminée que vers le milieu du XVe siècle. Étienne le Grand l'inaugura en 1459.

---

[1]) EUGÈNE PITTARD, *Etude de 50 crânes roumains provenant du monastère de Cocoșu.* Bull. Soc. des Sciences de Bucarest, 1902 et Revue de l'Ecole d'Anthropologie, Paris même année.

Idem, *Etude de 50 crânes roumains provenant de la Moldavie,* Bull. Soc. des Sciences, Bucarest 1903.

Idem, *Etude de 50 crânes roumains déposés au monastère de Varatic (Moldavie)*, Bull. Soc. des Sciences, Bucarest, 1910.

On trouvera, dans cette publication, les indications bibliographiques relatives à ce que nous connaissons du crâne roumain.

EUGÈNE PITTARD, *Etude de 50 crânes roumains déposés au monastère d'Agapia (Moldavie)*, Bull. Soc. des Sciences, Bucarest 1911.

Les crânes que nous avons étudiés (en 1910) sont logiés dans une crypte au-dessous d'une petite église, fondée par Alexandre le Bon, et restaurée vers 1898. Cette église est sise dans un enclos un peu en dehors des bâtiments mêmes du monastère. Cet enclos, est le cimetière des religieux de Neamț. Les crânes sont renfermés dans des vitrines ou sont placés sur des rayons. Les os composant le reste du squelette sont rassemblés dans des sortes de petites cryptes.

Monsieur l'archimandrite m'a assuré que les crânes que j'étudiais avaient appartenu seulement à des Roumains, originaires soit de la Moldavie, soit de la Valachie, soit de la Bessarabie. Chaque cadavre est enseveli ayant avec lui une brique de terre sur laquelle le nom du mort est inscrit, en même temps que la date du décès. Nous donnons ici les photographies de deux de ces briques (fig. 1, 2 et 3). En même temps, dans un registre, s'inscrivent les noms et qualités des décédés, avec la date du décès. Tous les sept ans, les squelettes sont repris à la terre et placés dans la crypte de la petite église où nous les avons examinés.

Fig. 1 et 2. Les deux faces d'une brique mortuaire.

Fig. 3. Brique mortuaire avec inscription sur une seule face.

Les crânes eux mêmes portent tous le nom de celui à qui ils ont appartenu, ainsi que la date du décès. Ce nom et cette date sont peints sur une couche de vernis blanc encadré de noir. Pour l'anthropologiste, cette coutume a l'inconvénient d'empêcher de voir l'état des sutures. Nous avons noté, pour les trente premiers crânes de cette série de Neamț les années des décès. Le plus ancien crâne examiné date de 1704, le plus récent de 1865.

Les résultats de notre examen seront consignés dans le même ordre que celui adopté pour l'étude des séries de Varatic et d'Agapia.

Les groupes seront composés de dix crânes. Un certain nombre de ces crânes étaient atteints de déformations diverses. Beaucoup étaient plagiocéphales.

Le temps nous a malheureusement manqué pour étudier en détail *tous* les crânes de cette série de Neamț. Cette étude detaillée a été faite sur 30 crânes. Pour les 70 autres, nous n'avons mesuré que le D. A. P ; le D. T. et le diamètre basio-bregmatique, ce qui permet d'obtenir l'indice céphalique et la capacité crânienne approchée.

TABLEAU 4

Les diamètres crâniens

Groupes	D. A. P.	D. M.	D. T.	B. B.	N. B.
1 . . .	182mm.3	180mm.	149mm.7	136mm.6	100mm.7
2 . . .	179mm.5	177mm.8	149mm.	138mm.5	101mm.9
3 . . .	178mm.4	176mm.8	148mm.3	138mm.3	100mm.9
4 . . .	178mm.	—	144mm.2	134mm 9	—
5 . . .	174mm.	—	149mm.9	137mm.	—
6 . . .	178mm.6	—	148mm.	137mm.3	—
7 . . .	179mm.6	—	146mm.9	134mm.3	—
8 . . .	178mm.	—	145mm.5	134mm.6	—
9 . . .	180mm.	—	146mm 6	135mm.3	—
10 . . .	176mm.8	—	144mm.2	136mm 9	—
Minimum.	162mm.	164mm.	136mm.	120mm.	95mm.
Maximum.	190mm	186mm.	166mm.	144mm.	108mm.
Moyennes	178mm.52	178mm 2	147mm 2	136mm.1	101mm.7

Frontal minimum	Frontal maximum	Occipital	Trou occipital 1	Trou occipital 2
99mm.1	126mm.3	114mm.1	37mm. 2	30mm.6
100mm.7	126mm.	112mm.3	35mm.7	29mm.2
99mm.4	124mm.9	110mm.7	36mm 1	29mm 7
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
92mm.	116mm.	107mm.	30mm.	25mm.
107mm.	132mm.	125mm.	43mm.	35mm.
99mm.7	125mm.7	112mm.4	36mm.	29mm.8

Les minimum, maximum, et moyennes des colonnes 2, 5 et suivantes ne peuvent être cherchées que parmi les mesures de 30 crânes seulement. Nous avons dit pourquoi ci-dessus.

Le chiffre de 162^{mm} représentant le diamètre antéro-postérieur (individuel) minimum, est fourni par un crâne que j'ai considéré comme féminin. Si ce crâne est éliminé, le D. A. P. minimum se rélève à 166 ^{mm} Le diamètre D. T. avait sa dimension minimum représentée par 134$^{mm.}$ sur un crâne féminin. Nous indiquons le minimum masculin. Le diamètre: 120^{mm} correspondant au minimum de la hauteur du crâne est exceptionnel. Le plus bas chiffre qui vient après est 128$^{mm.}$

Le diamètre antéro-postérieur de cette série masculine de Neamț est légèrement inférieur à celui obtenu en 1903 dans notre étude de 30 crânes roumains de Moldavie (Institut anatomique de Jassy). Il en est de même pour le diamètre transversal. Par contre le diamètre métopique est un peu plus développé dans la série de Neamț. Voici, pour ces trois dimensions, les moyennes des crânes moldaves de Jassy.

D. A. P.	D. M.	D. T.
179$^{mm.}$4	177$^{mm.}$4	147^{mm} 5

Mais on peut dire, cependant, qu'il y a presque identité dans ces deux séries pour les trois dimensions horizontales principales.

Le diamètre basio-bregmatique est un peu plus faible à Neamț que dans la série de l'Institut anatomique de Jassy (138$^{mm.}$9). Ce chiffre de 138$^{mm.}$ est atteint, dans la série présentement étudiée dans deux groupes de 10 crânes.

Les moyennes des autres diamètres crâniens, figurant dans le tableau 1, ont été, pour les crânes moldaves de Jassy:

N. B.	fr. min.	fr. max.	tr. occ. 1.	tr. occ. 2.
103$^{mm.}$2	100$^{mm.}$6	124$^{mm.}$3	36$^{mm.}$3	30$^{mm.}$6

Le diamètre naso-basilaire est notablement plus petit chez les crânes de Neamț.

Sont également plus petits: le diamètre frontal minimum et la largeur du trou occipital. Par contre la largeur maximale du frontal est plus grande chez les crânes de Neamț. La longueur du trou occipital est la même dans les deux séries.

TABLEAU 2

Les indices crâniens

Groupes	Indice céphalique	Indice vertical de longueur	Indice vertical de largeur	Indice frontal	Indice du trou occipital
1	82.17	74.98	91.34	79.14	82.38
2	83.08	77.22	92.96	79.93	82.00
3	83.13	77.36	93.33	79.62	82.28
4	81.11	75.87	93.57	—	—
5	86.09	79.22	92.02	—	—
6	83.14	76.94	92.88	—	—
7	81.88	74.79	91.47	—	—
8	81.86	75.62	92.58	—	—
9	81.71	74.30	92.32	—	—
10	81.70	77.65	94.94	—	—
Moyennes .	*82.58*	*76.39*	*92.74*	*79.56*	*82.22*

Indice céphalique

Les moyennes de l'indice céphalique de neuf groupes sur dix, indiquent la sous-brachycéphalie. Seul, le groupe 5 est brachycéphale vrai. La moyenne générale indique aussi la sous-brachycéphalie.

L'indice céphalique minimum est 74.46 indiquant la dolichocéphalie très nette.

L'indice maximum est 96.51 marquant une hyperbrachycéphalie très accusée. L'écart est de 22 unités, ce qui est considérable.

Les proportions des diverses formes céphaliques sont les suivantes :

	Nombre de crânes		Proportions
Dolichocéphales	1	soit le	1 %
Sous-dolichocéphales . . .	14	» »	14 %
Mésaticéphales	15	» »	15 %
Sous-brachycéphales . . .	24	» »	24 %
Brachycéphales	46	» »	46 %
Total . . .	100 crânes		

En réunissant d'un côté les formes dolichocéphales et sous-dolichocéphales et de l'autre les formes sous-brachycéphales et brachycéphales nous obtenons :

formes dolichocéphales	15 %
formes brachycéphales	70 %

Ces proportions sont à mettre en regard de celles obtenues par l'étude des crânes provenant du monastère de Cocoşu et de l'Institut anatomique de Jassy.

	Cocoşu	Jassy
formes dolichocéphales	23.2 %	62.8 %
formes brachycéphales	6.7 %	76.7 %

Les crânes renfermés dans le monastère de Neamț représentent à peu près ce que serait la moyenne de ces deux séries.

Les séries féminines de Varatic et d'Agapia présentaient les proportions que voici :

	Varatic	Agapia
formes dolichocéphales . .	10 %	—
formes brachycéphales . .	84 %	86 %

Ces deux séries féminines l'emportent de beaucoup sur les séries masculines pour la proportion des crânes brachycéphales et sous-brachycéphales. Mais nous savons que cette observation est générale : les femmes d'un même groupe ethnique brachycéphale sont plus nettement brachycéphales que les hommes.

Nous allons mettre en comparaison les indices céphaliques moyens des diverses séries de crânes roumains que nous connaissons :

	Ind. céph. moyen
40 crânes roumains (?) (Weisbach) . .	82.4
30 crânes de Cocoşu (Pittard)	80.61
30 crânes de Jassy (idem)	82.39
50 crânes de Varatic (idem)	83.26
36 crânes d'Agapia (idem)	82.88
100 crânes de Neamț (idem)	82.58

Ces six indices moyens marquent la sous-brachycéphalie. Et tous, sauf celui de Cocoşu, sont sensiblement pareils. Il n'y a pas même entre le plus faible et le plus fort, l'écart d'une unité.

Si nous rassemblons tous ces crânes en une seule série, sans spécification sexuelle, l'indice céphalique moyen de ces 286 crânes roumains est 82.35.

C'est un caractère de sous-brachycéphalie se rapprochant plus de la brachycéphalie vraie que de la mésaticéphalie. Et cette dernière observation est bien l'expression de la réalité puisque, dans les crânes à formes brachycéphaliques, ce sont les vrais brachycéphales qui sont, et très nettement, les plus nombreux.

Et nous confirmons ainsi ce que nous disions en étudiant les crânes d'Agapia:

Il semble que, de plus en plus, les Roumains présentent, comme caractère céphalique moyen, la sous-brachycéphalie. Mais selon les séries considérées cette sous-brachycéphalie est obtenue (comme à Neamț) grâce à une proportion élevée de crânes vraiment brachycéphales.

Les proportions des seuls sous-brachycéphales sont les suivantes:

A Cocoșu	36.2 %
A Jassy	33.3 %
A Varatic	55.5 %
A Agapia	40 %
A Neamț	24 %

C'est seulement à Varatic (série féminine) que la proportion des crânes sous-brachycéphales dépasse le 50%. Il résulte de ce petit tableau que si l'on ne devait pas s'occuper de l'indice moyen, mais seulement des proportions des diverses formes crâniennes, les Roumains seraient des brachycéphales.

Le graphique (fig. 4) marque bien la prédominance des crânes à indices élevés.

Le point culminant de ce graphique est à l'indice 84. Dans la série d'Agapia, il était à 82.

Indices verticaux de longueur et de largeur

L'indice vertical de longueur moyen est 76.39. Les séries de Cocoșu et de Jassy ont présenté respectivement les indices 74.83 et 77.40. L'indice de Neamț est la moyenne approximative entre ces deux indices masculins. Les séries féminines possédaient des

chiffres à peu près semblabes (Varatic 74.76 ; Agapia 76.65). Les extrêmes de l'indice vertical de longueur sont 65.57 et 90.36. C'est

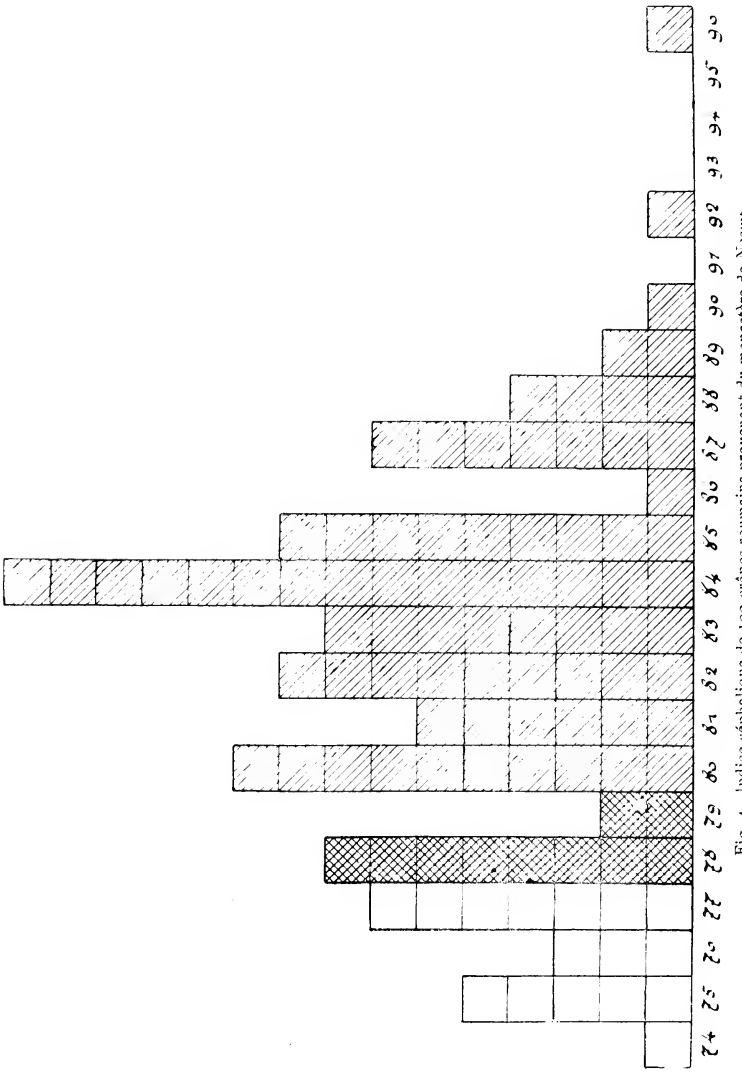


Fig. 4 Indice céphalique de 100 crânes roumains provenant du monastère de Neamț.

la plus forte oscillation trouvée jusqu'à présent dans l'étude des crânes roumains.

L'indice vertical de largeur oscille de 83.33 à 101.47. L'indice moyen de la série entière de Neamț est 92.74. Il est moins élevé que dans la série de Jassy (94.31) et un peu plus élevé que dans la série de Cocoșu (91.67). Neamț étant une série beaucoup plus importante que les deux autres, le chiffre de son indice moyen (qui est en même temps la moyenne des deux autres) peut être considéré comme plus stable.

La série féminine de Varatic avait l'indice 90.54 ; celle d'Agapia (aussi féminine) 93.05.

Indice frontal

L'indice frontal n'a pu être calculé que sur 30 crânes — et non sur 100 — nous avons dit pourquoi. L'indice frontal moyen est 79.56. Ce rapport présente une réèle unité dans les groupes de dix crânes. Les deux moyennes de crânes masculins auxquelles nous pouvons comparer les crânes de la série de Neamț, ont un chiffre d'indice un peu plus élevé : Cocoșu 81.20 ; Jassy 80.10.

Le tableau 1 nous a montré que les deux diamètres du frontal sont assez bien développés chez les crânes de Neamț, notamment le diamètre frontal maximum qui est plus grand que le même diamètre du front dans les deux séries masculines mises en comparaison.

C'est ce fort développement du frontal maximum qui explique la valeur plus faible de l'indice frontal des crânes de Neamț.

L'indice frontal de la série féminine d'Agapia est presque identique à celui des crânes de Neamț (79.74); celui de la série de Varatic est un peu plus élevé (81.06).

Indice du trou occipital

Les dimensions utilisées pour obtenir cet indice étant petites les moindres changements dans les diamètres feront beaucoup varier les chiffres des rapports. L'oscillation, dans cette série de Neamț va de 72.22 à 93.33. L'indice moyen est 82.22. Il est d'une valeur moins grande que celle obtenue dans les deux séries masculines: Cocoșu 83.05 ; Jassy 85.01.

TABLEAU 3

Les mesures faciales

Groupes	A. B.	B. J.	B. Z.	O. A.	N. A.
1	97mm.2	114mm.	133mm.5	93mm.	69mm.7
2	99mm.8	115mm.8	135mm.5	94mm.1	68mm.
3	97mm.7	115mm.3	134mm.5	95mm	70mm
Minimum . . .	90mm.	104mm.	125mm.	87mm.	63mm.
Maximum . . .	108mm.	129mm.	144mm.	100mm.	77mm.
Moyenne . . .	98mm 2	115mm	134mm.5	94mm.03	69mm.2

N. S.	n. n.	orb. 1	orb. 2	Pal. 1	Pal. 2
49mm.4	24mm.1	36mm.4	31mm.4	56mm.7	37mm.3
48mm.6	24mm.2	37mm.2	30mm.9	56mm.6	36mm.1
49mm.1	25mm.1	36mm.4	32mm.3	56mm.	36mm.2
43mm.	22mm.	34mm.	28mm.	50mm.	32mm.
57mm.	28mm.	40mm.	35mm.	66mm	40mm.
49mm.3	24mm.5	36mm.6	31mm.5	56mm.4	36mm.5

Nous comparons tout de suite les moyennes des divers diamètres ci-dessus, avec celles obtenues sur les séries de Cocoşu et de Jassy. Les diamètres sont maintenus dans le même ordre :

Cocoşu	97mm.29	114mm.7	134mm.6	93mm 7	70mm 06
Jassy	98mm.	114mm.1	135mm.1	92mm.8	70mm.6

49mm.3	24mm.07	33mm.2	31mm.8	54mm.7	35mm.8
50mm 2	24mm	37mm 6	33mm.5	55mm.2	37mm.5

Le diamètre alvéolo-basilaire est plus grand chez les crânes de Neamţ que dans les autres séries masculines auxquelles nous les comparons. Il en est de même du diamètre bijugal et de la hauteur ophryo-alvéolaire et aussi de la longueur de la voûte palatine. La largeur de la cavité orbitaire paraît faible chez les crânes de Neamţ. Au contraire, la largeur de l'ouverture nasale est légèrement plus grande à Neamţ que dans les autres séries.

TABLEAU 4

Les indices faciaux

Groupes	Ind. nasal	Ind. orbitaire	Ind. facial No. 2	Ind. du progn.
1	49.26	86.34	52.20	98.05
2	49.92	83.14	50.21	97.91
3	51.43	88.90	51.87	96.25
Moyennes. . .	50.20	86.13	51.42	97.40

L'indice nasal élevé du groupe 3 est dû à la présence d'un chiffre exceptionnel: 63.64 (crâne No. 21). L'indice minimum est 42.11. Il y a donc une oscillation de plus de 20 unités. Les deux séries masculines précédemment étudiées avaient fourni les indices moyens :

Série de Cocoșu 49.37
Série de Jassy 50.2

La série de Neamț présente un indice moyen identique à celui obtenu sur les crânes moldaves de l'Institut anatomique de Jassy.

L'indice nasal moyen de la série de Neamț indique la mésorrhinie. Il en était de même dans les deux autres séries.

Sur trente crânes étudiés, deux étaient en trop mauvais état pour mesurer les dimensions de l'ouverture nasale. Les vingt huit autres se repartissent ainsi :

	Crânes	Proportions
Leptorrhiniens	10 soit le	35.7%
Mésorrhiniens	10 »	» 35.7%
Platyrrhiniens	8 »	» 28.6%

L'indice moyen mésorrhinien n'est donc qu'une apparence. Il y a autant de crânes leptorrhiniens que de crânes mésorrhiniens. Le nombre de platyrrhiniens est relativement élevé. L'observation qui vient d'être faite à propos de l'indice moyen, nous la retrouvons dans l'analyse des caractères crâniens de la série de Jassy. Là, aussi, avec un indice mésorrhinien, nous trouvions une proportion plus grande de crânes à ouverture nasale leptorrhinienne. Dans chaque cas, c'est l'intervention des types platyrrhiniens qui modifie la moyenne.

Cette observation a été faite également à propos des crânes féminins d'Agapia.

Indice orbitaire

Cet indice présente de grandes variations individuelles (de 75.68 à 100). Ces variations retentissent sur les moyennes de dix crânes.

L'indice moyen est mésosème. Il se rapproche bien plus de celui de Cocoşu (86.33) que de celui de Jassy (89.16). Ce dernier marquait une orbite mégasème.

Proportions des caractères de la cavité orbitaire:

	Crânes		Proportions
Microsèmes	11	soit le	39.3 %
Mésosèmes	7	» »	25.- %
Mégasèmes	10	» »	35.7 %

On remarquera, là encore, le peu de valeur de certaines moyennes. L'indice moyen mésosème ne correspond pas du tout à la réalité. Ce sont les orbites microsèmes qui sont les plus nombreuses, puis viennent les mégasèmes.

Indice facial

Il s'agit de l'indice facial No. 2. Dans les groupes de 10 crânes, il ne varie presque pas. Dans les cas individuels, les variations extrêmes sont 45 et 56.72, le premier étant fortement chamaeprosope. Les trois groupes de 10 crânes sont, tous les trois, leptoprosopes, particulièrement le premier (tableau 4).

Les séries masculines examinées précédemment avaient fourni les indices:

Série de Cocoşu 52.32
Série de Jassy 52.29

également leptoprosopes toutes deux. L'indice moyen de la série de Neamț est un peu moins élevé.

Dans le détail des indices individuels, on trouve:

7 crânes chamaeprosopes soit le. . 25.90 %
20 crânes leptoprosopes soit le. . . 74.10 %

Ici le caractère exprimé par la moyenne est bien la réalité.

Ce caractère de leptoprosopie des crânes roumains de Neamț peut, semble-t-il, s'étendre à toutes les séries étudiées jusqu'à présent en Roumanie. Et cela, pour les crânes des deux sexes. (séries de Varatic et d'Agapia).

Indice du prognathisme

Cet indice est obtenu selon la méthode de Flower.

Indice minimum 88; indice maximum 104.21. (ce sont exactement les oscillations de la série féminine d'Agapia).

L'indice moyen est 97.40.

Cet indice était à Cocoșu 96.62

Il était à Iassy 95.12

Le prognathisme est donc plus accentué dans la série de Neamț que dans les autres séries masculines de Roumanie. Chose intéressante à constater: les séries féminines de Varatic et d'Agapia (et même les quelques crânes féminins de Jassy) ont un indice également moins fort que celui de la série de Neamț.

Cette dernière série répartit les crânes qui la composent de la manière suivante: (classification de Flower):

	Crânes	Proportions
Orthognathes	14 soit le	51.8 %
Mésognathes	11 » »	40.7 %
Prognathes	2 » »	7.4 %

Le prognathisme est rare. L'orthognathisme est, au contraire, fréquent. L'indice moyen de cette série de Neamț est juste à la limite de l'orthognathisme et du mésognathisme. Cette indication générale est bien l'expression de la réalité.

En examinant la série d'Agapia, nous avions déjà remarqué que les crânes roumains étaient en majorité des crânes orthognathes. La série de Neamț confirme cette remarque.

Indice du palatin

Il s'agit de la voute palatine dans son entier. L'indice moyen est 65.31. Ce chiffre est plus faible que celui exprimé pour les

deux séries masculines précédemment étudiées (Cocoşu: 66; Jassy 68.25). Les variations individuelles de cet indice vont de 55 à 74.07.

TABLEAU 5

Les courbes crâniennes

Groupes	Sous-cérébrale	Frontale	Pariétale	Occipitale cérébrale
1	23mm.8	99mm.3	135mm.8	67mm.8
2	26mm.3	100mm.4	129mm.9	72mm.2
3	28mm.3	102mm 5	129mm.	66mm.
Minimum .	20mm.	89mm.	105mm.	55mm.
Maximum .	30mm.	120mm.	145mm.	84mm.
Moyenne. .	26mm.1	100mm.7	131mm.6	68mm.7

Occipitale cérébelleuse	B. A.	P. A.	Courbe horizontale totale
50mm.5	326mm.	250mm.	533mm.7
47mm.	326mm.2	250mm.6	529mm.9
48mm.	325mm.	247mm 7	528mm.
40mm.	295mm.	235mm.	500mm.
60mm.	350mm.	265mm.	550mm.
48mm.5	325mm.7	249mm.1	530mm.5

On remarquera l'unité de la courbe biauriculaire.

Nous comparons ces chiffres avec ceux obtenus sur les mêmes régions crâniennes dans les séries de Cocoşu et de Jassy.

Cocoşu	25mm.9	100mm.3	123mm.9	64mm.17
Jassy .	23mm.2	103mm.5	128mm.6	63mm.9

51mm.1	313mm.07	—	521mm.07
49mm.6	315mm.5	—	524mm.3

Ces chiffres méritent une courte analyse :

La courbe sous-cérébrale est plus grande à Neamț qu'ailleurs. Mais dans cette dernière série, la courbe frontale vraie est plus petite que celle des crânes étudiés à Jassy (elle est plus développée que celle des crânes de Cocoșu). En additionnant les deux segments du frontal, on trouve que cette écaille crânienne est de même grandeur, dans le sens antéro-postérieur, dans les trois séries : Neamț : $126^{mm}.8$; Cocoșu : $126^{mm}.2$; Jassy : $126^{mm}.7$.

La courbe pariétale est très nettement plus développée chez les crânes de Neamț que chez les crânes des deux autres séries. Et il en est de même pour la courbe occipitale-cérébrale.

Par contre, la courbe occipitale cérébelleuse est plus petite chez les crânes de Neamț que chez les crânes des autres séries.

La courbe bi-auriculaire et la courbe horizontale totale sont aussi plus grandes chez les crânes du monastère de Neamț. Il semblerait résulter de ces deux dernières constatations que ces crânes de Neamț, devront présenter une capacité plus grande que celle des autres crânes masculins de Roumanie étudiés jusqu'à présent. La capacité crânienne calculée nous renseignera sur ce point.

Il est peut être intéressant, avant de quitter les chiffres figurant dans le tableau 5, de souligner combien les crânes masculins déposés au monastère de Neamț sont peu développés dans leur segment occipital-cérébelleux.

Quelques comparaisons des courbes crâniennes des deux séries de crânes roumains féminins ne seront pas inutiles. En se reportant aux deux publications qui les concernent, on verra que soit dans l'une, soit dans l'autre, la courbe frontale est plus grande que chez les crânes masculins de Neamț. Il en est de même à Agapia pour la courbe occipitale cérébelleuse. Ces faits sont à retenir, étant donné qu'il s'agit là de grandeurs absolues.

Capacité crânienne

Il était impossible de l'obtenir par le procédé direct. Nous l'avons cherchée au moyen de la méthode de Manouvrier. Il s'agira donc de capacité crânienne approchée. Nous n'avons utilisé que les moyennes de dix crânes et l'indice cubique 1.14. Les capacités moyennes des dix groupes de 10 crânes sont les suivantes :

Groupes	Capacité approx.	Groupes	Capacité approx.
1	1631$^{cc.}$	6	1631$^{cc.}$
2	1623$^{cc.}$	7	1548$^{cc.}$
3	1604$^{cc.}$	8	1528$^{cc.}$
4	1516$^{cc.}$	9	1561$^{cc.}$
5	1567$^{cc.}$	10	1528$^{cc.}$

Nous avons négligé les fractions. La moyenne générale de la série de Neamț est 1573$^{c.c.}$7. Les moyennes de dix crânes présentent, entre elles, d'assez grandes différences, dépassant 100$^{c.c.}$

Jusqu'à présent, nous ne connaissons la capacité crânienne des crânes roumains que grâce aux quelques séries que nous avons étudiées. Toutes les capacités ont été obtenues par la méthode approchée de Manouvrier. Les chiffres exposés sont donc tous comparables.

Les séries de Cocoșu et de Jassy ont donné les capacités:

Série de Cocoșu. . . . . 1561$^{c.c.}$
Série de Jassy. . . . . 1610$^{c.c.}$

Les crânes déposés au monastère de Neamț ont une capacité qui est à peu près la moyenne des deux autres séries.

Une forte série de crânes masculins valaisans (Suisses) avait, comme capacité moyenne 1566$^{cc.}$ légèrement inférieure à la moyenne des Roumains.

Suture métopique

Trois crânes seulement de cette série de Neamț possédaient la suture métopique, ce qui représente le 3 $^0/_0$. Cette proportion est peu élevée. Sur les 30 crânes déposés au monastère de Cocoșu, nous avions trouvé une proportion de sutures métopiques conservées de 6.6 $^0/_0$. Sur les 30 crânes de Jassy, il y avait trois sutures métopiques persistantes, soit une proportion de 10 $^0/_0$. En additionnant les trois séries masculines actuellement étudiées, la moyenne générale est 6.5 $^0/_0$ environ.

Chez les crânes féminins la suture métopique est plus fréquemment persistante 4.7 $^0/_0$ à Varatic ; 13.9 $^0/_0$ à Agapia.

CONCLUSIONS

Les crânes roumains masculins déposés au monastère de Neamț (Moldavie) ont, en moyenne, un indice céphalique sous-brachycéphale. (Indice 82.58). Mais ce caractère de sous-brachycéphalie n'est pas l'exacte représentation du type moyen puisqu'il n'intervient que dans la proportion de 24 %. La forme crânienne qui est la plus fortement représentée est la brachycéphalie vraie (46 %).

Les formes dolichocéphales sont très rarement présentes à Neamț. Un seul crâne nettement dolichocéphale a été rencontré (1 %). Les sous-dolichocéphales sont plus nombreux (14 %).

Les crânes brachycéphales et sous-brachycéphales additionnés = 70 %.

Si nous ne devions tenir compte que de l'indice céphalique *moyen*, l'examen de cette série de Neamț confirmerait les résultats précédemment obtenus sur *toutes* les séries de crânes roumains actuellement étudiées. Il ferait figurer le crâne roumain (en général) dans le groupe sous-brachycéphale. Cependant, il faut faire des réserves au sujet du crâne des Valaques qui est encore très mal connu.

Par leur indice nasal moyen, les crânes masculins déposés au monastère de Neamț sont mésorrhiniens. Mais cette mésorrhinie n'est qu'apparente. Elle résulte, pour la formation de l'indice moyen, d'une intervention assez puissante (28.6 %) de crânes platyrrhiniens. Les crânes leptorrhiniens et mésorrhiniens sont dans la même proportion (35.7 %).

Par leur indice orbitaire, les crânes de Neamț sont mésosèmes. Mais là encore, ce caractère moyen n'est qu'une apparence. Les orbites microsèmes sont plus nombreuses (39.3 %) et les orbites mégasèmes aussi (35.7 %). Le caractère moyen de mésosémie n'est dû qu'à la combinaison des deux formes extrêmes.

L'indice facial No. 2 marque une prédominance très accentuée des types leptoprosopes (74.1 %). Les faces chamaeprosopes sont bien nettement la minorité (25.9 %).

Si le crâne roumain est sous-brachycéphale, il est aussi associé à une face leptoprosope.

Par leur indice du prognathisme, les crânes masculins déposés au monastère de Neamț sont orthognathes. Cet orthognathisme ne

prédomine pas très fortement (51.8%). Les faces prognathes sont assez rares (7.4%).

La capacité crânienne approchée (procédé Manouvrier) des crânes de Neamț est $1573^{cc}.7$. Ce chiffre doit représenter assez bien la capacité des crânes roumains (en l'espèce surtout des crânes de Moldavie). En effet, nous possédons aujourd'hui la capacité crânienne (approchée) de 160 crânes de divers lieux de Roumanie. Et la moyenne de cette série est 1580^{cc}.

Chez les crânes masculins déposés au monastère de Neamț la suture métopique à persisté dans la proportion de 3% seulement. C'est la plus faible proportion rencontrée jusqu'à présent dans les séries de crânes roumains étudiés par nous même.

ORNIS ROMANIÆ

DIE VOGELWELT RUMÄNIEN'S

SYSTEMATISCH UND BIOLOGISCH-GEOGRAPHISCH BESCHRIEBEN

VON

ROBERT RITTER VON DOMBROWSKI

(Fortsetzung)

HIMANTOPUS.

BRISS. ORN. V. P. 33. (1760)

TYPUS: HIMANTOPUS CANDIDUS BONN.

HIMANTOPUS CANDIDUS BONN.

Charadrius himantopus, Linné, Syst. Nat. I. p. 255. (1766).

Himantopus candidus, Bonn., Enc. Meth. I. p. 24. (1790).

Himantopus vulgaris, Bechst., Orn. Taschb. p. 325. (1803).

Himantopus rufipes, Bechst., Naturg. Deutschl. III. p. 466. (1809).

Himantopus atropterus, Mey & Wolf, Taschb. II. p. 315. (1814).

Himantopus albicollis, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. X. p. 41. (1817).

Himantopus melanopterus, Temm. Man. d'Orn. II. p. 528. (1820).

Limosa himantopus, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 186. (1826).

Himantopus plinii, Flem., Hist. Br. An. p. 112. (1828).

Himantopus longipes, Brehm, Vög. Deutschl. p. 683. (1831).

Himantopus melanocephalus,
Himantopus nigricollis,
Himantopus leucocephalus,
Himantopus brevipes,
} Brehm, Vogelf. p. 324—325. (1855).

Himantopus autumnalis, Hasselg. Finch. Frans. Zool. Soc. VII. p. 300. (1870).

Himantopus europaeus, Gray, Handl. B. III. p. 47. (1871).

Himantopus himantopus, Sharpe, Ibis 1891. p. 114.

Kennzeichen der Art. — Übermässig hohe Beine, an welchen die Hinterzehe fehlt. Schnabel gerade, schwächlich, nach der Spitze verdünnt und an dieser kann merklich abwärts abfallend.

Rücken und Flügel schwarz, viollett und grünlich schillernd;

Schwarzgrau mit weissen Säumen. Füsse rosarot; Schnabel schwarz. Iris carminrot.

Im Sommerkleide Hinterkopf glänzend schwarz.

Im Winterkleide Hinterkopf dunkel, Nacken hellgrau.

Im Jugendkleide Hinterkopf und Nacken graubraun; Flügel mattschwarz. Rücken braun mit hellen Säumen. Füsse gelbrot. Schnabel schwarz. Iris braungelb.

Verbreitung. — Lebt in Süd-Europa und in der gemässigten Zone von Asien; über den Winter in Afrika und Indien.

Volksnamen. — Fluerar cu picioare lungi.

Systematisches. — Sehr alte Männchen besitzen reinweissen Kopf und Hals; die Unterseite ist mit einem rosa Anflug wie überhaucht.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	44.3	25.5	9.4	14	6.7
	Minim.	38.5	23	8.1	11.8	6
8 ♀ ad.	Maxim.	40	24.7	9	13.5	6.4
	Minim.	34.9	22.5	7.5	10	5.8

Vorkommen und Lebensweise. — Der Stelzenläufer kommt an vielen Stellen des Landes aber nur local vor. Er wählt zu seinem Aufenthalt Teiche mit morastigem Boden, welcher nur stellenweise mit Binsen oder Schilf bewachsen ist. Im Frühjahr erscheint er in der Regel Mitte April, das früheste Exemplar wurde aber schon am 25. März 1900 beobachtet. Sein Abzug fällt in den September; letzter junger Vogel am 10. October 1905.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der Stelzenläufer brütet an allen passenden Stellen in den Donausümpfen und den Seen der Dobrogea. Das aus 3—4 Eiern bestehende Gelege findet man von Mitte Mai bis Anfang Juni. Das früheste Gelege erhielt ich am 13. Mai 1900; das späteste am 9. Juni 1898. Achtunddreissig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 43.3×29.4; Maximum: 45.7×30.8 und 45.1×31.3; Minimum: 37.5×27.9^{mm}.

NUMENIUS.

BRISS., ORN. V. P. 311. (1766).

TYPUS: NUMENIUS ARQUATUS LINNÉ.

NUMENIUS ARQUATUS LINNÉ.

Scolopax arquata, } Linné, Syst. Nat. I. p. 242.
Scolopax madagascariensis, } (1766).
Numenius arquatus, Lath., Ind. Orn. II. p. 710. (1790).
Numenius major, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 26. (1824).
Numenius virgatus, } Cuv. Regn. An. I. p. 521. (1829).
Numenius lineatus, }
Numenius medius, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 609—610.
Numenius orientalis, } (1831).
Numenius nasicus, Temm., Man. d'Orn. IV. p. 393. (1840).
Cracticornis arquata, Gray, List. Gen. B. p. 88. (1841).
Numenius assimilis, } Brehm, Naumannia, 1855. p. 291.
Numenius rufescens, }
Numenius longirostris, }
Numenius cassini, Swinh., Ibis, 1867. p. 398.
Numenius arquatus lineatus, Seelb., Geogr. Distr. Char. p. 324. (1887).

Kennzeichen der Art. — Schnabel sehr lang, nach der Spitze sanft abwärts gebogen. Hinterzehe klein. Die Befiederung des Unterkiefers geht an den Seiten über die des Oberkiefer shinaus bis unter das hintere Ende der Nasenlöcher.

Oberseite graubräunlich-rostgelb schwarzbraun gefleckt; Scheitel rötlichgelb, schwarzbraun gerändert, Kinn und Kehle weiss; Hals, Kropf und Brustseiten mit graubraunen Schaftstrichen, Bauch und Schenkel weiss; vom Unterrücken ab weisslich mit braunen Pfeilflecken; untere Schwanzdecken fein gestrichelt. Schwingen schwarzbraun; die erste mit weissem, die anderen mit bräunlichem Schaft. Schnabel rötlichgrau, gegen die Spitze schwarzgrau. Füsse blaugrau. Iris schwarzbraun.

Verbreitung. — Lebt in Europa und Asien, während des Winters in Afrika und Indien.

Volksnamen. — Ploier mare, Fluerar mare, Becață regală.

Systematisches. — Beim Vergleich von hiesigen Brutvögeln mit solchen aus Deutschland zeigt es sich dass die Rückseite etwas fahler und die Flanken etwas rötlicher gefärbt sind. In der Grösse und Schnabellänge varieren diese Vögel sehr bedeutend und individuell.

Geschlecht und Alter	Grössen diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	65.7	31.5	13	9.5	16.8
	Minim.	57.5	27.1	10.9	7.6	14.5
10 ♀ ad.	Maxim.	59.8	29.6	12.4	9	14.7
	Minim.	50.5	26.5	10.5	7.5	10

Vorkommen und Lebensweise. — Die Art kommt meines Wissens als Brutvogel nur in den Salzbalten der Dobrogea vor, am Zug ist sie aber in allen Sumpfgebieten des Landes sehr häufig. Ende März erscheint er in kleinen Flügen bei seinem Durchzug besucht er auch die auf den Feldern zurückgebliebenen Wasserlachen. Schon Mitte August ist er wieder da und verbleibt bis Anfang November. Er zieht hauptsächlich in mondhellen Nächten.

1896	Erstes Exemplar	—		Letztes Exemplar		12./X.
1897	»	»	10./III.	»	»	5./X.
1898	»	»	19./III.	»	»	19./X.
1099	»	»	21./III.	»	»	17./X.
1900	»	»	25./II.	»	»	9./X.
1901	»	»	15./III.	»	»	1 /XI.
1902	»	»	17./III.	»	»	29./X.
1903	»	»	3./III.	»	»	5./XI.
1904	»	»	14./III.	»	»	27./X.
1905	»	»	10./III.	»	»	1./XI.
1906	»	»	15./III.	»	»	23./X.
1907	»	»	17./III.	»	»	2./XI.
1908	»	»	20./III.	»	»	29./X.
1909	»	»	19./III.	»	»	5./XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der grosse Brachvogel brütet nur in der Dobrogea in den ausgedehnten Salzbalten, besonders zwi-

schen Sarinasuf und Casapchioi, wo ich selbst wiederholt Gelege fand. Das früheste Gelege wurde am 3. Mai, das späteste am 6. Juni gefunden. Sechsundzwanzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 66.3×46.2; Maximum: 74.8×47.7; Minimum: 61×43.5^{mm}.

NUMENIUS TENNIROSTRIS VIEILL.

Numenius tennirostris, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. VIII. p. 302. (1817).

Numenius syngenicos, Gray, Gen. B. III. p. 569. (1817).

Kennzeichen der Art. — Der dunkle Streifen auf dem Kopfe fehlt gänzlich; dieser ist durchwegs nur gestrichelt; Scheitel rostgelblich schwarzbraun gefleckt; Oberseite dunkelbraun mit dunklerer verschwommener Fleckung; Vorderseite am Halse gelblich, sonst weiss mit scharfer, schwarzbrauner Strichelung, die sich nach unten verbreitert und Herzflecken (Drosselflecken) bildet, namentlich in der Gegend der Weichen. Schnabel schwach lang, nach der Spitze zu besonders dünn, sichelartig gebogen, an der Wurzel rötlichgrau, sonst schwarzbraun. Füsse blaugrau. Iris tiefbraun.

Sehr charakteristisch ist sein hoher langgezogener Pfiff, wonach er auch in der Freiheit gut unterschieden werden kann, umsomehr als auch noch die lichte Färbung auffällt.

Verbreitung. — Mediterrane Subregion.

Volksnamen. — Becață regală pitică.

Systematisches. — Vor mir liegt eine Suite von sechzehn Exemplaren und zwar von 5 alten Männchen, 7 alten Weibchen und 4 jungen Vögeln, welche alle aus dem Lande stammen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
5 ♂ ad.	Maxim.	47	27	10.4	6.6	10.9
	Minim.	41.3	24.2	9	5.5	9
7 ♀ ad.	Maxim.	46.5	26.6	10.3	6.6	10.5
	Minim.	41	23.5	8.4	5.4	8.5

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Art ist in Rumänien durchaus nicht selten und besonders am Herbstzug erscheint sie in grosser Menge. Ein besonders bevorzugter Aufenthaltsort sind die Ränder des Ezerul Clarași welche mit Hutweiden bedeckt sind. Er erscheint in der Regel in der ersten Hälfte September und zieht Mitte October ab. Im Frühjahre beschränkt sich sein Durchzug in der Regel nur auf die Meeresküste und die Lagunen; hier erscheint er Ende März und verbleibt bis Anfangs Mai; einzelne Exemplare habe ich aber noch im Juni beobachtet. Ich glaube bestimmt dass der dünnschnäblige Brachvogel in den Meereslagunen brütet und hoffe in Kürze auch die Belege hiefür zu erbringen.

Schon Elwes & Buckley haben diese Art in kleinen Schwärmen auf trockenen Weiden in der Dobrogea beobachtet.

NUMENIUS PHAEOPUS LINNÉ.

Scolopax phaeopus, Linné, Syst. Nat. I. p. 243. (1766).

Numenius phaeopus, Lath., Gen. Syn. Suppl. I. p. 291. (1787).

Numenius minor, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. Br. M. p. 32. (1816).

Phaeopus phaeopus, Cuv., Règn. An. I. p. 485. (1817).

Phaeopus vulgaris, Flemm., Phil. Zool. II. p. 254. (1822).

Numenius islandicus, Brehm, Vög. Deutschl. p. 610. (1831).

Numenius melanorhynchos, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 1021. (1856).

Phaeopus minor, Heine & Reichen, Nomencl. M. Hein. p. 826. (1890).

Kennzeichen der Art. — Kopf schwarzbraun, ungefleckt, mit gelblichen Scheitelstreifen. Oberseite dunkelbraun mit dunkelgelben Kanten und Spitzensäumen. Brustseiten und Tragfedern weiss mit dunklen Querstreifen und Pfeilflecken; Schwanz an der Wunzel grauweisslich, an der Spitze aschgrau mit dunklen Binden. Seitenbefiederung des Ober- und Unterschnabels fast gleich weit vortretend. Schnabel kürzer als bei arquatus aber stärker gebogen, an der Wurzel weinrötlich, dann rötlichschwarzgrau, an der Spitze schwarz. Füsse graublau. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt Nord-Europa und den nordwestlichen Teil von Asien, während des Winter Süd-Europa, Afrika und Indien.

Volksnamen. — Becață regală mică.

Systematisches. — Von dieser Art kenne ich nur zwei im Lande erlegte Exemplare, alle stammen aus den Monaten September-October. Ich habe kein Exemplar erlegt noch eines im Fleisch untersuchen können. Jedenfalls ist der Regenbrachvogel für das Land als selten anzunehmen. Die beiden Belegexemplare befinden sich im Museum in Iasy und haben den Vermerk IX. Pruth. X. Dracșani.

LIMOSA.

BRISS., ORN. V P 261. (1760)

TYPUS: LIMOSA LAPPONICA LINNÉ.

LIMOSA AEGOCEPHALA BECHST.

Scolopax limosa, Linné, Syst. Nat, I. p. 246. (1766).

Scolopax belgica, Gmel., Syst. Nat. I. p. 663. (1788).

Totanus aegocephalus, } Bechst., Naturg. Deutschl. IV. p. 234.
Totanus limosa, } (1809).

Actitis limosa, Illig., Prodrm. p. 262. (1811).

Limosa melanura, Leisl., Nachtr. Bechst. Naturg. II. p. 153. (1813).

Limosa aegocephala, } Leach, Syst. Cat. ect. Br. M. p. 32.
Limosa jadreca, } (1816).

Limicula melanura, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. III. 250. (1816).

Fedoa melanura, Steph., Shaw's. Gen. Zool. XII. p. 73. (1824).

Limosa islandica, Brehm, Vög. Deutschl. p. 627. (1831).

Limosa brachyptera, } Brehm, Vogelf. p. 309. (1855).
Limosa grisea, }

Totanus melanurus, Seeb., Hist. Br. B. III. p. 162. (1885).

Limosa limosa, Ridgw., Pr. U. St. Nat. Mus. VIII. p. 356. (1885).

Limosa belgica, Salvad., Elenc. Ucc. It. p. 228. (1886).

Kennzeichen der Art. — Schnabel nur sehr wenig aufwärts gebogen. Nagel der Mittelzehe innerseits gezähnt.

Sommerkleid. — Stirn in der Mitte braungrau, an den Seiten hell rostgelb; Scheitel rostrot, schwarzbraun gefleckt; Wangen und Hals bräunlich; Nacken dunkel gestrichelt; Zügel rostfarbig, bräunlich gefleckt; Kinn weiss; Oberrücken und Schultern rostbraun, dunkel gefleckt; Armschwingen schwarz, mit dreieckigen, rostfarbenen Randflecken; Handschwingen stumpfschwarz mit weissen Wurzeln; Flügeldecken graubraun; Unterrücken schwarz, grau gesäumt; Bürzel und obere Schwanzdecken weiss, die längste mit schwarzer Spitze. Schwanz schwarz mit weissem Endsaum. Auf dem Flügel eine breite, weisse Binde; Kropf und Brustseiten rostfarbig mit dunklen Wellen, Brustmitte, Bauch und Unterschwanzdecken weiss, dunkel quer gefleckt. Füsse schwarz. Iris braun.

Winterkleid. — Rückseite fahlbraun mit dunkler Fleckung; Vorderseite, Kopf und Hals rostgelblich, ohne weitere Zeichnung; der helle Streifen vom Schnabel durch das Auge nach dem Nacken heller: Bauch weiss.

Das Jugendkleid dem vorigen ähnlich aber mehr roströtlich.

Verbreitung. — Lebt in der gemässigten Zone von Europa und Asien, während des Winters in Afrika und im südlichen Teil von Asien.

Volksnamen. — Fluerar roșu.

Systematisches — Eine ganze ausgewählte Suite von achtundzwanzig Exemplaren zeigt mir alle vorkommenden Kleider in allen Übergängen.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	48.4	22.7	9.5	7.8	11.2
	Minim.	43	21	8.2	7.2	8.8
10 ♀ ad.	Maxim.	48.6	23	9.2	8	12
	Minim.	44.1	21	8.6	7.5	8.9

Vorkommen und Lebensweise. — In den beiden Zugzeiten in allen Sumpfgebieten sehr häufig, besonders im Herbst. Schon zu Anfang August erscheinen kleine Truppen welche sich im Sep-

tember bis zu Flügen von 200 Stücken mehren; vereinzelte sieht man noch im October. Ihre Ankunft fällt in den Anfang April und ist der Durchzug Anfangs Mai beendet. In den Meereslagunen habe ich aber einzelne Vögel auch im Juni und Juli beobachtet und glaube dass dort einige Paare brüten.

TOTANUS.

BECHST., ORN. TASCHB. II. P. 282. (1803).

TYPUS: TOTANUS CALIDRIS LINNÉ.

TOTANUS CALIDRIS LINNÉ.

Scolopax calidris, } Linné, Syst. Nat. I. p. 245, 248. (1766).
Scolopax striata, }

Scolopax calidris, Pill. & Mittersp., Iter. p. Pos. Sclav. p. 24. (1783).

Totanus calidris, Bechst., Orn. Taschb. II. p. 284. (1803).

Gambetta calidris. Kaup. Natürl. Syst. p. 54. (1829).

Totanus littoralis, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 636 — 637.
Totanus striatus, } (1831).

Totanus graecus, Brehm, Vogelf. p. 312. (1855).

Tringa calidris, Adams, Ibis, 1864, p. 33.

Aegialodes calidris, Heine & Reichen, Nomencl. Mus. Hein. p. 327. (1890).

Kennzeichen der Art. — Schnabel ganz gerade, mässig lang, kürzer als der Lauf; über dem Fersengelenk mehr als zur Hälfte befiedert. Die Mittelschwingen zeigen eine weisse Binde; Schwanz weiss und dunkelgrau gebändert.

Sommerkleid.—Oberkopf und Nacken schwarzbraun mit gelblichen Flecken; über dem Auge ein heller Streifen; um die Ohren dunkel und hell gestreift; Zügel rostgelb getupft; Oberrücken, Schultern, Hinterschwingen und grössere Flügeldecken hellbraun; längs und quergefleckt; Vorderseite weiss mit dunkelbraunen Längsflecken, nach unten am schwächsten, auf dem Kopf am dichtesten, auf dessen Seiten Zickzackfleckung. Füsse gelbrot. Iris braun.

Winterkleid.—Oberseite grauschwarz gestrichelt und gefleckt; Unterseite weiss, spärlich gestrichelt. Schnabel auf der Wurzelhälfte rotgelb, auf der anderen schwarz.

Jugendkleid. — Oberseite dunkelbraun, hell gefleckt; Unterrücken und Bürzel weiss, letzterer dunkelbraun quergefleckt. Handschwingen schwarzbraun; die vordersten mit weissem Schaft; die übrigen Schwingen braun, auf der Mitte der Fahne weiss; Füsse gelblich.

Verbreitung. — Bewohnt Europa und den westlichen Teil von Asien; im Winter Afrika und Indien.

Volksnamen. — Fluerar comun, Fluerător, Culic.

Systematisches. — Die einjährigen Vögel erscheinen im Frühjahr noch im vollem Winterkleide.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
15 ♂ ad.	Maxim.	28.5	16.8	8.2	5.3	4.7
	Minim.	26.8	15.3	6.3	4.7	4
15 ♀ ad.	Maxim.	28.5	17	8	5.3	4.6
	Minim.	27	15.5	6.4	4.8	4.1

Vorkommen und Lebensweise. — Der Gambettwasserläufer ist ein sehr häufiger Vogel an allen grösseren und kleineren Sümpfen, insbesondere am Herbstzug oft in grösseren Gesellschaften vereint. Seine Ankunft erfolgt in der zweiten Hälfte März, sein Abzug fällt in den October.

1896	Erstes Exemplar	—	Letztes Exemplar		1./XI.
1897	»	»	—	»	»	30./X.
1898	»	»	5./III.	»	»	2./XI.
1899	»	»	19./III.	»	»	30./X.
1900	»	»	20./II.	»	»	27./X.
1901	»	»	20./III.	»	»	3./XI.
1902	»	»	19./III.	»	»	1./XI.
1903	»	»	27./II.	»	»	19./X.
1904	»	»	7./III.	»	»	18./X.
1905	»	»	15./III.	»	»	21./X.
1906	»	»	21./III.	»	»	1./XI.
1907	»	»	19./III.	»	»	17./X.
1908	»	»	20./III.	»	»	23./X.
1909	»	»	27./III.	»	»	1./XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sein Brutbezirk sind ausschliesslich die Meereslagunen und einige Seen des Donaudeltas. Besonders zahlreich brütet er an den Meereslagunen und stehen die Nester oft nur 30—40 Schritte voneinander entfernt. Das, aus vier Eiern bestehende Gelege findet man in der zweiten Hälfte Mai, aber auch oft noch im Juni. Das früheste, mir bekannte Gelege wurde am 11. Mai 1900, das späteste am 13. Juni 1899 gefunden. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 42.7×31.9; Maximum: 46.2×33.1; Minimum: 39.7×28.5^{mm}.

TOTANUS FUSCUS LINNÉ.

Scolopax fusca, Linné, Syst. Nat. I. p. 243. (1766).

Scolopax atra, Sander, Naturf. XIII. p. 193. (1779).

Scolopax cantabridgiensis, Lath., Gen. Syn. Suppl. I. p. 292. (1787).

Tringa atra, Gmel, Syst. Nat. I. p. 673. (1788).

Totanus maculatus,
Totanus natans,
Totanus fuscus,
} Bechst. Orn. Taschenb. p. 284, 286. (1803).

Tringa longipes, Leisl., Nachtr., Bechst. Naturg. Deutschl. II. p. 189. (1813).

Tringa totanus, Mey., Vög. Liv. u. Esthl. p. 200. (1815).

Totanus raii, Leach, Syst. Cat. ect. Br. Mus. p. 31. (1816).

Limosa fusca, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 187. (1826).

Erythroscelus fuscus, Kanp., Natürl. Syst. p. 54. (1829).

Totanus ater, Brehm, Vög. Deutschl. p. 634. (1831).

Erythroscelus ocellatus, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 596. (1856).

Kennzeichen der Art. — Schnabel an der Spitze leicht abwärtz gebogen, sehr lang und dünn, mit den Tarsen von fast gleicher Länge; Füsse über dem Fersengelenk mehr als zur Hälfte unbefiedert. In aller Kleidern haben die schwarzbraunen Mittelschwingen weisse Querbinden; Schwanz weiss dunkelbraun gebändert.

Sommerkleid. — Beim Männchen und Weibchen Oberkopf dunkelbraungrau, über dem Auge ein heller Streifen, unteres

Augenlid weiss; ganze Oberseite schwarzbraun, grünlich schillernd, mit eckigen, weissen Flecken. Unterseite schwarzgrau mit weisser, spärlicher Zeichnung. Füsse schwarzbraun mit durchscheinendem Rot, Schnabel schwarz, an der Wurzel der Unterkinnladen hochrot. Iris tiefbraun.

Winterkleid. — Oberseite aschgrau, mit hellen Schaftstrichen und Säumnen; auf der hellen Unterseite weisslich, mit matten Längs- und Querzeichnungen. Füsse gelblich.

Jugendkleid. — Oberkopf schwarzbraun, über dem Auge ein heller Streifen; Zügel schwarzbraun; Kopf und Halsseiten weisslich, bräunlich gefleckt und gestrichelt; die Vorderseite grauweiss mit graubraune Querzeichnungen die Oberseite stumpf dunkelbraun, hell gefleckt Füsse fleischfarbig.

Verbreitung. — Bewohnt Nord-Europa und Nord-Asien; im Winter Süd-Europa, Nord-Africa und Indien.

Volksnamen. — Fluerar negru, Fluerător negru.

Systematisches. — Eine Suite von zweiundzwanzig ausgewählten Exemplaren liegt mir vor und enthält alle Kleider und Übergänge und zwar:

2 ♂ ad., erlegt am 1. Juni 1896 tragen das complette Sommerkleid.

1 ♂ ad. erlegt am 12. April 1900 im vollem Übergang vom Winter- ins Sommerkleid.

1 ♂ ad. erlegt am 28. Juli 1904, Übergang vom Sommerkleide ins Winterkleid.

2 ♂ ad. erlegt am 20. September 1905 haben complettes Winterkleid.

2 ♀ ad. erlegt am 27. Mai 1896 und 4. Juni 1896 im completten Sommerkleide.

2 ♀ ad. erlegt am 16. April im Übergangskleide.

1 ♀ ad. erlegt am 1. August 1906 im Übergangskleide.

3 ♀ ad. erlegt am 23. September und 1. October 1906 tragen das Winterkleid.

4 ♂ juv. aus den Monaten August-September.

4 ♀ juv. aus den Monaten Juli-September.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-Länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	34.5	16.7	7.4	6.1	5.9
	Minim.	31.3	15.5	5.7	4.9	5
8 ♀ ad.	Maxim.	34.4	16.7	7.4	6	6.7
	Minim.	31	15.8	5.8	5	6.1

Vorkommen und Lebensweise. — Der dunkle Wasserläufer ist in den beiden Zugzeiten an allen passenden Localitäten eine häufige Erscheinung, besonders aber am Herbstzug. In der Brutzeit habe ich ihn nur in den Meereslagunen gefunden und auch da nur in wenigen Paaren vorzüglich zwischen Sarinasuf und Sarichioi. Seine Ankunft fällt in die erste Hälfte April, sein Abzug in den September und October.

1896	Erstes Exemplar	10./IV.	Letztes Exemplar	—	
1897	»	»	—	»	25./X.
1898	»	»	8./IV.	»	19./X.
1899	»	»	—	»	2./XI.
1900	»	»	23./III.	»	27./X.
1901	»	»	3./IV.	»	3./XI.
1902	»	»	10./IV.	»	20./X.
1903	»	»	—	»	19./X.
1904	»	»	17./IV.	»	28./X.
1905	»	»	—	»	31./X.
1906	»	»	2./IV.	»	28./X.
1907	»	»	—	»	7./XI.
1908	»	»	—	»	17./X.
1909	»	»	11./IV.	»	14./XI.

Fortpflanzungsgeschäft. — Ich fand am 29. Mai 1896 bei Sarinasuf ein Gelege welches ich geneigt bin dieser Art zuzuschreiben da sich am Fundort, einer Düne am Razim, nur diese Art aufhielt; trotz angestrengter Suche gelang es mir nicht, weitere Eier zu finden. Die drei gefundenen Eier waren etwa 10 Tage bebrütet. Ihre Grundfarbe ist ein mattes graugrün, auf welcher violettgraue Schalenflecken verstreut sind, sich am stumpfen Ende häufend; die Oberflecken sind von rötlichbrauner Farbe und sehr

ausgebreitet, besonders am stumpfen Ende. Die Schale ist glatt und wenig glänzend.

Die Masse der drei Eier sind folgende: 46.8×32.57; 46.74 - 32.59 und 46.76×32.59^{mm}.

TOTANUS STAGNATILIS BECHST.

Totanus stagnatilis, Bechst., Orn. Taschb. II. p. 292. (1803).

Glottis stagnatilis, Koch, Syst. baier. Zool. p. 306. (1816).

Totanus tennirostris, Horsf. Frans. Linné. Soc. XIII. p. 192. (1821).

Trynga guinetta, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 195. (1826).

Iliornis stagnatilis, Kaup., Natürl. Syst. p. 156. (1829).

Totanus lathami, Gray & Hardw., III. Ind. Zool. II. pl. 51. (1834).

Glottis horsfieldi, Gray., Sist. Grall. Br. M. p. 99. 1844).

Totanus horsfieldi, Gray., Gen. B. III. p. 573. (1846).

Totanus gracilis, Brehm, Vogelf. p. 313. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel sehr dünn, etwas aufwärtz gebogen, auf der Wurzelhälfte etwas rötlich, sonst fast schwarz; Füsse auffalend hoch und dünn; die Flügel überragen den Schwanz, dessen Mittelfedern länger als die anderen und zugespitzt sind.

Sommerkleid. — Scheitel, Nacken und Rücken fahlrostbraun, Ersterer dunkel gestrichelt, Letzterer dunkel gefleckt, vom Bürzel ab reinweiss mit grauen Schaftstrichen und Flecken; Schwanz mit sechs Binden von graurötlicher und dunkler Färbung; die hellen Kopfseiten gestrichelt; die ganze Vorderseite weiss. Füsse dunkel bläulichgrün. Iris schwarzbraun.

Winterkleid. — Dieses ist heller und sticht mehr ins Graue, mit vortretenden, grauweisslichen Säumen und dunklen Schaftstrichen: Scheitel und Nacken fein gefleckt.

Jugendkleid. — Die braune Färbung herrscht vor, ähnlich dem Sommerkleide, nur fehlen die Querflecken.

Verbreitung. — Lebt in Süd-Europa und in der gemässigten Zone von Asien, während des Winters in Afrika und Asien und den dazu gehörigen Inseln, sowie in Australien.

Volksnamen. — Fluerar de lac, Fluerător, Culic.

Systematisches. — Von dieser Art konnte ich nur einunddreissig Exemplare untersuchen. Ein, am 21. Mai erlegtes altes Männchen besitzt auf der Oberseite viele schwarze Flecke, während bei anderen auch zur Brutzeit erlegten Vögeln diese etwas in Braun abgetönt sind.

Geschlecht und Alter	Grössen-dif renzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
♂ ad.	Maxim.	24.8	14.7	6.5	5.5	4.5
	Minim.	22	14	5.9	4.9	3.4
♀ ad.	Maxim.	24.6	14.5	6.3	5.4	4.4
	Minim.	21.9	13.6	6	5	3.5

Vorkommen und Lebensweise. — Der Teichwasserläufer ist unter allen Wasserläufern der seltenste, kommt aber doch regelmässig vor. Seine Ankunft fällt in die erste Hälfte des April, sein Abzug in den Monat September. Frühester Datum der Ankunft ist der 24. März 1900 notiert, das letzte beobachtete Exemplar am 14. October 1903.

Fortpflanzungsgeschäft. — Seine Brutplätze sind ausschliesslich die Lagunen am Meer und auch da brüten nur wenige Paare. Trotz aller angewendeter Mühe ist es mir bis jetzt nicht gelungen ein Gelege zu finden.

Nach Comte Alléon kommt er im Frühjahr an und zieht im Herbst weg.

Dr. Cullen nahm ihn aus dem Neste bei Kara-Orman nicht weit nördlich von Küstendze (Constanța).

TOTANUS GLOTTIS LATH.

Scolopax nebularius, Gunn., Leem. Lapp. Beschr. p. 251. (1767).

Scolopax cineracea, Scolopax glottis, Lath., Gen. Syn. Suppl. I. p. 292. (1787).

Scolopax canescens, Gmel., Syst. Nat. I. p. 668. (1788).

Totanus glottis, Bechst., Orn. Taschb. II. 287. (1803).

Totanus fistulans, } Bechst., Naturg. Deutschl. IV. p. 241.,
Totanus grisens, } 249. (1809).
Totanus chloropus, Mey & Wolf, Taschb. II. p. 371. (1810).
Limicola glottis, Leach, Syst. Cat. et. Br. M. p. 32. (1816).
Glottis chloropus, Nilss., Orn. Succ. II. p. 57. (1821).
Limosa glottis, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 86. (1824).
Limosa totanus, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 183. (1826).
Glottis grisea, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 631. (1831).
Glottis fistulans, }
Glottis glottoides, Gould. B. Austr. VI. pl. 36. (1844).
Glottis canescens, }
Glottis vigorsii, } Gray, List. Grall. Br. Mus. p. 99. (1844).
Glottis horsfieldi, }
Glottis glottis, Lichtst., Nomencl. Av. Mus. Berol. p. 91. (1854).
Glottis albicollis, Brehm, Vogelf. p. 311. (1855).
Totanus canescens, Finsch & Hartl. Vög. Ostr. Afr. p. 745. (1870).
Totanus nebularius, Stejn., Pr. U. St. Nat. Mus. V. p. 37. (1882).
Glottis nebularius, Sharpe, Cat. Br. Mus. XXIV. p. 481. (1896).

Kennzeichen der Art. — Schnabel an der Wurzel höher als breit, stark, etwas nach aufwärtz gebogen. Hinterzehe erreicht kaum den Boden, Füsse über dem Fersengelenk mehr als die Hälfte nackt.

Sommerkleid. — Stirn weiss, Zügel dunkelbraun, Augenstreifen, Kreis und Wangen weiss. Die ganze Oberseite braunschwarz mit hellen Federsäumen; Schwanz weiss, schwarzbraun gebändert; Unterseite und Kropf braungelblich, längs getüpfelt.

Winterkleid. — Im Ganzen mehr weiss als das Vorige; Oberkopf, Nacken und Halsseiten weiss, dunkel gezeichnet; Oberrücken bräunlichgrau, dunkel gestrichelt; die unteren Flügeldecken und Flügelspitze schwarzbraun gezackt; Schwanz weiss mit Querzeichnungen.

Jugendkleid. — Oberseite dunkelbraun, gelb gefleckt; unterseits weiss, auf der Brust graurötlich getüpfelt. Füsse bläulichgrün. Schnabel hornschwarz, im Alter rötlichbraun. Iris braun.

Verbreitung. — Lebt in Nord-Europa und Nord-Asien; über den Winter in Afrika, Indien, auf Ceylon und selbst in Australien.

Volksnamen. — Fluerar deschisă, Fluerător, Culic.

Systematisches. — Von dieser Art habe ich weit über hundert Exemplare gesammelt da dieselbe stark individuell variert, besonders was die Grösse Form und Verteilung der dunklen Flecke anbelangt, worauf schon Taczanowski aufmerksam macht. Einige meiner Vögel haben am Halse und auf der Brust viele schwarze Drosselflecke welche an den Flanken in eine Art Bänderung übergehen; andere wieder haben schwarze Lanceteflecke, auch findet man Exemplare welche dichte aber sehr kleine Fleckung besitzen.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	36.8	19.5	8.8	7	6
	Minim.	31.4	18.2	7.3	5.8	4.9
20 ♀ ad.	Maxim.	3.5	19.4	8.5	6.5	5.9
	Minim.	30.9	18.1	7.4	5.5	4.6

Vorkommen und Lebensweise. — Im Frühjahr zieht er viel spärlicher durch als im Herbst wo er in grosser Menge erscheint. Bereits im Juli trifft man schon kleine Trupps in den Donausümpfen, von August ab in grosser Zahl bis September, vereinzelnte oder kleinere Gesellschaften bis Ende October. Seine Ankunft im Frühjahr fällt in die erste Hälfte April, sein Abzug zu Ende dieses Monats, vereinzelnte Exemplare findet man aber auch im Mai und Juni, dies sind aber solche welche im selben Jahre nicht zur Brut schreiten.

1896	Erstes Exemplar	—	Letztes	Exemplar	24./X.
1897	„ „	3./IV.	„	„	20./X.
1898	„ „	—	„	„	17./X.
1899	„ „	7./IV.	„	„	21./X.
1900	„ „	14./III.	„	„	10. X.
1901	„ „	5./IV.	„	„	15./X.

1902	Erstes	Exemplar	—	Letztes	Exemplar	13./X.
1903	»	»	13. IV.	»	»	30./X.
1904	»	»	2. IV.	»	»	24./X.
1905	»	»	29. III.	»	»	17./X.
1906	»	»	—	»	»	22./X.
1907	»	»	30./III.	»	»	20./X.
1908	»	»	5./IV.	»	»	15./X.
1909	»	»	13./IV.	»	»	1./XI.

TOTANUS OCHROPUS LINNÉ.

Tringa ochropus, Linné, Syst. Nat. I. p. 250. (1766).

Totanus ochropus, Temm., Man. d'Orn p. 420. (1815).

Helodromas ochropus, Kaup. Natürl. Syst. p. 144. (1829).

Totanus leucourus, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 642—843.

Totanus rivalis, } (1831).

Actitis ochropus, Blyth., Cat. B. Mus. As. Soc. p. 267. (1841).

Helodromas leucourus, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 597. (1856).

Rhyacophilus ochropus, Ridgw., Pr. N. St. N. Mus. III. p. 200. (1880).

Kennzeichen der Art. — Schnabel gerade so lang als die Tarsen. Der untere Teil der Rückenseite auffallend weiss. Der Schaft der ersten Handschwinge braun, wie diese selbst.

Sommerkleid. — Scheitel und Nacken dunkelbraun, weiss, gefleckt, resp. gestrichelt; Zügel dunkel getüpfelt; über dem Auge ein heller Streifen; Kopfseiten weiss, graubraun gefleckt; Oberrücken, Schultern, Armschwingen und Flügeldecken schwarzbraun, olivenfarbig schillernd, mit weissen Flecken. Unterrücken und Schwanz weiss, Letzterer an der unteren Hälfte mit drei bis vier braungrauen Binden; Vorderseite weiss, auf Hals und Kropf schwarzbraune Längsflecke.

Das Winterkleid hat einen mehr grauen Ton, das Jugendkleid stark gelb punktiert.

Füsse graublau, an den Gelenken grünlich; Schnabel an der Wurzel schiefergrau, nach der Spitze hin schwärzlich. Iris schwarzbraun.

Verbreitung. — Bewohnt das südliche Europa und das nördliche Asien; während des Winters Afrika und das südliche Asien.

Volksnamen. — Fluerar pestriț, Fluerător, Culic.

Systematisches. — Die Zeichnung am Hals und Kropf variiert in der Grösse und Form sehr bedeutend.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-Finge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	25.3	14.6	6.3	3.5	3.5
	Minim.	22	14.3	6	3.3	3.1
20 ♀ ad.	Maxim.	24.5	14.4	6.2	3.5	3.5
	Minim.	21.9	13.9	5.7	3.2	3

Vorkommen und Lebensweise. — Kommt Ende März an und hält sich einige Zeit an Flüssen und Teichrändern auf, zieht dann zu seinen, jedenfalls sehr nahe liegenden Brutplätzen. Mit seinen Jungen erscheint er wieder im Juli, und von dieser Zeit an, ist er ungemein häufig an allen Flüssen und Teichen, sogar auf Pfützen anzutreffen. Verweilt im Lande bis Anfangs October wo die Hauptmasse abzieht. Einzelne Exemplare überwintern nicht selten an nicht zugefrorenen Bächen und an warmen Quellen. Ich besitze zwar Vögel aus allen Monaten, glaube aber doch kaum dass er im Lande brütet.

TOTANUS GLAREOLA GMEL.

Tringa glareola, Gmel. Syst. Nat. I. p. 677. (1788).

Totanus glareola, Temm., Man. d'Orn. p. 421. (1815).

Totanus grallatorius, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 148. (1824).

Rhyacophilus glareola, Kaup., Natürl. Syst. p. 140. (1829).

Totanus sylvestris,
Totanus palustris,
Totanus Kuhlii, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 638-640.(1831).

Actitis glareola, Blyth, Cat. B. Mus. As. Soc. p. 267. (1849).

Rhynchophilus glareola, } Bonap. Comt. Rend. XLIII. p. 597.
Rhynchophilus affinis, } (1856).

Kennzeichen der Art. — Schnabel gerade, kürzer als der Tarsus. Schaft der ersten Handschwinge weiss; Schwanz mit 8—12 Querbändern; die längeren Federn auf der Unterseite der Flügel weiss, dunkel quer gefleckt.

Sommerkleid. — Scheitel, Naken und Oberseite schwarzbraun mit grossen, weissen Flecken, Augestreifen weiss; Zügel schwärzlich; Unterseite weiss; auf Hals und Kopf dunkel gefleckt.

Das Winterkleid ist heller mit grösserer Fleckung.

Das Jugendkleid ähnelt dem Sommerkleide, hat aber gelbliche Fleckung.

Füsse gelblichgrün. Schnabel bräunlich grün. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt das südliche Europa und das nördliche Asien; während des Winters Afrika und das südliche Asien.

Volksnamen. — Fluerar de nomol, Fluerator, Culic.

Systematisches. — Einige Exemplare meiner Sammlung zeichnen sich durch sehr dunkle Oberseite aus, wodurch die lichten Flecken sich stark ausprägen.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
15 ♂ ad.	Maxim.	23	12.7	6	4.1	3
	Minim.	20.5	12.2	5.4	3.6	2.7
15 ♀ ad.	Maxim.	22.5	12.7	6	4	2.9
	Minim.	20.3	11.8	5.3	3.6	2.7

Vorkommen und Lebensweise. — Seine Ankunft erfolgt im April, frühester Ankunftsdatum 14. März 1900. Er liebt sumpfige Wasserlacken, Überschwemmungsgebiete, nasse Wiesen welche er in Gesellschaft besucht. Im Mai zieht er den jedenfalls sehr nahe gelegenen Brutplätzen zu, denn er erscheint schon im Juli wieder mit den Jungen bei uns. Das Gros zieht im September ab und nur einige wenige sieht man auch noch im October bei uns.

ACTITIS.

BOIE, ISIS, 1822. P. 649.

TYPUS: ACTITIS HYPOLEUCUS (BOIE).

ACTITIS HYPOLEUCUS L.

Tringa hypoleucus, Linné, Syst. Nat. I. p. 250. (1766).
Actitis hypoleucus, Boie, Isis, 1822. p. 649.
Totanus hypoleucus, Temm., Man d'Orn. p. 424. (1815).
Totanus guinetta, Leach, Syst. Cat. ect. B. Mus. p. 30. (1816).
Tringoides hypoleucus, Bonap., Sagg. Distr. Met. p. 58. (1831).
Actitis cinclus, Brehm, Vög. Deutschl. p. 648. (1831).
Guinetta hypoleuca, Gray, List. Gen. B. p. 68. (1840).
Actitis megarhinchos, Brehm, Vogelf. p. 314. (1855).
Actitis Schlegeli, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 597. (1856).

Kennzeichen der Art. — Füsse nur mässig hoch, schwach; Aussen- und Mittelzehe durch eine Spannhaut bis zum ersten Gelenk verbunden. Schnabel etwa von Kopflänge an der Spitze kaum merklich abwärtz gebogen. Flügel mondförmig, so stark ausgeschnitten, dass die hintere Spitze der Armschwingen fast so lang als die vordere Flügelspitze ist.

Sommerkleid. — Scheitel, Nacken und die übrige Oberseite samt Schwanz graubraun, mit grünlichem Anfluge; auf Oberrücken und Schultern schwarze Pfeilflecke, auf den Flügeldecken weisse Zeichnungen; Handschwingen wie der Rücken mit hellen Spitzen; die Erste weissschäftig; auf der Innenfahne der dritten ein weisser, sich über die anderen hin vergrössernder Fleck; Mittelschwingen mit weissen Wurzeln und Spitzen, wodurch sich Binden herstellen, die den Vogel bald kenntlich machen. Schwanz mit sechs bis sieben Binden, die unterste vor dem weissen Endsaum schwarz; die ganze Vorderseite weiss; über dem Auge ein heller Streifen; Zügel schwarzgrau; die Kehle mit feiner, bräunlicher Strichelung.

Das Winterkleid zeigt auf der Oberseite dünklere Flecke auf grauem Grunde. Jugendkleid durch breitere Säume noch bunter.

Schnabel an der Wurzel fleischfarbig, nach der Spitze hin hornschwarz. Füsse trüb gelbgrün. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Lebt in Europa und Asien, während des Winters in ganz Afrika, in Indien, auf den Molukken, in Neu-Guinea und Australien.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	21.3	12	6.2	2.5	2.5
	Minim.	18.3	11.1	5.4	2.3	1.9
20 ♀ ad.	Maxim.	20.9	12	6	2.4	2.5
	Minim.	18.2	11.2	5.2	2.3	1.8

Volksnamen. — Prundăraș țipătoare, Purcăraș.

Systematisches. — Männchen im hohen Alter haben ausser dem Bronceschiller auch noch violetten und grünen Schiller.

Vorkommen und Lebensweise. — Zu Anfang April kommt er paarweise an, bewohnt alle Flüsse, geht an den Gebirgsbächen bis in die Tannenregion hinauf. Besonders zahlreich findet man ihn an den Donauufern. Ende September zieht er ab.

Fortpflanzungsgeschäft. — Obzwar ich noch nicht in den Besitz eines Geleges dieses Vogels gelangte, so unterliegt es keinem Zweifel dass er sogar gar nicht selten bei uns brütet.

PAVONCELLA.

LEACH, SYST. CAT. MAMM. ECT. B. BR. MUS. P. 29. (1816).

TYPUS: PAVONCELLA PUGNAX LINNÉ.

PAVONCELLA PUGNAX LINNÉ.

Tringa pugnax, Tringa littorea, } Linné, Syst. Nat. I. p. 247, 251. (1766).
Tringa equestris, Lath., Ind. Orn. II. p. 730. (1790).
Pavoncella pugnax, Leach, Syst. Cat. ect. Br. M. p. 29. (1816).
Totanus pugnax, Nilss., Orn. Succ. II. p. 71. (1817).
Machetes pugnax, Cuv., Règn. An. I. p. 190. (1817).
Machetes alticeps, Machetes paniceps, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 670. (1831).

Philomachus pugnax, Gray, Litt. Gen. B. p. 89. (1841).

Philomachus pugnax indicus, Reichenb., Grall. Tab. LXXII. (1850).

Machetes minor, Brehm, Vogelf. p. 320. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel kürzer als der Lauf, ziemlich weich, nach der Spitze zunehmend härter, gerade, manchmal ein wenig gegen die Spitze gesenkt. Füsse hoch, weit über das Fersengelenk hinauf nackt, flach geschildert; zwischen Mittel- und Aussenzehe eine kurze Spannhaut; die schwache, hochgestellte Hinterzehe berührt den Boden nicht. Die alten Männchen haben im Hochzeitskleide einen grossen, schildförmigen ausspannbaren Halskragen, der die Seiten und den Vorderteil des Halses bis auf die Oberbrust bedeckt, und darüber, unter dem Genick zwei nebeneinander liegende getrennte, kürzere wie Teile einer Perücke die ebenfalls beim Kämpfen aufgerichtet werden, auf den Zügeln und der Stirne, oft bis zum Scheitel, voller häutiger Wärzchen, dazwischen kurze, haarartige Federchen.

Die Färbung des Federkleides ist so veränderlich dass sich über diese Bücher schreiben liesse. Die mittleren Schwanzfedern haben aber stets breite dunkle Binden; die Mitte des Bürzels und obere Schwanzdecken sind tiefgrau mit lichteren Kanten; die Seiten weiss.

Die Männchen sind sowohl nach den Massen wie nach dem Gewicht um ein Drittel grösser als die Weibchen.

Die Farbe der Füsse variert von grünlichgrau bis rötlichgelb; die des Schnabels ist bald fleischrötlich, bräunlich, graugrünlich, pomeranzengelb, rotgelb, rosenrötlich oder seltener dunkelrosenrot. Iris bald heller, bald dunklerbraun.

Verbreitung. — Bewohnt Central-Europa und Central-Asien; überwintert in Afrika und Indien.

Volksnamen. — Fluerar gulerat.

Systematisches — Von dieser Art liegt mir ein überreiches Material vor, der grösste Teil meiner Exemplare ist allerdings in den Monaten August, September, October und November, sowie März und April erlegt, in welchen die Männchen noch nicht im Hochzeitskleide stehen, von solchen besitze ich nur neun Stück. Die Männchen mit weissem Halskragen behalten auch im Winterkleide den

Kopf, Hals und die Oberbrust weiss, wenigstens beweisen mir dies drei solcher Vögel welche am 12. September, 3. und 14. October erlegt wurden. Diese Tatsache würde vielleicht darauf hindeuten dass diese Vögel partielle Albinos sind.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
25 ♂ ad.	Maxim.	35	18.9	8.7	5.5	3.8
	Minim.	26.7	16.1	7.1	4.5	3.3
25 ♀ ad.	Maxim.	25.8	15.5	6.8	4.3	3.1
	Minim.	19.7	14.4	5.4	3.7	2.5

Vorkommen und Lebensweise.— Unter allen, durch Rumänien durchziehenden Scolopacidaen ist der Kampfschnepfe entschieden der am individuenreichste. Schon Ende Juli kann man in den Donausümpfen und auch an anderen Orten einzelne Kampfschnepfen oder kleine Flüge bemerken; die alten Männchen haben um diese Zeit noch teilweise den Federkragen, von Anfang August vermehrt sich von Tag zu Tag ihre Zahl und erreicht der Zug am Ende dieses Monats bis Mitte September seinen Höhepunkt. Flüge bis zu 2 –300 Stücken und mehr sind nichts seltenes. Von Ende September ab veringert sich ihre Zahl schon ganz bedeutend, trotzdem sind aber auch im October noch viele bei uns und bei warmen Wetter bleiben sie bis November. Ihre Ankunft im Frühjahr fällt in die zweite Hälfte des Monats März und dauert der Durchzug bis Anfangs Mai. Im August und September halten sie sich zusammen mit Kiebitzen sehr gerne auf den Feldern des Baragan auf, besonders dort wo es kleine Teiche in der Nähe gibt.

1896	Erstes Exemplar	24./III.	Letztes Exemplar	—	
1897	» »	19./III.	»	»	20./X.
1898	» »	26./III.	»	»	17 /X.
1899	» »	21./III	»	»	13./XI.
1900	» »	10./III.	»	»	30./X.
1901	» »	24./III.	»	»	20./XI.
1902	» »	15./III.	»	»	28 /X.

1903	Erstes Exemplar	19./III.	Letztes Exemplar	1./XI.
1904	» »	23./III.	» »	7. XI.
1905	» »	24./III.	» »	20. X.
1906	» »	18./III.	» »	19./X.
1907	» »	15./III.	» »	21./X.
1908	» »	16./III.	» »	28. X.
1909	» »	25./III.	» »	25./XI.

Nahrung.— Ausser der bekannten animalischen Nahrung fand ich dass sich die Kampfschnepfen im Herbst zum grössten Teile von Sämereien nähren und zwar mit Vorliebe von Weizen und Hirse und werden sie davon unglaublich fett. Ich habe viele hunderte von Kampfschnepfen im Herbst untersucht und fand den Kropf bis zum Bersten mit Hirse gefüllt.

CALIDRIS.

CUVIER, LEÇON ANAT. COMP. TAB. II. (1800).

TYPUS: CALIDRIS ARENARIA LINNÉ.

CALIDRIS ARENARIA LINNÉ.

Tringa arenaria, Charadrius calidris, } Linné, Syst. Nat. I. p. 251, 255, (1766).

Charadrius rubidus, Gmel., Syst. Nat. I. p. 688. (1788).

Arenaria vulgaris, Bechst., Orn. Taschb. II. p. 464. (1803).

Arenaria grisea, Bechst., Naturg. Deutschl. III. p. 368. (1809).

Arenaria calidris, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 326. (1810).

Calidris grisea, Mey., Vög. Liv. u. Esthl. p. 177. (1815).

Calidris rubidus, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. XXX. p. 127. (1819).

Calidris arenaria, Temm., Man. d'Orn. II, p. 524. (1820).

Calidris tringoides, Vieill., Gal. Ois. III. p. 95. (1825).

Trynga tridactyla, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 198. (1826).

Calidris americana, Brehm, Vög. Deutschl. p. 675. (1831).

Calidris Muelleri, Brehm, Vogelf. p. 318. (1855).

Kennzeichen der Art. — Hinterzehe fehlt, die drei Vorderzehen ohne jede Bindehaut.

Sommerkleid. — Vom Scheitel bis auf die Schultern und den Oberrücken braunrot, mit schwarzen Flecken und weissen Säu-

men; Unterrücken und Bürzel schwarzbraun mit hellen Kanten. Schwanzfedern grau mit weissen Säumen, die mittleren schwarz mit rötlichen Säumen. Die Schwingen schwarzbraun: die Handschwingen hell gesäumt, die mittleren mit weissen Aussenfahnen; die hinteren braunrot, gezackt, mit weissen Aussenrand; auf den oberen schwarzbraunen Flügeldecken eine weisse Querbinde, die unteren fahlbraun, dunkel gestrichelt und weisslich an den Spitzen. Zügel dunkel, Augenstreifen roströtlich; die weisslichen Kopfseiten dunkel punktiert, nach dem Nacken zu roströtlich. Die weisse Kehle und der rostrote Kropf schwarzbraun gefleckt; übrige Unterseite weiss.

Winterkleid. — Hauptfärbung grau, schwarzbraun gestrichelt, mit weissen Federspitzen. Stirn, Augenstreifen und von der Brust abwärtz weiss.

Jugendkleid — Oberrücken und Schultern schwarzbraun, hell gesäumt; Unterrücken und Bürzel dunkelgrau mit hellgrauen Bändern; Schwanzdecken und Schwanz dunkelbraun, an der Seiten weiss; alles Übrige weiss; Zügel und Nacken hellgrau, dunkel gestrichelt; Kropf rostgelb.

Schnabel und Füsse schwarz. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt während des Sommer's den nördlichen Polarkreis und verbreitet sich im Winter nahezu über alle fünf Weltteile.

Volksnamen. — Calidra.

Systematisches. — Von dieser Art liegen mir zweiundzwanzig im Lande erlegte Exemplare vor. Die im August erlegten alten Vögel haben an den Halsseiten noch einzelne rotbraune Federn.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
6 ♂ ad.	Maxim.	20	12.5	5.7	2.7	2.6
	Minim.	17.7	12	5	2.3	2.3
5 ♀ ad.	Maxim.	20.1	12.6	5.8	2.8	2.6
	Minim.	17 8	12	5.1	2.4	2.4
10 juv.	Maxim.	19.4	12.4	5.6	2.6	2.5
	Minim.	17.5	11.9	5.2	2.2	2.3

Vorkommen und Lebensweise.— Schon Ende August erscheint diese Art in kleinen Flügen zu 10—30 Stücken an den Ufern des schwarzen Meeres und den Lagunen, öfters aber auch in den Sümpfen der Donau. Am häufigsten findet man den Sanderling im September und October. Im Frühjahr ziehen die Sanderlinge nur selten durch und zwar stammen alle Beobachtungsdaten von den Meereslagunen. 1898 am 12. Mai ein Flug von etwa 15 Stücken bei Portița, Jud. Constanța; 1900 2. Juni bei der Insel Popina ein Flug von 7 Stücken. Auch die Gebrüder Sintenis beobachteten den Sanderling im Frühjahr 1876 spärlich in den Meereslagunen.

TRINGA.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 247. (1766).

TYPUS: TRINGA CANUTUS (LINNÉ).

TRINGA ALPINA LINNÉ.

Tringa alpina, Linné, Syst. Nat. I. p. 249. (1766).

Numenius variabilis, Bechst. Naturg. Deutschl. IV. p. 141. (1809).

Tringa variabilis, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 397. (1810).

Tringa cinclus, Leach, Syst. Cat. ect. Br. Mus. p. 30. (1816).

Pelidna variabilis, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 98. (1824).

Scolopax alpina, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 175. (1826).

Pelidna alpina,
Pelidna Schinzü,
Pelidna calidris, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 661—663. (1831).

Tringa Schinzii, Naum., Vög. Deutschl. VII. p. 453. (1834).

Pelidna cinclus, Bonap., Comp. L. B. Eur. et N. Am. p. 50. (1838).

Tringa cinclus minor, Schleg., Rev. Crit. p. LXXXIX. (1844).

Schœniclus schinzii, Heine & Reichen, Nomencl. Mus. Heni. p. 329. (1890).

Pelidna schinzii, Sharpe, Handb. Br. B. III. p. 330. (1896).

Kennzeichen der Art. — Der kaum merklich abwärts gesenkte Schnabel länger als der Kopf. Mittlere Schwanzfedern länger als die anderen und zugespitzt. Bürzel dunkelfarbig.

Sommerkleid. — Scheitel, Nacken und Oberrücken, Schultern und Armschwingen rotbraun gestrichelt, resp. gefleckt, übrige Oberseite schwarz; Flügeldecken graubraun mit schwarzen Schäften und hellen Kanten; Hand- und Mittelschwingen stumpfschwarz. Kopfseiten und Vorderseite weiss, dunkel gestrichelt und gefleckt; auf der Brust ein schwarzes Schild, bei jüngeren Vögeln mit rötlichen Querwellen.

Winterkleid. — Oben hellaschgrau, unten weiss, an den Seiten des Kropfes und der Brust blassgrau mit feinen Schaftstrichelchen. Unterrücken samt oberen Schwanzdeckfedern tief schwarzgrau.

Jugendkleid. — Oben rostfarbig mit rostgelblichen Federkanten, schwarzen Flecken und vier weissen Längsstreifen; Seiten des Kropfes, der Gurgel, Brust und Seiten rostfarbig überlaufen mit schwarzbraunen Schaftfleckchen. Kehle weiss, über dem Auge ein weisslicher Streif; Mitte des Unterkörpers weiss. Schwanz lichtbräunlichgrau.

Füsse und Schnabel schwarz. Iris tiefbraun.

Verbreitung. — Lebt im nördlichen Teile von Europa und Asien; im Winter an den europaeischen und afrikanischen Küstengebieten des Mittelländischen Meeres, sowie in den asiatischen Küstenländern des indischen Oceans.

Volksnamen. — Prundaș mariuă, Purcăraș marină.

Systematisches.— Achtunddreissig Vögel dieser Art liegen mir vor. Vierunddreissig tragen das ausgefärbte Winterkleid oder Jugendkleid, der Rest in den Monaten April und Mai erlegt das mehr oder weniger reine Sommerkleid.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	20	11.8	5.6	2.4	3.7
	Minim.	18.3	10.4	5	2.1	2.8
9 ♀ ad.	Maxim.	20.5	12	5.8	2.5	3.9
	Minim.	18.4	10.4	5.1	2.1	2.9

Vorkommen und Lebensweise.—Ich beobachtete diese Art vom August bis October und vom April bis Juni. Gewöhnlich sind sie

in Schaaren von 15—30 Stücken, ich sah aber am Razim auch Flüge zu mehreren Hunderten. In das Landesinnere kommen sie zwar alljährlich, am häufigsten findet man sie aber in den Meereslagunen.

TRINGA SUBARQUATA GÜLD.

Scolopax subarquata, Güldenst., Nov. Comm. Petr. XIX. p. 471. (1774).

Scolopax africana, Scolopax pygmaea, } Gmel., Syst. Nat. I. p. 655. (1788).

Numenius africanus, Numenius pygmaeus, } Lath., Ind. Orn. II. p. 712-713. (1790).

Numenius subarquata, Bechst., Orn. Taschb. II. p. 276. (1803).

Numenius pusillus, Bechst., Natg. Vög. Deutschl. III. p. 152. (1809).

Numenius ferrugineus, Mey & Wolf, Taschb. II. p. 356. (1810).

Tringa subarquata, Temm., Man. d'Orn. p. 393. (1815).

Tringa pygmaea, Leach, Syst. Cat. Mann. ect. B. M. p. 30. (1816).

Erolia variegata, Vieill., Analyse, p. 55. (1816).

Falcinellus pygmaeus, Cuv. Règn. An. I. p. 486. (1817).

Pelidna subarquata, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 96. (1824).

Aerolia varia, Vieill., Gal., Ois. II. p. 231. (1825).

Trynga falcinella, Pall, Zoogr. Rosso-As. II. p. 188. (1826).

Ancyclocheilus subarquatus, Kaup., Natürl. Syst. p. 50. (1829).

Falcinellus cursorius, Temm., Pl. Col. V. pl. 510. (1830).

Pelidna macrorhynchos, Brehm Vög. Deutschl. p. 658. (1831).

Falcinellus cuvieri, Bonap., Comp. List. B. Eur. & N. Am. p. 50. (1838).

Schoeniclus chinensis, Gray, List. Grall. Br. Mus. p. 104. (1844).

Pelidna arquata, Brehm, Vogelf. p. 316. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel länger als der Kopf, sanft bogenförmig abwärtz geneigt. Schwanz schwach abgerundet.

Sommerkleid. — Scheitel hellrostgelb, grob braunschwarz gefleckt; der Hinterhals dunkel rostgelb mit feinen dunkelbraunen

Schmitzchen, Rücken und Schultern rostfarben und rostgelblichweiss mit glänzend braunschwarzen zackigen Flecken; ein Streif über dem Auge rostgelb; die Wangen etwas röter mit dunkelbraunen Fleckchen; nur die Schnabelwurzel weiss von der Kehle an, der Unterkörper dunkel rostrot; die weissen Unterschwanzdeckfedern samt Bauch mit einzelnen dunkelbraunen Pfeil und Querflecken.

Winterkleid. — Vorherrschend grau, mit dunklen Stricheln und hellen Säumen. Stirn, Augenstreif und Unterseite weiss.

Jugendkleid — Graubräunlich, auf dem Rücken grünlich schillernd. Oberkopf, Nacken und Wangen dunkelgrau, Erstere mit rostgelblichen Säumen, Letztere schwarz gestrichelt. Halsseiten, Stirn und Zügel roströtlich mit dunklen Stricheln. Oberseite grauschwarz, hellbraun gekantet; Flügeldecken mit weissen Spitzen; Handschwingen schwarzbraun, die anderen dunkel graugelblich. Unterseite gelblichgrau mit einiger Strichelung.

Schnabel und Füsse schwärzlich. Iris braun.

Verbreitung. — Bewohnt im Sommer den nördlichen Polarkreis und sucht im Winter Afrika, Indien und Australien auf.

Volksnamen. — Prundaș roșiu, Purcăraș roșiu.

Systematisches. — Mir liegen von dieser Art eine Suite von einunddreissig Exemplaren in allen Kleidern vor. Besonders prächtig gefärbt sind zwei am 2. Juni 1900 bei Rasova, Jud. Constanța erlegte alte Männchen im vollem Sommerkleide; das leuchtende Rotbraun der Unterseite ist fast ganz rein ohne Federränder.

Geschlecht und Alter	Grössendifferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	20.9	13.7	5.5	3.2	3.7
	Minim.	19.3	12.1	4.3	2.7	3.3
8 ♀ ad.	Maxim.	21	13.9	5.6	3.3	3.8
	Minim.	19.5	12.4	4.5	2.8	3.4

Vorkommen und Lebensweise. — Er erscheint jedes Jahr in kleineren und grösseren Schaaren, im Herbst und Frühjahr in

Ersteren, aber viel zahlreicher als in Letzteren und hält sich vorzüglich an den Meereslagunen auf. Aber auch in den Monaten Mai bis August findet man Schaaren dieses Strandläufers bei uns und selbst im Landesinneren. Diese Vögel sind solche welche in dem betreffendem Jahre nicht zur Fortpflanzung schreiten.

TRINGA MINUTA LEISL.

Tringa minuta, Leisl., Nachtr. Bechst. Natg. Deutschl. I. p. 74. (1812).

Pelidna minuta, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 105. (1824).

Calidris minuta, Cuv. Règn. An. I. p. 526. (1829).

Schoeniclus minuta, Gray, List. Groll., Br. Mus. p. 106. (1844).

Limonites minuta, Sharpe, Cat. B. Br. Mus. XXIV. p. 538. (1896).

Kennzeichen der Art. — Fusswurzel viel länger als die Mittelzehe; über der Ferse hoch hinauf nackt.

Sommerkleid. — Scheitel schwarz rostbraun gefleckt; Nacken grau; Oberrücken, Schultern und Armschwingen schwarz, rötlich gesäumt; übrige Oberseite, Schwanz und Schwanzdecken schwarzbraun, rötlich, resp. weisslich gesäumt; Handschwingen schwärzlich; die grossen Flügeldecken weiss, bindenartig gesäumt, die kleineren rötlich gesäumt. Zügel und Wangen braungrau; Kropf bräunlich, an den Seiten gefleckt; Augenstreifen, Halsseiten und Vorderseite weiss.

Winterkleid. — Oben bräunlichaschgrau, mit starken Schatten an den schwarzen Federschäften und mit deutlichen, weisslichen Spitzensäumen.

Jugendkleid. — Oben braunschwarz mit rostfarbigen, rostgelben und hellweissen, scharf begrenzten Federkanten.

Füsse und Schnabel schwarz. Iris nussbraun.

Verbreitung. — Bewohnt den nördlichen Teil von Europa und Asien, während des Winters Afrika und Indien.

Volksnamen. — Prundaș pitic, Purcăraș pitic.

Systematisches. — Von dieser Art wurde eine grosse Anzahl gesammelt in allen Kleidern und liegt mir eine ausgewählte Suite von achtzehn Stücken vor.

Geschlecht und Alter		Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.		Maxim.	15.7	10.2	4.7	2	1.9
		Minim.	14.2	9	3.7	1.6	1.4
10 ♀ ad.		Maxim.	16	10.5	5	2.1	1.8
		Minim.	14.3	9.2	3.9	1.8	1.5

Vorkommen und Lebensweise. — Zusammen mit den anderen Tringaarten bewohnt er nicht bloss auf dem Herbstzug, sondern vom Frühjahr (April) bis in den Sommer (Juni) geeignete Plätze sowohl im Binnenlande als auch an den Küsten des Schwarzen Meeres.

TRINGA TEMMINCKII, LEISL.

Tringa Temminckii, Leisl., Nachr. Bechst. Naturg. Deutschl. II. p. 78. (1812).

Pelidna Temminckii, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 103. (1824).

Calidris Temmincki, Cuv., Regn. An. I. p. 526. (1829).

Leimonites Temminckii, Kaup, Natürl. Syst. p. 37. (1829).

Schocniclus temminckii, Grav., List Grall. Br. M. p. 106. (1844).

Pelidna gracilis, Brehm, Vogelf. I. p. 318. (1855).

Actodromas Temminckii, Bonap., Compt. Rend. XLIII. p. 596. (1856).

Limonites temminckii, Gigl., Ibis. 1865. p. 61.

Kennzeichen der Art. — Fusswurzel und Mittelzehe von gleicher Länge; über der Ferse nur wenig nackt. Schnabel kaum merklich gebogen, sehr weich, fast so lang als der Lauf.

Sommerkleid. — Nacken und Scheidel rostbräunlich mit dunklen Längszeichnungen; Oberrücken, Schultern und Armschwingen graurötlich mit hellen Säumen und schwarzen Zickzackflecken; die übrige Oberseite, die grossen und kleinen Flügeldecken graubraun, Erstere mit hellen Säumen, Letztere mit solchen Spitzenflecken; die mittleren Flügeldecken schwarzbraun mit rost-

rötlichen Säumen ; Handschwingen und mittlere Schwanzfedern stumpf braunschwarz Kehle und Vorderteil der braunpunktierten Wangen weiss, Ohrgegend rostfarbig, dunkelbraun gestrichelt; Halsseiten grauweiss, dunkel gefleckt. Unterseite trübweiss, matt gefleckt.

Winterkleid. — Oben fast einfärbig bräunlichaschgrau, die dunklen Schäfte mit weisslichen Endsäumchen, kaum sichtbar.

Jugendkleid. — Oben licht bräunlichgrau mit dunkelgrauen Schäften und Federkanten, an welche sich ein hellgrauer Saum schliesst.

Schnabel und Füsse grünlichschwarz. Iris nussbraun.

Volksnamen. — Prundaș pitic, Purcăraș pitic.

Systematisches. — Von dieser, für Rumänien seltenen Art erhielt ich nur zwei Exemplare im Jugendkleide.

Geschlecht und Alter	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge	FUNDORT UND DATUM
♂ juv.	14.6	9.2	4.6	1.8	1.6	Tekirghiol, Jud. Const. 1./IX. 1907.
♀ juv.	15	9.4	4.6	1.9	1.7	Tuzla, Jud. Constanța 13./IX. 1908.

LIMICOLA.

K. CH, SYST. BAYER ZOOL. P. 316. (1816).

TYPUS: LIMICOLA PLATYRHYNCHA (TEMM).

LIMICOLA PLATYRHYNCHA TEMM.

Tringa platyrhyncha, Temm., d'Orn. Man p. 398. (1815).

Limicola pygmaea, Koch, Syst. baier. Zool. p. 316. (1816).

Tringa cloroides, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. XXXIV. p. 463. (1819).

Tringa pygmaea, Savi, Orn. Tosc. II. p. 291. (1829).

Pelidna platyrhyncha. Brehm, Vög. Deutschl. p. 659. (1831).

Limicola platyrhyncha, Gray, List. Grall. Br. M. p. 107. (1844).

Limicola sibirica, Dresser, Proc. Zool. Soc. 1876. p. 674.

Kennzeichen der Art. — Schnabel kräftig, länger als der Kopf; von der Wurzel an gerade, dann etwas aufwärtz gebogen und an der Spitze leicht absenkig, an der Wurzel etwas zusammengedrückt, dann sich abplattend und längs der Ränder eine Furche bis an die Spitze; Nasenlöcher in einer Rinne verlaufend. Scheitel schwarzbraun, von zwei hellen Streifen begrenzt und einen solchen über dem Auge, Rücken schwarzbraun, hell gelbbräunlich gesäumt; Flügeldecken braungrau; Schwingen stumpfschwarz, die vorderen mit weissen Schäften, Schwanzdecken an den Seiten schwarz und weiss gefleckt. Gesicht und Halsseiten rötlichgrauweiss, mit dunkler Strichelung; Vorderseite trübweiss, am Kropf dunkel gefleckt. Füsse dunkelgrünlich, Schnabel rötlichgrau. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt den nördlichen Teil von Europa und Asien und hält sich im Winter in den Küstenländern des roten und Mittelmeeres, sowie Indien und auf den Inseln des Indischen Oceans auf.

Volksnamen. — Surda de mare.

Systematisches. — Trotzdem diese Art eigentlich am Meeresufer nicht allzu selten ist, konnte ich nur elf Exemplare untersuchen, deren Masse ich hier gebe.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
4 ♂ ad.	Maxim.	18.1	11	4.2	2.2	3.1
	Minim.	17.3	10.7	3.7	1.9	2.9
5 ♀ ad.	Maxim.	18.3	11.1	4.3	2.2	3.2
	Minim.	17.5	10.6	3.8	2	2.9

Vorkommen und Lebensweise. Ich habe diese Art zu wiederholten malen im Mai und Juni in den Meereslegunen, besonders bei der Insel Popina im Razimsee beobachtet und zwar nicht etwa nur vereinzelnte Vögel sondern in grösseren Gesellschaften.

Nach Gebrüder Sintenis kommt er in der Dobrudscha im Hochsommer am Meeresstrand häufig vor.

Auch Comte Allêon sagt, dass er im Frühjahr und Herbst hie

und da zu finden ist, und dass die jungen Vögel an den Ufern der Seen sich zu grossen Schwärmen vereinigen.

GALLINAGO.

LEACH, SYST. CAT. MANUN. ECT. BR. MUS. P. 30. (1816).

TYPUS: GALLINAGO MAJOR (GMEL).

GALLINAGO MAJOR GMEL.

Scolopax major, Gmel. Syst. Nat. I. p. 661. (1788).

Gallinago major, Leach, Syst. Cat. etc. Br. Mus., p. 31. (1816).

Scolopax palustris, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 173. (1826).

Telmatias major, } Brehm, Vög. Deutsch. p. 615 — 616.
Telmatias nisoria, } (1831).

Gallinago montagui, Bonap., Comp. List B. Eur. et N. Am. p. 52. (1838).

Ascalopax major, Rey & Blas., Wirb. Eur. p. 216. (1840).

Telmatias brachyptera, }
Telmatias uliginosa, } Brehm, Vogelf. p. 305. (1855).

Kennzeichen der Art. — Auf dem braunem Scheitel und je über dem Auge ein rostgelber Streifen; Oberseite schwarz mit rostbraun gefleckt, mit vier rostgelben Fleckenreihen; Schwanz rostrot, dunkelbraun gebändert, die untere Hälfte der drei äusseren Federn weiss; Schwingen stumpf dunkelbraun, die erste mit weissem Schaft und Aussensaum; Flügeldecken weiss gefleckt; Hals und Brust rotgelb und dunkelbraun gefleckt; Tragfedern mit schwarzbraunen Querbändern; Bauch trüb weiss. Schnabel schwarzbraun, wurzelwärtz fleischfarben. Füsse graurötlich, an den Gelenken grünlich. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt das nördliche Europa und den nordwestlichen Teil von Sibirien, zieht im Winter nach Afrika.

Volksnamen. — Dubla, Becațină mare.

Systematisches. — Die grosse Becassine variert in der Grösse ganz bedeutend wie aus nachfolgender Massentabelle ersichtlich ist.

Geschlecht und Alter		Grössen-differenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.		Maxim.	29.3	15.3	6.6	4.2	6.6
		Minim.	27.5	13.5	6	3.5	6
15 ♀ ad.		Maxim.	29.1	15.2	6.5	4.2	6.5
		Minim.	26.1	13.4	6	3.5	6

Vorkommen und Lebensweise. — Die grosse Bekassine kommt am Durchzug an allen passenden Orten sehr häufig vor und zwar im Frühjahr von Anfang April bis Ende Mai, im Herbst von Mitte September bis Mitte October. Frühestes Exemplar am 15. März 1900; das späteste am 21. October 1909.

GALINAGO MEDIA LEACH.

Scolopax gallinago, Linné, Syst. Nat. I. p. 244. (1766).

Scolopax cœlestis, Frenzel, Beschr. Vög. ü. Eier Württemb. p. 58. (1801).

Gallinago media, Leach, Syst. Cat. Man. ect. Br. Mus. p. 30. (1816).

Scolopax sakhalina, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. III. p. 359. (1816).

Scolopax Brehmii, Kaup, Isis, 1823. p. 1147.

Scolopax sabinii, Vig., Frans. Linn. Soc. XIV. p. 557. (1825).

Telmatias gallinago, Boie, Isis, 1826. p. 979.

Pelorychus Brehmii, Enalius Sabinii, — Kaup., Natürl. Syst. p. 119—121. (1829).

Telmatias fecroeensis, Telmatias Brehmii, Telmatias stagnatilis, Telmatias septentrionalis, Telmatias peregrina, — Brehm, Vög. Deutschl. p. 617—621. (1831).

Gallinago scolopacina, Bonap., Comp. List. B. Eur. & N. Am. p. 52. (1838).

Scolopax peregrina, Temm., Man d'Orn IV. p. 435. (1840).

Ascalopax Sabinii, Ascalopax gallinago, — Key & Blas, Wirb. Eur. p. 216. (1840).

Gallinago sakhalina, | Gallinago burka, | Gray, Gen. B. III. p. 583. (1846).

Gallinago gallinago, Lichst., Nomencl. Av. Mus. Berol. p. 93. 1854).

Telmatias robusta, | Telmatias salicaria, | Telmatias Petènyi, | Telmatias lacustris, | Telmatias brachypus, | Brehm, Vogelf. p. 306—307. (1855).

Gallinago migratoria, | Gallinago brachypus, | Gallinago peregrina, | Gallinago robusta, | Gallinago Petényi, | Gallinago septentrionalis, | Gallinago faeroeensis, | Gallinago lacustris, | Brehm, Naumannia 1855. p. 291.

Gallinago vulgaris, Dubois, Pl. Col. Ois. Belg. pl. 182. (1858)

Gallinago russata, Gould, B. Gr. Br. IV. pl. 79. (1863).

Gallinago coelestis, Dresser, B. Eur. VII. p. 641. (1880).

Gallinago scolopacina, var, Brehmi, Frivaldszky, Av. Hung. p. 149. (1891).

Kennzeichen der Art.—Scheitel schwarz mit rostgelben Längsstreifen; Zügel und ein Fleck unter dem Auge schwarzbraun: die rostgelblichen Wangen mit schwarzbraunen Flecken; Oberrücken und Schultern schwärzlich mit dunkel rostfarbenen Querflecken und Zickzacklinien, Unterrücken heller; Bürzel und obere Schwanzdecken bräunlich, dunkel gebändert. Schwanz auf der oberen Hälfte schwarz, auf der unteren rotbraun mit zwei dunklen Querbinden; die Randfedern weiss gesäumt. Hals und obere Brust rostgelb, schwarzbraun gefleckt; die untere Brust und der Bauch weiss. Schnabel an der Wurzel trüb fleischfarben, gegen die Spitze in schwärzlich übergehend. Füsse olivenbräunlich. Iris dunkelbraun

Verbreitung. — Bewohnt Europa, die nördliche und gemässigte Zone von Asien, im Winter Nord-Afrika und Indien.

Volksnamen. — Becațina, Becaț de baltă.

Systematisches. — Unter der grossen Anzahl von Becassinen welche ich im Laufe der Jahre zu untersuchen Gelegenheit hatte, befanden sich sieben welche 12, sechs welche 16 und zwei welche 18 Schwanzfedern hatten.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	31.2	13.6	7.5	3.8	7.5
	Minim.	26.7	12	5.8	3	6.3
20 ♀ ad.	Maxim.	31	13.6	7.4	3.8	7.4
	Minim.	25.3	12.1	5.9	3	6.3

Vorkommen und Lebensweise. — Die mittlere Bekassine ist am Durchzug ein sehr häufiger Vogel. Der Hauptdurchzug fällt im Frühjahr in den März und April, im Herbst in den August und September bis Mitte October. Ich habe diese Art in allen Monaten des Jahres, mit Ausnahme von Mai und Juni im Lande beobachtet. In milden Wintern überwintern einzelne Exemplare hier. Brütend habe ich sie bis jetzt im Lande noch nicht aufgefunden, jedenfalls brütet sie aber sehr nahe der Grenze denn schon Anfang Juli schoss ich junge Vögel welche im selben Jahre ausgebrütet wurden.

GALLINAGO GALLINULA LINNÉ.

Scolopax gallinula, Linné, Syst. Nat. I. p. 244. (1766).
Scolopax stagnatilis, } Bechst., Natg. Deutschl. IV. p. 623-624.
Scolopax minor, } (1809).
Gallinago minima, Leach, Syst. Cat. ect. Br. M. p. 31. (1816).
Limocriptes gallinula, Kaup, Nat. Syst. p. 118. (1829).
Philolimnos gallinula, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 623—624.
Philolimnos stagnatilis, } (1831).
Philolimnos minor, }
Gallinago gallinula, Bonap., Comp. List. B. Eur. & N. Am. p. 52. (1838).
Ascalopax gallinula, Key & Blas., Wirb. Eur. p. 216. (1840).

Kennzeichen der Art. — Dem fast schwarzem Scheitel fehlt der gelbe Streifen der vorigen; über den schwarz und rotbraun gefleckten Rücken 3 breite, metallisch grünlich oder rötlich schimmernde Längsbinden, zwischen welchen 4 hellere Streifen sich zeigen. Bürzel glänzend schwarz; Schwanz stumpfschwarz mit rostfarbener Binde, spitz abgerundet; Hals, Kropf und Brust rostgrau, dunkel gefleckt; Bauch weiss. Schnabel schwärzlich, an der Wurzel trüb fleischfarbig. Füsse fleischfarbig, an den Gelenken grünlich.

Verbreitung. — Lebt im nördlichem Teil von Europa und Asien; im Winter in Süd-Europa und Süd-Asien.

Volksnamen. — Surda, Becațina mică.

Systematisches. — Von den vielen hundert Exemplaren dieser Art welche ich untersuchte, zeichnen sich einige durch einen russigen Anflug der Unterseite aus.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	22.3	12	5.7	2.8	4.3
	Minim.	21.1	10	4.4	2.3	3.7
20 ♀ ad.	Maxim.	22.4	12	5.8	2.8	4.2
	Minim.	21.2	10	4.4	2.3	3.8

Vorkommen und Lebensweise. — Am Durchzug sehr häufig, aber nicht in allen Jahren ist der Zug gleich stark. Die ersten erscheinen schon in der ersten Hälfte März, der Hauptdurchzug dauert aber von Ende März bis Mitte April. Erstes beobachtetes Exemplar am 5. März 1900, Letztes am 2. Mai 1908. Im Herbst erscheinen sie Anfangs September und bleiben bis November hier. Erstes Exemplar am 30. August 1901, letztes am 5. Decembe 1899.

SCOLOPAX.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 242 (1766).

TYPUS: SCOLOPAX RUSTICULA LINNÉ.

SCOLOPAX RUSTICULA LINNÉ.

Scolopax rusticula, Linné, Syst. Nat. I. p. 243. (1766).
Scolopax vulgaris, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. III. p. 673. (1816).
Scolopax major, Leach, Syst. Cat. ect. Br. Mus. p. 31 (1816).
Rusticola europaea, Less., Traité d'Orn. p. 555. (1831).
Scolopax pinetorum, } Brehm, Vog. Deutschl. p. 613—614.
Scolopax sylvestris, } (1831).
Scolopax rusticula, Naumann, Naturg. Vög. Deutschl. VIII. p. 361. (1837).
Scolopax indicus, Hodgs., Journ. As. S. Beng. VI. p. 490. (1837)
Scolopax torquata, Brehm, Vogelf. p. 304. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel gerade; Oberschnabel nach der Spitze verdeckt. Das Auge steht sehr weit nach hinten.

Die Färbung variert sehr und kann ich nur eine allgemeine Beschreibung derselben gehen. Stirne gelblichaschgrau, dunkel gewölkt; in der Mitte des Scheitels ein schwarzer Längsstreif; über den Scheitel ziehen sich quer drei schwarze und drei rostgelbe Querbinden, welche unter das Genick hinabgehen; über dem Auge steht ein hellrostgelber Streif; Kehle gelbweiss; die Wangen rostgelb, schwarz gestrichelt; Hals gelbgrau, rostfarben überlaufen und schwärzlich geschuppt; der Unterleib ist rotbräunlichweiss mit braunschwarzen Strichen gewellt. Der Oberrücken ist rostbraun mit eckigen und zackigen sckwarzen Flecken, zwischen welchen oft graue Säume sind, und in diesem Gemisch zeigen sich rostgelbe Endflecke, auch rostgelblich aschgraue Flecken, wodurch vier undeutliche Längsstreifen gebildet werden. Die kleinen Flügeldeck- und Schwungfedern rostbraun mit schwarzen Pfeil- und Querflecken, tiefgrauen Querbinden. Schwanz schwarz mit rostfarbigen Randflecken und einer oben grauen, unten silberweissen Spitze. Schnabel schwarzgrau, an der Wurzel fleischfarben. Füsse gräulich fleischfarben. Iris dunkelbraun.

Verbreitung. — Bewohnt das nördliche Europa und Asien; während des Winters zieht die Waldschnepfe nach Süd-Europa

und Asien. Brütet hauptsächlich nur in nördlichen Gegenden aber auch in den Gebirgen der gemässigten Zone.

Volksnamen. — Sitar.

Systematisches.— Ich habe ein sehr grosses Material von Waldschnepfen untersucht und bin mir aber heute noch immer nicht vollständig klar über die Formen dieser Art. So viel ist sicher, dass wir es in Europa mit mehreren Formen zu tun haben, so lange aber nicht aus allen Ländern in welchen die Waldschnepfe brütet, grössere Suiten von Brutvögeln gesammelt werden, kann über diese kein Urteil gebildet werden. Ich schliesse mich vollkommen jenen Autoren an, welche sagen dass im Norden Europas eine kleinere, dünklere Form vorkommt, welche graublaue Füsse hat, häufiger im Herbst als im Frühjahr vorkommt und stets in der ersten Zugperiode sich zeigt. Die jungen im ersten Lebensjahre stehenden Waldschnepfen sind zwar auch kleinwüchsig und dünkler gefärbt alt die Alten, können aber doch von den nordischen Vögeln leicht unterschieden werden In Rumänien kommt als Brutvogel eine grosswüchsige Form vor, welche am Rücken viel grau besitzt und deren Bänderung auf der Unterseite schmal ist.

Vor mehreren Jahren wurde vom deutschen Vicekonsul Sprer bei Craiova, Jud. Doljiu eine reinweisse Waldschnepfe erlegt, welche sich heute in einer Sammlung in Kronstadt befindet.

Im Nachstehendem gebe ich die Massen von acht hiesigen Brutvögeln, sowie von fünfzig am Zug geschossenen Exemplaren.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Mittelzehe	Schnabellänge	Anmerkung
4 ♂ ad.	Maximum	38	20	10.2	4	4.2	8	Brutvögel
	Minimum	35.7	18.1	9.3	3.7	4.1	7.6	
4 ♀ ad.	Maximum	37.1	19.7	10	4	4.2	8	Brutvögel
	Minimum	34.9	17.5	9.4	3.8	4.1	7.5	
25 ♂ ad.	Maximum	38.1	20	10.3	4.2	4.3	8.2	Zugvögel
	Minimum	33.7	17.3	9	3.4	4	6.8	
25 ♀ ad.	Maximum	37.2	20	10.1	4.1	4.2	8.1	Zugvögel
	Minimum	33.1	17	8.8	3.2	4	6.6	

Vorkommen und Lebensweise.—Am Zuge, besonders im Herbst ist sie sehr häufig aber nicht jedes Jahr in gleicher Anzahl. Viel hängt davon ab ob der vorhergehende Sommer sehr heiss und trocken war so dass die sumpfigen Stellen in den Wäldern verschwanden, in diesem Falle sieht man wenige Schnepfen, weil selbe eben rasch durchziehen; ist aber ein nasses Jahr, so ist ihre Zahl eine sehr starke. Der Frühjahrszug ist naturgemäss ein viel schwächerer als der Herbstzug. Der Zug beginnt im Frühjahr schon im Februar, das Gros zieht aber von Mitte März bis Mitte April durch. Der Rückzug beginnt im September und dehnt sich bis in den November hinein aus, in milden Wintern überwintern aber auch viele bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Waldschnepfe brütet häufig in den Karpathen aber auch in vielen grösseren Wäldern der Ebene, auch im Walde von Babadagh, Jud. Tulcea. Die Brutzeit beginnt Mitte April und dauert bis Ende Juni; manche Paare machen zwei Bruten und besteht das Gelege der zweiten in der Regel nur aus drei Eiern. Frische Gelege erhielt ich am 10. 15. 17. 22. und 30. April; 2. 19. 25 und 28. Mai und 5. 16. und 20. Juni. Das Gelege besteht stets aus vier Eiern nur das der zweiten Brut enthält oft auch nur drei Eier. Vierzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 45.1×33.4; Maximum: 48.3×34.2; Minimum: 43×33.6 und 45×32.8^{mm}.

FAM. PHALAROPODIDAE.

PHALAROPUS.

BRISS., ORN. VI. P. 12. (1760).

TYPUS: PHALAROPUS HYPERBOREUS LINNÉ.

PHALAROPUS HYPERBOREUS LINNÉ.

Tringa lobata,
Tringa hyperborea, } Linné, Syst. Nat. p. 249. (1766).
Phalaropus hyperboreus, Tunst., Orn. Brit. p. 3. (1771).
Tringa fusca, Gmel., Syst. Nat. I. p. 675. (1788).
Phalaropus fuscus, Lath., Ind. Orn. II. p. 776. (1790).
Phalaropus vulgaris, Bechst., Orn. Taschb. II. p. 317. (1803).

Phalaropus cinereus, Mey & Wolf, Taschb. II. p. 417. (1810).

Lobipes hyperboreus, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 169. (1824).

Phalaropus ruficollis, } Pall., Zoogr. Rosso-As. p. 203—204.
Phalaropus cinerascens, } (1826).

Phalaropus angustirostris, Naumann. Vög. Deutschl. VIII. p. 240. (1836).

Phalaropus lobipes, Keys & Blas., Wirbt. Eur. p. 212. (1840).

Phalaropus lobatus, Salvad, Fann. Ital. Ucc. p. 210. (1875).

Lobipes lobatus, Baird, Brew & Ridgw., Water B. N. Am. I. p. 330. (1884).

Kennzeichen der Art. — Schnabel mässig lang, dünn, gerade, rundlich, zugespitzt; Oberkiefer an der Spitze kaum merklich abwärtz gebogen; Tarsen seitlich zusammengedrückt, die Vorderzehen bis zum ersten Gelenk durch Schwimmhäute verbunden, der übrige Teil mit Schwimmlappen versehen; Hinterzehe mit häutigem Saum. Handschwingen mit weissen Spitzen.

Sommerkleid. — Fast die ganze Oberseite braun, stellenweise rostgelblich gesäumt, auf den graubraunen Flügeln eine weisse Querbinde; Schwanz aschgrau, die Seitenfedern weiss gesäumt. Kopf bräunlichgrau, Kehle und übrige Unterseite weiss, stellenweise mit dunklen Stricheln und Längsflecken. Schnabel schwarz. Iris braun, von einem hellem Ring umgeben. Füsse bläulichgrün, auf den Fersengelenken dünkler, Bindehäute rötlich.

Winterkleid. — Oberseite aschgrau, dunkel längsgefleckt mit heller Querbinde auf den Flügeln; Gesicht und Vorderseite grauweiss, mit Ausnahme der grauen, hellgesäumten Brust.

Jugendkleid. — Dieses ist dem Alterskleide sehr ähnlich. Scheitel schwarzbraun, ein solcher Streifen vom Auge abwärtz. Füsse trübfleischfarbig.

Verbreitung. — Bewohnt den nördlichen Polarkreis nördlich des 55°, auf der westlichen Hemisphäre bis zum 73°, auf der östlichen Hemisphäre noch nördlicher; soweit Festland vorhanden und pflegt unterhalb des 55° nicht zu brüten. Zieht während des Winters in Amerika längs der Meeresküste bis Central-Amerika, in Europa bis zum Mittelmeer, in Asien nach Japan, China und auf die malayischen Inseln; seine continentale Zugrichtung auf

der westlichen Hemisphäre erstreckt sich bis Persien und Nord-Indien.

Volksnamen. — Notatița.

Systematisches. — Ich konnte im Laufe der Jahre siebzehn Exemplare untersuchen, hievon waren sieben alte und zehn junge Vögel. Bei allen im August erlegten alten Vögeln sind an dem Halse noch viele rotbraune Federn des Sommerkleides vorhanden.

Geschlecht und Alter	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge	FUNDORT UND DATUM
♂ ad.	19	10.8	5.1	2	2	18./VIII. 1902. Iezero cu but., J. Ial.
♂ ad.	18.6	10.6	5	2	2.1	21./VIII. 1903. Sut. Gîol, J. Const.
♀ ad.	19.1	10.7	5.2	2.1	2.1	3./IX. 1903. Oltina, Jud. Constanța.
♀ ad.	18.5	10.8	5.1	2	2.1	18./IX. 1908. Mangalia, Jud. Const.
♂ juv.	18.4	10.3	5	1.9	2	6./IX. 1903. Iezero, Bătlan, J. Ialom.
♂ juv.	18.5	10.3	4.9	2	2.1	„ „ „ „ „ „
? juv.	—	10.4	4.6	1.8	1.9	9./IX. „ „ „ „ „
♀ juv.	—	10.3	4.7	1.9	2.1	17./IX. „ „ „ „ „
♀ juv.	18.5	10.5	5	1.8	2	1./X. „ „ „ „ „
? juv.	—	10.4	4.8	1.8	2	9./X. „ „ „ „ „
? juv.	—	10.4	5	1.8	1.8	15./IX. 1905. Constanța, J. Const.

Vorkommen und Lebensweise. — Dieser interessante Vogel erscheint ziemlich regelmässig jedes Jahr Ende August oder im September am Durchzug und hält sich nicht nur am Meeresufer und den Lagunen, sondern auch an den grösseren Seen auf, welche mit der Donau zusammenhängen. Sehr zahlreich erschienen Wassertreter im Herbst 1903; gewöhnlich konnte man kleine Flüge von 7—15 Stück beobachten; sie hielten sich vom 21 August bis 3. October hier auf.

Comte Alléon schoss am 9. September 1881 ein altes Weibchen, welches noch Federn des Hochzeitskleides trug, in der Nähe von Küstendze (Constanța).

XII. ORDO LARIFORMES.

In anatomischer, embryologischer und biologischer Hinsicht steht diese Ordnung in viel näherer Verwandtschaft, mit den Charadriiformes, als mit den in ihrem Ausseren sehr ähnlichen Procellariiformes, obgleich diese Vögel in ihrer äusseren Gestalt sich von Ersteren sehr wesentlich unterscheiden.

Von den Merkmalen dieser Ordnung welche H. Saunders die anerkannte Autorität betreffs dieser Gruppe zusammengefasst hat (Cat. B. Br. Mus. XXV. p. 3. 1896), seien hier folgende erwähnt: Das Gaumenbein ist geteilt (schizognathus); der Vorderrand des Nasenbeines ist gegabelt (schizorhinal); die Anzahl der Halswirbel beträgt 15; die Vorderzehen sind mit einer vollständigen Schwimmhaut verbunden; die Anzahl der primären Schwingen beträgt 10; von den sekundären Schwingen fehlt die fünfte («Aquintocubital-Flügel»); die Anzahl der Steuerfedern beträgt 12; die Bürzeldrüse hat einen Federkranz.

Die mövenartigen Vögel halten sich auf Süsswässern und auf dem Meer auf und sind ausdauernde gute Flieger; sie nähren sich von Wassertieren, hauptsächlich aber von Fischen; sie nisten auf Felsen, auf dem Erdboden oder auf Wasserpflanzen einzeln und in Colonien; ihr Nest ist sehr lose construiert oder sie haben überhaupt kein Nest sondern legen die Eier auf die blosse Erde ab; in der Regel legen sie drei Eier welche in der Färbung und Zeichnung denjenigen der Regenpfeifer gleichen, in der Form aber von denselben abweichen, insofern sie weniger birnförmig sind. Die Jungen sind aus dem Ei geschlüpft, mit Dunnen dicht bedeckt und vermögen nach einigen Tagen das Nest verlassend, gleich zu laufen.

Diese Ordnung, deren geographische Verbreitung sich auf die ganze Erde erstreckt, wird in zwei Familien, d. i. Laridae und Stercorariidae eingeteilt. Die erste dieser Familien umfasst die Seeschwalben und Möven; bei Erstern ist der Ober- und Unterkiefer gleich lang (paragnathus), bei Letzteren aber ist der Oberkiefer länger als der Unterkiefer und die Spitze des oberen über

die untere hackenförmig herabgekrümmt (epignathus), die zweite Familie umfasst bloss eine einzige Gruppe, die Raubmöven, die hauptsächlich durch jene, die basale Hälfte des Oberkiefers bedeckende Wachshaut gekennzeichnet werden, welche bei den Möven gänzlich fehlt.

I. FAM. LARIDAE.

SUBFAM. STERNINAE.

STERNA.

LINNÉ SYST. NAT. I. P. 227. (1766).

STERNA CASPIA PALL.

Sterna tschegrava, Lepechin, Nov. Comm. Petr. XIV. p. 500. (1770).

Sterna caspia, Pall., Nov. Comm. Petr. XIV. p. 582. (1770).

Larus atricapilla, Gmel., Nov. Comm. Petr. XV. p. 478. (1771).

Sterna caspia, Sparrm, Mus. Carls. (1788).

Sterna megarhynchos, Wolf & Mey, Vög. Deutschl. II. p. 33. (1805).

Thalasseus caspius, Boie, Isis, 1822. p. 563.

Sterna Schillingi, Brehm, Lehrb. Eur. Vög. p. 681. (1824).

Hydroprogne caspia, Kaup., Natürl. Syst. p. 91. (1829).

Sylochelidon baltica,
Sylochelidon caspia,
Sylochelidon Schillingi, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 769—770. (1831).

Helopus caspius, Wagl., Isis, 1832, p. 1224.

Thalassites melanotis, Sw., B. W. Afr. p. 253. (1837).

Sylochelidon melanotis,
Sylochelidon macrorhyncha, } Boie, Isis, 1844, p. 186.

Kennzeichen der Art. — Schnabel stark und gross, rot. Füsse im Alter schwarz, in der Jugend bräunlich. Iris dunkelbraun. Schwanz kurz und nur wenig ausgeschnitten.

Sommerkleid. — Oberkopf und Nacken bis etwas unter die Augen schwarz, ganze Unterseite und Schwanz weiss; Oberseite graubräunlich; Flügel dunkel graubräunlich.

Winterkleid. — In diesem ist die Kopfplatte weiss gefleckt.

Jugendkleid. — Jede Feder des Mantels hat eine gezackte dunkelbraune und weisse Endkante; die längsten Flügelfedern an den Enden bräunlichschwarz; Schwanz lichtaschgrau, schwarzbräunlich und weiss gerandet.

Verbreitung. — Von Mittel-Europa bis Süd-Afrika, in Asien östlich bis gegen China, südlich bis zu den malayischen Archipel, Australien und Neu-Seeland, in Amerika von Kalifornien bis Mexiko verbreitet.

Volksnamen. — Chirigița, Chira, Pescar, Pescărus, Martin tscherkes.

Systematisches. — Diese Meerschwalbe scheint fast zwei Jahre zu brauchen um complett ausgefiedert zu sein, denn ich schoss noch im Juni Exemplare welche noch stark im Federwechsel standen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	57.8	43.5	$\frac{17.2}{12}$	4.8	7.2
	Minim.	53.5	38.5	$\frac{14.3}{11}$	4.3	6.5
10 ♀ ad.	Maxim.	55.5	41.4	$\frac{16.7}{11.3}$	4.7	7.2
	Minim.	53	38.4	$\frac{14.2}{11}$	4.4	6.4

Vorkommen und Lebensweise. — Der Aufenthalt dieser Meerschwalbe sind ausschliesslich dass Meer und seine Lagunen. Wenn auch ihre Zahl in den letzten Jahre etwas zurückgegangen ist, so ist sie doch auch heute noch ziemlich häufig. Vor allen Meerschwalben zeichnet sie sich durch aussergewöhnliche Vorsicht und Scheuheit aus, ist also ausser am Brutplatz nur schwer zu erlegen.

Ihre Ankunft fällt in die erste Hälfte Mai, ihr Abzug in den September. Das früheste Exemplar beobachtete ich am 1. Mai 1902 im Hafen von Constanța, das späteste am 3. October 1900 bei Mangalia.

Fortpflanzungsgeschäft. — An den grossen Meereslagunen Razim und Sinoe befindet sich heute je eine Brutcolonie welche je etwa hundert Paare zählt. In früherer Zeit soll sie nach den Gebrüdern Sintenis und Comte Alléon zu tausenden gebrütet haben. Das, aus drei Eiern bestehende Gelege findet man erst Anfangs Juni. Das früheste Gelege fand ich am 1. Juni 1901 am Sinoe, etwas abseits von der grossen Colonie welche erst in einigen Nestern ein oder zwei Eier aufwies. Sechsunddreissig Eier ergaben im Durchschnitt: 62.81×43.14; Maximum: 65.1×42 und 61×45.1; Minimum 60×42^{mm}.

STERNA ANGLICA MONT.

Sterna anglica, Mont. Orn. Dict. Suppl. (1813).
Sterna aranea, Vieill, Enc. Meth. I. p. 348. (1820).
Thalasseus anglicus, Boie, Isis 1822. p. 563.
Sterna risoria, | Brehm, Lehrb. Eur. Vög. p. 682, 988.
Sterna meridionalis, | (1824).
Viralva anglica, | Steph., Shaw's Gen. Zool. XIII. p. 174-175.
Viralva affinis, | (1825).
Gelochelidon balthica, |
Gelochelidon agraria, | Brehm, Vög. Deutschl.
Gelochelidon meridionalis, | p. 772-775. (1831).
Gelochelidon aranea, |
Laropis anglica, Wagl., Isis 1832. p. 1225.
Gelochelidon anglica, Bonap., Comp. List. B. Eur. et N. Am. p. 61. (1838).
Gelochelidon palustris, Macgill., Man. Br. Orn. II. p. 237. (1842).
Gelochelidon affinis, |
Gelochelidon macrotarsa, | Boie, Isis, 1844. p. 187.
Gelochelidon velox, Brehm, Vogelf. p. 347. (1855).
Sterna nilotica, Gray, Handl. B. III. p. 119. (1871).
Gelochelidon nilotica, Stejn., Ank., 1884. p. 346.

Kennzeichen der Art. — Der schwarze Schnabel ist etwas mövenartig, kurz und stark. Füsse schwarz. Iris dunkelbraun. Schwanz 1/4 seiner Länge ausgeschnitten; Randfedern um etwa 3^{cm} länger als die folgenden.

Sommerkleid. — Kopf und Nacken tiefschwarz. Mantel und Schwanz graubläulich; ganze Unterseite weiss.

Winterkleid. — Wie das vorige aber mit grauweissen Kopf und dunklen Schaftstrichen.

Jugendkleid. — Kopf und Nacken weiss mit dunklen Flecken; der ganze Oberkörper graubräunlich mit bräunlichen und weissen Säumen.

Verbreitung. — Bewohnt Nord-Afrika, Süd-Europa und einzelne Teile von Mittel-Europa; in Asien die gemässigte und tropische Zone und das malayische Archipel, Australien, sowie manche Gegenden von Nord- und Süd-Amerika.

Systematisches. — Einundvierzig Exemplare liegen mir vor welche sich nach ihrem Habite folgendermassen gruppieren.

♂ ad.	ausgefärbtes Sommerkleid	10 Exemplare
♀ »	» »	10 »
♂ »	Im Wechsel begriffenes Winterkleid	8 »
♀ »	» » »	7 »
♂ juv.	Jugendkleid	3 »
♀ »	»	3 »

Das ausgefärbte Winterkleid habe ich nie erhalten da diese Meerschwalbe uns verlässt ehe sie selbes complett angelegt hat.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	39.3	32.7	$\frac{14.3}{10.8}$	3.6	4.2
	Minim.	37	31	$\frac{10.8}{9}$	3.3	3.6
10 ♀ ad.	Maxim.	37.8	32.4	$\frac{14}{10.5}$	3.6	4.1
	Minim.	36.7	31	$\frac{10.7}{8.8}$	3.2	3.3

Vorkommen und Lebensweise. — Am Meeresstrand und den Lagunen ist sie ungemein häufig, im Landesinneren lässt sie sich nur selten sehen. In den Monaten Juni und Juli erscheinen an der Donau öfters Flüge von noch nicht vollständig ausgefärbten

Exemplaren. Ihre Ankunft fällt in die zweite Hälfte des April und ihr Abzug in den September.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet zu tausenden in den Meereslagunen. Das aus drei Eiern bestehende Gelege findet man in der Regel Mitte Mai, ich habe aber auch noch im Juni frische Gelege gesehen. Fünfzig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 48×35.1; Maximum: 51.9×36.7 und 49×37.6; Minimum: 44.1×33^{mm}.

Nahrung. — Ausser Fischen frisst sie sehr gerne Regenwürmer, kleine Schnecken und grosse Insekten, besonders Heuschrecken.

STERNA CANTIACA GMEL.

Sterna cantiaca, Gmel., Syst. Nat. I p. 606. (1788).
Sterna boysii, Lath., Ind. Orn. II. p. 806. (1790).
Sterna canesceus, Mey & Wolf. Taschb. II. p. 458. (1810).
Thalasseus cantiacus, Boie, Isis, 1822. p. 563.
Actohelidon cantiaca, Kaup., Natürl. Syst. p. 31. (1829).
Thalasseus canesceus, } Brehm. Vög. Deutschl. p. 776—777.
Thalasseus caudicaus, } (1831).
Thalasseus Pauli de Württb., Brehm. Vogelf., p. 346. (1855).
Sterna cantiaca acuflavida, Ridgw., Bull. U. S. N. M. p. 53. (1881).
Sterna sandvicensi acuflavida, Baird, Brew. & Ridgw. Wat.-B. N. Am. II. p. 288. (1884).
Actochelidon sandvicensis, Salvad., Ucc. Ital. p. 275. (1887).

Kennzeichen der Art. — Der schlanke, schmale, lange Schnabel ist schwarz, an der Spitze gelb, welches sich auch bis zur Mitte, ja bis an die Wurzel verbreiten kann. Die schwarzen Füsse haben gelbe Sohlen. Iris dunkelbraun. Schwanz bis zur Hälfte gegabelt.

Sommerkleid. — Oberkopf bis an den unteren Augenrand tiefschwarz. Oberseite licht aschblaugrau; Schwanz und Unterseite weiss, im Leben blassrötlich überflogen.

Im Winter- und Jugendkleide. — Oberkopf und Nacken schwarz und weiss gestrichelt; bei Letzterem ist ausserdem die Oberseite

weiss mit gelblichen Säumen und dunklen Längs- und Querflecken.

Verbreitung. — Bewohnt ausschliesslich das Meer und zwar die Nordsee, das Atlantische und Mittelländische Meer, das schwarze und rote Meer, so wie die Kaspisee.

Volksnamen. — Chirigița, Chira, Pescar, Pescăruș de mare.

Systematisches. — Der grösste Teil der mir aus dem Lande vorliegenden Exemplare trägt die Charaktere der von Bhr. L. (Vogelfang 1855, p. 346) aufgestellten Subspezies thalasseus Pauli de Württemberg. Das Weiss der Innenfahne reicht nähmlich bei den vorderen Schwungfedern bis zur Spitze. Ich fand aber, wenn auch sehr selten dieses Merkmal bei Exemplaren von der französischen Küste, Dr. O. Reiser bei allen von Griechenland und einem Vogel von Helgoland.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
8 ♂ ad	Maxim.	45.1	32	$\frac{17.5}{7.6}$	2.6	5.9
	Minim.	41.1	28.7	$\frac{15.2}{6.6}$	2.4	5.4
8 ♀ ad	Maxim.	43.8	31.7	$\frac{15.8}{7.5}$	2.6	5.7
	Minim.	37.5	28.3	$\frac{14.1}{6.4}$	2.4	5.3

Vorkommen und Lebensweise. — Das vorkommen dieser Art beschränkt sich ausschliesslich auf die Ufer des schwarzen Meeres und auf die Meereslagunen; niemals habe ich sie im Inneren des Landes beobachtet. Ihre Ankunft fällt in die zweite Hälfte April und Ende September zieht das Gros wieder ab; einzelne kann man noch bis Mitte October am Meeresstrand beobachten.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Brandmeerschwalbe brütet in einer grossen, etwa tausend Paare zählenden Colonie auf der grossen Lagune Sinoe, Jud. Tulcea. Die Gebrüder Sintenis und Comte Alléon bezeichnen sie als Brutvogel der Dobrogea. Erstere schätzen die Zahl der Brutpaare am See Sinoe auf Hunderttau-

sende und erwähnen an anderem Orte dass reinweisse Eier bei dieser Meerschwalbe nicht allzu selten vorkämen.

Das, aus drei Eiern bestehende Gelege ist in der Regel in der zweiten Hälfte Mai vollzählig. Ich fand aber auch schon am 10. Mai complette Gelege. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 50.7 ×35.9^{mm}; Maximum: 55×36.9 und 53.8×36.1^{mm}; Minimum: 45.1×30^{mm}.

STERNA FLUVIATILIS NAUM.

Sterna hirundo, (part), Linné, Syst. Nat. I. p. 227. (1766).

Sterna fluviatilis, Naum. Isis, 181[illegible] p. 1847.

Sterna Nitzschii, Kaup, Isis, 1724. p. 153.

Sterna pomarina, Brehm, Vög. Deutschl. p. 781. (1831).

Sterna senegalensis, Swains., B. W. Afr. II. p. 250. (1837).

Sterna Wilsonii, Bonap. Comp. List. B. Eur. & N. Am. p. 61. (1838).

Hydrocecropis senegalensis,
Hydrocecropis hirundo,
Hydrocecropis Wilsonii,
} Boie, Isis, 1844. p. 179.

Sterna Blasii, Brehm, Vogelf. p. 348. (1855).

Sterna major, Olphe-Gall., Contr. Faun. Orn. Eur. X. p. 28. (1886).

Sterna hirundo macroptera, Hartert, Kat. Vogelsamm. Senck. p. 239. (1891).

Kennzeichen der Art. — Schnabel und Füsse mennigrot, Ersterer mit schwarzer Spitze. Iris dunkelbraun. Auf der Innenfahne der ersten Schwinge ein 7^{cm} von der Spitze entfernter 5^{mm} breiter, dunkler Streifen.

Sommerkleid. — Von der Stirn zum Nacken ein breiter, schwarzer Streifen; Brust silbergrau, Unterseite weiss; Rücken und Oberflügel graublau-mövenfarben, Handschwingen dunkelgrau; Hinterschwingen graublau, diese und die Schulterfedern mit weissen Spitzen. Schwanz weiss; die äussersten Federn mit dunkelgrauen Aussenfahnen.

Winterkleid. — In diesem sind Stirne und Zügel weiss, nach hinten schwarz gefleckt.

Jugendkleid. — Stirn und Vorderscheitel weiss, mit bräunlichem Anfluge nach hinten, bis auf den Nacken mattschwarz, auf dem Unterarm ein schwarzgrauer Streifen; der Mantel licht aschgrau, die Federn gelblichweiss und dunkelbraun gerändert.

Verbreitung. — Lebt in Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, in der gemässigten Zone von Asien, in Nord-Afrika und Nord-Amerika, während des Winters in Central- und Süd-Amerika, Süd-Afrika, Indien und Ceylon.

Volksnamen. — Chirigița, Chira, Pescar, Pescăruș cu capul negru, Crișcova.

Systematisches. — Am Razim erlegte ich am 1. Juni 1899 ein altes Männchen mit braunem Anflug auf der schwarzen Kopfplatte, welcher besonders auf der Schnabelwurzel intensiv war.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	40.1	27.4	$\frac{17}{7.2}$	2.2	5.7
	Minim.	36.9	25	$\frac{14.5}{6.5}$	1.8	3.5
20 ♀ ad.	Maxim.	40	27.2	$\frac{16.1}{7}$	2.2	4.7
	Minim.	36.5	24.8	$\frac{14.1}{6.4}$	1.8	3.6

Vorkommen und Lebensweise. — Die Flussseeschwalbe ist weitaus die häufigste und verbreitetste unter allen Seeschwalbenarten. Ihre Ankunft fällt in die Mitte des April, ihr Abzug in den September.

1896	Erstes	Exemplar	—	Letztes	Exemplar	28./IX.
1897	»	»	13./IV.	»	»	3./X.
1898	»	»	18./IV.	»	»	29./IX.
1899	»	»	13./IV.	»	»	25./IX.
1900	»	»	10./IV.	»	»	1./X.
1901	»	»	17./IV.	»	»	30./IX.
1902	»	»	14./IV.	»	»	2./X.
1903	»	»	12./IV.	»	»	1./X.

1904	Erstes	Exemplar	13./IV.	Letztes	Exemplar	30./IX.
1905	»	»	9./IV.	»	»	3./X.
1906	»	»	12./IV.	»	»	6./X.
1907	»	»	14./IV.	»	»	26./IX.
1908	»	»	15./IV.	»	»	30./IX.
1909	»	»	19./IV.	»	»	5./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet zu tausenden im Lande, bald in kleineren, bald in grösseren Colonien. Ihre Nester legen sie sowohl in Landdünnen als auch mitten im Sumpf auf schwimmende Baumstämme, altes Rohr etc. an. Eine interessante Colonie fand ich auf einer fortgeschwemmten, aus Weidenruten gemachten Brücke von 58 Paaren. Das, aus drei Eiern bestehende Gelege findet man in der Regel Ende Mai und Anfangs Juni. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 41.12×30.4; Maximum: 48×31.2 und 45×32.4; Minimum: 35.3×27.1^{mm}.

STERNA MINUTA LINNÉ.

Sterna minuta, Linné, Syst. Nat. I. p. 228. (1766).
Sternula minuta, Boie, Isis, 1822. p. 563.
Sternula fissipes,
Sternula pomarina,
Sternula danica, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 790—791. (1831).
Hydrochelidon minuta, Bonap., Cat. Ucc. Eur. p. 77. (1842).
Sternula orientalis, Lichtst. Nomencl. Av. p. 98. (1854).
Sternula danubialis,
Sternula meridionalis, } Brehm, Vogelf. p. 349. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel und Füsse orangegelb. Iris braun. Schwanz 1/3 gegabelt. Zwei oder drei erste Schwungfedern dunkelschieferfarbig, auf der inneren Fähne breit weiss gekantet.

Sommerkleid. — Stirn, Kehle und ganze Unterseite, Schwanz weiss. Ein schwarzer Strich geht vom Schnabel durch das Auge zum Nacken; Hinterkopf tiefschwarz. Rücken hellblaugrau.

Jugendkleid. — Stirne gelb angehaucht; Hinterkopf mehr grau als schwarz; Rücken gelblichgrau mit helleren Federkanten.

Verbreitung. — Bewohnt Mittel- und Süd-Europa und den gemässigten Teil von West-Asien, im Winter Afrika und Indien.

Volksnamen. — Chirigiţa, Chira, Pescar, Pescăruş pitic.

Systematisches. — Mehrere meiner Exemplare haben ganz gelbe Schnäbel ohne schwarzer Endspitze.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel länge
10 ♂ ad.	Maxim.	24.8	18.3	9 / 4.9	1.8	3.2
	Minim.	22.1	16.9	7.7 / 4.7	1.6	2.5
10 ♀ ad.	Maxim.	24.1	18	8.6 / 4.8	1.7	3.1
	Minim.	21.5	16.5	7.8 / 4.6	1.5	2.4

Vorkommen und Lebensweise. — Ihr Vorkommen, mit Ausnahme der Zugzeiten, beschränkt sich ausschliesslich auf die Meereslagunen und selbst zu den Zugzeiten konnte ich sie im Landesinneren nur selten notieren. Ihre Ankunft fällt in die Mitte Mai, ihr Abzug in den September. Das früheste Exemplar beobachtete ich am 28. April 1902 am Sinoe.

Fortpflanzungsgeschäft. — Brütet in grossen Colonien in den Meereslagunen, besonders auf den Sandbänken des Sinoe. Das, aus 2—3 Eiern bestehende Gelege fand ich vor Mitte Mai, oft aber noch Mitte Juni. Fünfzig gemessenen Eier ergaben im Durchschnitt: 31.57×23.19; Maximum: 33×25.1 und Minimum: 29.7×21.9^{mm}.

HYDROCHELIDON.

BOIE, ISIS, 1822. P. 563.

TYPUS: HYDROCHELIDON NIGRA LINNÉ.

HYDROCHELIDON NIGRA LINNÉ.

Sterna nigra, } Linné, Syst. Nat. I. p. 227, 228. (1766).
Sterna naevia, }
Larus merulinus, Scop., Ann. I. p. 81. (1769).

Sterna fissipes (nec Linné), Lath. Ind. Orn. II. p. 810. (1790).
Hydrochelidon nigra, Boie, Isis, 1822. p. 563.
Viralva nigra, Steph., Shaw's Gen. Zool. XIII. p. 167. (1825).
Hydrochelidon obscura, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 765.
Hydrochelidon nigricans, } (1831).
Hydrochelidon fissipes, Bonap., Cat. Ucc. Eur. p. 77. (1842).
Hydrochelidon pallida, Brehm, Vogelf. p. 350. (1855).

Kennzeichen der Art. — Schnabel lang niedrig, sehr schmal, gestreckter als bei allen anderen einheimischen Arten, schwarz mit roten Mundwinkeln. Füsse klein, langzehig, die Schwimmhäute fast bis zur Hälfte ausgeschnitten, schwarzrot. Iris dunkelbraun.

Sommerkleid. — Kopf und Hals schwarz, Kropf, Brust und Bauch schiefergrau; untere Schwanzdecken weiss; Oberseite bläulich aschgrau; am Flügelrand ein feiner weisser Streifen.

Winterkleid. — Stirne weiss, Vorderkopf grau, Hinterkopf schwarz; vor dem Auge ein schwärzlicher Mondfleck; der übrige Kopf, Hals und die ganze Unterseite weiss; Oberseite wie im Sommerkleide, doch mit bräunlichweissen Konten.

Jugendkleid. — Selbes sieht dem Winterkleide ähnlich. Die Rücken- und Flügeldeckfedern haben bräunlichweisse und rötliche dunkelbraune Endkanten und Randflecken; vor dem Auge steht ein schwarzer Mond-, auf dem Ohr ein dreieckiger Fleck, an den Seiten des Kropfes ein schieferschwarzer, ein ebensolcher Längsfleck auf dem Unterarm.

Verbreitung. — Bewohnt Europa und den westlichen Teil von Asien; während des Winters Afrika.

Volksnamen. — Chirigița, Chira, Pescar, Pescăruș negru.

Systematisches. — Meine Sammlung enthält zweiundsechzig Exemplare in allen Kleidern und Übergängen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	30.5	23	$\frac{10.5}{7.9}$	1.8	3.1
	Minim.	24.6	21.3	$\frac{8.6}{6.2}$	1.5	2.5
20 ♀ ad.	Maxim.	29.6	22.5	$\frac{9.6}{7.5}$	1.7	3
	Minim.	23.1	20.9	$\frac{8.2}{6.1}$	1.5	2.5

Vorkommen und Lebensweise. — Die schwarze Seeschwalbe ist an allen Sümpfen des Landes eine überaus häufige Erscheinung und setzt ihre Zahl oft direct in Erstaunen. Ihre Ankunft fällt in die Mitte April, ihr Abzug in den September; vereinzelte sieht man noch bis Mitte October.

1896	Erste	Exemplar	—	Letztes Exemplar	3./X.
1897	„	„	19./IV.	„ „	7./X.
1898	„	„	14./IV.	„ „	30./X.
1899	„	„	19./IV.	„ „	5./X.
1900	„	„	10./IV.	„ „	7./X.
1901	„	„	15./IV.	„ „	30./IX.
1902	„	„	17./IV.	„ „	10./X.
1903	„	„	19./IV.	„ „	8./X.
1904	„	„	12./IV.	„ „	1./X.
1905	„	„	14./IV.	„ „	4./X.
1906	„	„	18./IV.	„ „	29./IX.
1907	„	„	17./IV.	„ „	1./X.
1908	„	„	15./IV.	„ „	30./IX.
1909	„	„	17./IV.	„ „	11./X.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sie brütet immer colonienweise und niemals sah ich ein einzeln brütendes Paar. Frische Gelege findet man von Ende Mai bis Ende Juni. Das früheste Gelege fand ich am 16. Mai 1900. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt; 35.9×25.3^{mm}; Maximum: 38.73×25.4 und 36.2×26.4^{mm}; Minimum: 31.6×24^{mm}.

HYDROCHELIDON LEUCOPTERA (MEIS. & SCHINZ).

Sterna leucoptera, Meis & Schinz, Vög. Schweiz p. 264. (1815).

Hydrochelidon leucoptera, Boie, Isis, 1822. p. 563.

Sterna fissipes, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 338. (1826).

Hydrochelidon leucopterum, Bonap., Comp. List. B. Eur. et N. Am. p. 61. (1838).

Hydrochelidon grisea,
Hydrochelidon fissipes, } Boie, Isis, 1844. p. 184.

Hydrochelidon nigra, Gray, Gen. B. III. p. 660. (1846).

Hydrochelidon subleucoptera, Brehm, Vogelf. p. 350. (1856).

Kennzeichen der Art. — Der rötlichschwarze Schnabel stark und sehr spitz. Füsse hochrot, Schwimmhäute tief ausgeschnitten. Iris dunkelbraun. Schwanz nur schwach gegabelt.

Sommerkleid. — Kopf, Hals, Oberrücken und Unterseiten bis zu den Läufen tiefschwarz. Flügeldeckfedern, Rand des Flügels, Schwanz mit seinen Deckfedern und Bürzel weiss, sonst graubläulich.

Winterkleid. — Die oberen Teile grauweiss, ein kleiner dunkler Fleck vor dem Auge. Mantel hellgrau; der Bug des Flügels weiss; am Unterarm ein dunkler Streifen, das Übrige weiss.

Jugendkleid. — Rücken mattbraunschwarz mit hellrostbräunlichen Federkanten, zwischen welchen etwas aschgrau durchschimmert; die Schulter- und Schwanzfedern hellaschgrau mit weissbräunlichen Endkanten.

Verbreitung. — Bewohnt Mittel- und Süd-Europa, sowie die gemässigte Region von Asien; während des Winters Afrika, Südasien und den Archipel; Australien und Neu-Seeland.

Volksnamen.—Chirigița, Chira-Pescar, Pescăruș cu aripe albe.

Systematischen. — Einundzwanzig Exemplare bilden meine rumänische Suite dieser Art welche alle Kleider enthält. Die vorjährigen Vögel sind mit der Mauser noch nicht fertig wenn sie bei uns erscheinen und sehen ungemein scheckig aus.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
8 ♂ ad. .	Maxim.	30	23	$\frac{8}{6}$	2.1	2.6
	Minim.	25.6	21	$\frac{7}{5.5}$	1.9	2.4
8 ♀ ad. .	Maxim.	28.9	22.7	$\frac{7.9}{6}$	2	2.6
	Minim.	24.3	19.9	$\frac{6.8}{5.4}$	1.8	2.4

Vorkommen und Lebensweise.—Von den drei Hydrochelidon-Arten ist diese entschieden die seltenste, trotzdem ist ihr Vorkommen aber regelmässig. Ihre Ankunft fällt in die erste Hälfte Mai, ihr Abzug in den September.

Fortpflanzungsgeschäft.—Regelmässiger Brutvogel in den Donausümpfen, besonders aber im Delta. Fünfundzwanzig Eier ergaben im Durchschnitt: 34.28×24.92; Maximum: 35.8×26.3; Minimum: 29.3×22.7^{mm}.

HYDROCHELIDON LEUCOPAREIA NATT.

Sterna leucopareia Natterer, Temm. Man. d'Orn. p. 746. (1820).

Sterna delamotta, Vieill., Encicl. Meth. I. p. 350. (1820).

Sterna javanica,
Viralva indica,
Viralva leucopareia,
} Steph., in Shaw's Gen. Zool. XIII. p. 158, 169, 171. (1825).

Sterna hybrida, Pall. Zoogr. Rosso. As. II. p. 238. (1826).

Pelodes leucopareia, Kaup., Natürl. Syst. p. 106. (1829).

Hydrochelidon leucopareia, Brehm., Vög. Deutschl. p. 797. (1831).

Hydrochelidon hybrida, Bonap., Cat. Ucc. Eur. p. 77. (1842).

Hydrocecropis delamotta,
Hydrocecropis similis,
Hydrocecropis leucogenys,
Sternula delamotti,
Sternula javanica,
} Boie, Isis, 1844. p. 178, 179, 183.

Hydrochelidon similis,
Hydrochelidon javanica.
Hydrochelidon indica,
} Gray, Gen. B. III. p. 660. (1846).

Hydrochelidon leucogenys,
Hydrochelidon meridionalis,
Hydrochelidon nilotica,
} Brehm, Vogelf. p. 350—351. (1855).

Hydrochelidon delalandii, Bonap., Compt. Rend. XLII. p. 773. (1856).

Sterna innotata, Beav., Ibis, 168. p. 404.

Pelodes hybrida, Olphe-Gall., Contr. Faun. Orn. Eur. Occ. XI. p. 41. (1872).

Kennzeichen der Art.—Der starke Schnabel ist blutrot, in der Jugend schmutzig gelbrötlich mit schwärzlicher Spitze. Füsse cinoberrot. Iris dunkelbraun. Schwanz stark gegabelt.

Sommerkleid. — Stirne, Scheitel und Nacken bis zum Rücken schwarz. Kinn, Zügel und Wangen weiss. Hals, Flügeldeckfedern und Schwanz hellgrau; Oberrücken und Schwingen dünkler: Unterseite schwarzgrau.

Winterkleid. — In diesem ist der Kopf bis zum Genick sowie die Unterseite weiss.

Jugendkleid. — Der Rücken ist hell gelbrötlich mit breiten zackigen Querbinden.

Verbreitung. — Bewohnt den gemässigten Teil der paläarktischen Region; im Winter ganz Afrika, Indien, Ceylon, das malayische Archipel und Australien.

Volksnamen. — Chirigița, Chira, Pescar, Pescăruș hybrid.

Systematisches. — Ein sehr altes Männchen welches ich am 7 Juni 1898 am Razim erlegte, besars einen leichten rosa Anflug auf allen weissen Körperteilen, leider verlor sich derselbe schon nach wenigen Monaten.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	32	24.3	$\frac{40}{7.2}$	2.3	2.8
	Minim.	27.8	22	$\frac{8.6}{7}$	2.1	2.3
15 ♀ ad.	Maxim.	31.2	24	$\frac{9.1}{7.1}$	2.3	2.6
	Minim.	27.7	22	$\frac{8.5}{7}$	2.1	2.3

Vorkommen und Lebensweise.— Gewöhnlich erscheint sie Anfangs Mai in kleineren oder grösseren Gesellschaften. Früheste Ankunft 30. April 1900. Diese Art ist beiweitem nicht so häufig und verbreitet als die schwarze Seeschwalbe. Schon Ende August und im September ziehen sie wieder südlich und gegen Ende September verlassen sie gänzlich das Gebiet.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel in den Donausümpfen. Alle Nester welche ich gesehen habe schwammen am Wasser, waren aber durch starken Pflanzenwuchs am fortgeschwemmt werden, gesichert. Das aus drei Eiern bestehende

Gelege findet man Ende Mai oder Anfangs Juni. Vierzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 37.72×28.67; Maximum: 43.2×28; Minimum: 34.1×27.4mm.

SUBFAM. LARINAE

LARUS.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 224. (1766).

TYPUS: LARUS RIDIBUNDUS LINNÉ.

LARUS RIDIBUNDUS LINNÉ.

Larus ridibundus, Linné, Syst. Nat. I. p. 225. (1766).
Larus erythropus, Gmel., Syst. Nat. I. p. 597. (1788).
Larus capistratut, Temm., Man. d'Orn. II. p. 785. (1820).
Xema ridibundus, Xema capistratus, Boie, Isis 1822. p. 563.
Larus naevius, Pall., Zoogr. Rosso. As. II. p. 327. (1826).
Gavia ridibunda, Gavia capistrata, Kaup., Natürl. Syst. p. 98. (1829).
Xema ridibundum, Xema pileatum, Xema capistratum, Brehm., Isis, 1830. p. 994.
Chroicocephalus ridibundus, Chroicocephalus capistratus, Eyton, Cat. Br. B. p. 53. (1836).
Larus ridibundus minor, Schleg, Rev. Crit. p. CXVII. (1844).
Xema ridibunda, Xema capistrata, Grav. List. B. Br. M. p. 172. (1844).
Hydrocolacus ridibundus, Salvad., Ucc. Ital. p. 283. (1887).
Gelastes gelastes, nec. Thienem), Brusina, Soc. Hist. Nat. Croat. V. p. 94. (1890).
Chroeocephalus ridibundus, Chroeocephalus capistratus, Heine & Reichen, Nomencl. Mus. Hein. p. 558—559. (1890).
Chema ridibundum, Reiser, Orn. Balc. II. p. 198. (1894).

Kennzeichen der Art. — Schnabel ziemlich schwach, an der Spitze nur wenig gebogen; Nasenlöcher ritzförmig; in der Wurzelhälfte liegend. Die Schäfte der beiden vordersten Schwungfedern bis auf die schwarze Spitze weiss.

Sommerkleid. — Der ganze Kopf, vom Scheitel bis zur Kehle braun. Dicht hinter dem Auge ein ganz kleiner, weisser Fleck. Ganze Unterseite und Schwanz weiss. Mantel graubläulich; Schwingen heller; die Spitzen schwarz. Schnabel blutrot. Füsse carminrot. Iris braun.

Winterkleid. — Kopf weiss; vor dem Auge ein dunkler, in der Ohrengegend ein grauer Fleck.

Jugendkleid —Gesicht, Oberhals, Bauch und Bürzel weiss; ein dunkles Fleckchen vor dem Auge Scheitel und Ohrengegend braungrau, auf dem Halse ein brauner Rand: Oberrücken braun mit hellen Kanten, Unterrücken grau, die mittleren Flügeldecken und Hinterschwingen braun mit hellen Kanten, Mittelschwingen blaugrau, die Handschwingen weiss mit schwarzen Spitzen. Schnabel bleich fischfarben. Iris graubraun.

Verbreitung. — Bewohnt die paläarktische Region, im Winter Süd-Europa, das Mittelmeer, das rote Meer, sowie den indischen Ocean und deren Küstenländer.

Volksnamen. — Carabaș, Pescar, Martin de vară, Porumbiel de mare, Giușca.

Systematisches. — Eine ausgewählte Suite von vierzig Exemplaren liegt mir vor und zeigen mir die grosse Variabilität der ersten Schwingen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad. .	Maxim.	45	33	13.7	4.8	3.8
	Minim.	40.5	29.4	11.8	4.4	3.4
20 ♀ ad. .	Maxim.	43.8	32.8	13.5	4.8	3.7
	Minim.	39.8	28.5	11.4	4.4	3.4

Vorkommen und Lebensweise. — Sehr häufiger Standvogel welcher uns nur in ganz strengen Wintern wenn die Donau und der Meeresstrand gefroren sind, auf ganz kurze Zeit verlässt, um sofort wieder zurückzukehren wie es wieder freie Gewässer gibt. Besonders im August und September setzt ihre Zahl mit welcher sie im Überschwemmungsgebiet der Donau erscheint, in Erstaunen.

Fortpflanzungsgeschäft.—Brütet in grosser Zahl colonienweise in allen Sümpfen des Landes. Das complette Gelege findet man Ende Mai oder Anfangs Juni; frühestes frisches Gelege am 25. Mai 1900. Fünfzig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 52.49×36.82; Maximum: 57.4×38.8; Minimum: 47.1×34.4^{mm}

LARUS MELANOCEPHALUS NATT.

Larus melanocephalus, Natterer, Isis 1818. p. 816.

Xema melanocephalus, Boie, Isis. p. 563.

Xema melanocephalon, } Brehm., Vög. Deutschl. p. 757. (1831).
Xema caniceps, }

Xema melanocephala, Gould. p. Eur. V. pl. 427. (1837).

Xema melanocephalum, } Bonap., Comp. List. B. ect, p. 62.
Xema plumiceps, } (1838).

Chroicocephalus melanocephalus, Bruch., Journ. f. Orn. I. p. 104. (1853).

Gavia melanocephala, Bonap., Compt. Rend. XLII. p. 771. (1856).

Hydrocolaeus melanocephalus, Salvad, Ucc. Ital. p. 283. (1887).

Melagavia melanocephala, Olphe Gall., Contr. Orn. Eur. Occ. X. p. 94. (1886).

Melanolarus melanocephalus, Heine & Reichen, Nomencl. Mus' Hein. p. 359. (1890).

Chema melanocephalum, Reiser, Orn. Balcan, II. p. 198. (1894).

Kennzeichen der Art. — Beim alten Vogel Schwungfedern fast ganz weiss, nur die vorderste auf der Aussenfahne mit einem langen, schwarzen Längsstreifen; beim Jungen Schwungfedern schwarz mit einem weisslichen Streifen, der auf der vordersten schmal ist, aber nach und nach breiter wird und bei den sechs ersten nur auf der Innenfahne erscheint.

Sommerkleid.—Kopf und die Hälfte des Halses sammetschwarz; Hals, Brust und die ganze Unterseite weiss; Oberrücken und Mantel graublau; die Ränder der Schwingen und der Schwanz weiss. Schnabel und Füsse carminrot. Iris dunkelbraun. Augenlidrand hochrot.

Winterkleid.—In diesem sind Kopf und Hals weiss, bei jüngeren Vögeln einen schwärzlichen Fleck vor dem Auge.

Jugendkleid. — Die Schulterfedern schokoladebraun mit weisslichen Federkanten; durch die Augen nach den Schläfen ein schwärzlicher Streif; das Übrige oben lichtaschblau; Kopf und Unterseite samt Schwanz weiss, Letzterer mit schwarzer Endbinde. Schnabel horngelb mit nach vorne in Braunschwarz übergehend. Füsse fleischfarben.

Verbreitung. — Bewohnt die unmittelbaren Küstenstriche des Mittelmeeres und das schwarze Meer.

Volksnamen. — Carabas. Pescar, Martin cu capul negru.

Systematisches. — Ich besitze dreissig Exemplare in allen Kleidern.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	40.7	31.5	12	5.2	3.6
	Minim.	37.4	28.8	11	4.8	3.2
10 ♀ ad.	Maxim.	40.1	30.9	12	5.2	3.5
	Minim.	37.2	28.5	10.7	4.7	3.2

Vorkommen und Lebensweise. — Ihr Aufenthalt beschränkt sich ausschliesslich auf das Meer und die in seiner unmittelbaren Nähe liegenden Lagunen, Süsswasser- und Salzwassersümpfe. Sehr gerne begibt sie sich scharenweise auf die Felder wo sie eifrig nach Regenwürmern, Engerlingen und verschiedenen Insekten Jagd macht. An der Donau habe ich sie nur ganz ausnahmsweise beobachtet und niemals höher hinauf als bis Tulcea; im Landesinneren überhaupt niemals denn die Schwarzkopfmöve ist ein echtes Kind des Meeres. Ihre Ankunft fällt in die zweite Hälfte März; die frühesten Ankunftsdaten sind 15./III. 1898; 14./III. 1900; 20 /III. 1901 und 18./III. 1904. Der Hauptzug fällt aber ein ganzes Monat später und zwar ungefähr vom 20. April bis 10. Mai und ziehen um diese Zeit enorme Massen durch, an manchen Tagen zu hunderttausenden. Die Zugrichtung ist genau von N. O. nach S. W. Gewöhnlich sind es Trupp's von 20—40 Stücken, oft aber auch Flüge von mehreren hunderten. Schon zu Anfang October veringert sich ihre Zahl und nach dem

17. October habe ich überhaupt niemals mehr ein Exemplar gesehen.

Fortpflanzungsgeschäft.— Ihre Brutplätze sind durch die Brüder Sintenis und Comte Alléon in der Dobrogea entdeckt worden. Dort haben sie zu tausenden auf den Sandbänken am Sinoe und auf den Inseln des See's Razim gebrütet. Wenn auch nicht mehr in so grosser Zahl wie einst, so finden wir doch auch heute noch grosse Brutcolonien in den Meereslagunen und schätze ich die Zahl der Brutpaare 800—1000. Alle Nester welche ich gesehen habe, waren in Sanddünen angelegt und sehr sorgfältig gebaut aus verschiedenen Wasserpflanzen, besonders Algen. Das, aus drei Eiern bestehende Gelege findet man in der Regel zwischen dem 20.—25. Mai, ich erhielt aber auch noch Mitte Juni frische Eier. Die Grundfarbe der Eier ist lehmgelb bis braungelb, niemals grünlich wie manche Autoren angeben. Die Zeichnung besteht aus aschgrauen oder mattaschblauen Unterflecken und rotbraunen bis schwarzen Oberflecken, deren Form besonders am stumpfen Ende Schnörkel und Zickzacklinien annehmen. Einige Eier welche ich sah aber nicht normal waren, haben gelblichweissen Grund mit geringer Fleckung. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 55.12×40.1; Maximum: 62×38.4 und 58.8×40.7; Minimum: 49.3×36.4 und 51.9×36$^{mm.}$

Nahrung.—Ausser Fischen besteht ihre Nahrung in Würmern, Engerlingen, Insekten, Weichtieren etc.

LARUS MINUTUS PALL.

Larus minutus, Pall. Reise Russ. Reich's III. p. 702 (1776).
Xema minutus, Boie, Isis, 1822. p. 563.
Xema minuta, Brehm, Ornis. Heft II. p. 137. (1826).
Larus d'orbignyi, Andonin, Hist. Nat. de l'Egypte p. 9. (1825).
Hydrocolocus minutus, Kaup., Natürl. Syst. p. 113. (1829).
Larus nigrotis, Lesson, Traité Orn. p. 618. (1831).
Xema minutum, Brehm, Vög. Deutschl. p. 763. (1831).
Chroicocephalus minutus, Eyton, Cat. Br. B. p. 54. (1836).
Gavia minuta, Macgill., Man. Br. Orn. II. p. 242. (1842).
Larus pygmaeus, Gray, Gen. B. III. p. 654. (1846).
Chema minutum, Reiser, Orn. Balcan. II. p. 198. (1894).

Kennzeichen der Art. — Die Aussenfahne der ersten Schwinge schwarz; alle anderen grau mit weissen, schwärzlich geränderten Spitzen. Unterseite der Flügel dünkler als die Oberseite.

Sommerkleid. — Der ganze Kopf tiefschwarz mit grünlichem Schimmer; Hals, Schwanz und ganze Unterseite weiss; Letztere mit rosa Anflug; Mantel graubläulich. Schnabel schwarz mit durchschimmerndem dunklem Rot. Füsse glühend hochrot. Iris tief rötlichbraun.

Winterkleid. — Dicht vor dem Auge steht ein schwarzes Fleckchen; auf dem Ohr ein dunkelaschgrauer Fleck; dieselbe Farbe bedeckt den Hinterkopf bis in den Nacken; der Mantel ist sanft aschblau; die Stirne, der Unterkörper und Schwanz weiss.

Jugendkleid.—Kopf weissgrau; die Rückenfedern schokoladebraun mit weissen Endkanten; die folgenden nur aussen mattschwarz, alle mit weissen Spitzen; Vorderkopf, Unterkörper und Schwanz weiss, Letzterer am Ende mit einer tiefschwarzen Querbinde. Schnabel und Füsse fleischfarben. Iris braun.

Verbreitung.— Bewohnt das südöstliche Europa und den südwestlichen Teil von Central-Asien.

Systematisches.—Von dieser Art liegt mir eine Suite von achtunddreissig Exemplaren und zwar in allen Kleidern vor, mit Ausnahme des completten Winterkleides. Auch diese Möve scheint das Alterskleid erst im dritten Lebensfrühling anzulegen, denn am Durchzug im April findet man noch eine grosse Zahl welche das Jugendkleid tragen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	32	23	10.1	3	3.1
	Minim.	29.5	21.6	9	2.6	2.5
10 ♀ ad.	Maxim.	31.2	22.7	9.8	3	3.1
	Minim.	28.9	21.7	9.1	2.6	2.5

Vorkommen und Lebensweise.— Das Vorkommen dieser Möve ist sehr merkwürdig. Ich habe selbe nur an der unteren Donau bis höchstens in die Höhe von Cernavoda beobachtet und da nur

sehr selten, während sie unterhalb Braila, im Delta und den Meereslagunen, besonders am Durchzug im April sehr häufig ist. In den Monaten Mai, Juni und Juli beschränkt sich ihr Aufenthalt nur auf die Meereslagunen und dürfte sie hier bestimmt Brutvogel sein, wenn es mir auch bis jetzt noch nicht gelang Eier zu finden. Im August bis September findet man sie allerdings nur in verhältnissmässig geringer Zahl an den Orten welche sie auch am Frühjahrszuge besucht.

Aus der Darstellung Simpson's (dessen Beobachtungen eigentlich Bessarabien betreffen) geht hervor, dass die Zwergmöve im April in grosser Menge die Küste des schwarzen Meeres nordwärts zieht und nur wenige zum Brüten in der Dobrogea verbleiben. Diese wurde auch von Comte Alléon bestätigt und Cullen teilt mit, dass am 5. Juni 1866 bei Küstendze (Constanța) eine Zwergmöve vom Nest aufsteigend, erlegt und im Neste ein Ei gefunden wurde, welches er an den Herausgeber des »Ibis« sandte.

LARUS CANUS LINNÉ.

Larus canus, Linné, Syst. Nat. I. p. 224. (1766).
Larus cinereus, Scop., Ann. I. p. 80. (1769).
Larus procellosus, Bechst., Orn. Taschb. p. 373. (1803).
Larus cyanorhynchus, Mey & Wolf, Taschb. II. 480. (1810).
Larus nivens, Pall., Zoogr. Rosso As. II. p. 320. (1826).
Laroides procellosus, Laroides canus, Laroides canescens, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 750—753. (1831).
Glaucus canus, Bruch, Journ. f. Orn. I. p. 102. (1853).
Larus canus var. major, Middend., Reis. Sib. p. 243. (1853).
Larus hinei, Homeyer, Naumannia, 1853, p. 129.
Larus cana, Menzb., Bull. Mosc. LVIII. p. 136. (1883).

Kennzeichen der Art. — Schnabel stark und etwas hackenförmig gebogen, an der Vorderhälfte gelb, an der Wurzelhälfte bei Alten grünlichgelb: beim jungen Vogel an der Spitze. Füsse zuerst fleischfarben, dann gelb. Iris braun. Die beiden vordersten Handschwingen schwarz, mit weissem Fleck vor der Spitze.

Sommerkleid.— Mantel bläulichgrau, Handschwingen schwarz und weiss, alle übrigen Teile glänzend weiss.

Winterkleid. — Kopf und Nacken mit grauen Längsflecken.

Jugendkleid. — Kopf grauweiss, vor dem Auge ein dunkler Fleck; Scheitel und Nacken braun gestrichelt; Rücken und Flügel graubraun mit ganz dunklen Schäften und hellen Säumen; Handschwingen schwarzbraun: Mittel- und Hinterschwingen hellbraungrau; Schwanz weiss mit dunkelbraunem breitem Saume.

Verbreitung.—Bewohnt Nord-Europa und Nord-Asien: während des Winters Süd-Europa, das Mittelmeer, Nord-Afrika, den persischen Meerbusen, sowie die Küstengegenden von China und Japan.

Volksnamen. — Carabaș, Pescar, Martin de iarnă.

Systematisches. — Von dieser Art besitze ich zwanzig Vögel im Alterskleide (Winterkleid), acht im Übergangskleide (etwa 2-jährige Vögel) und vier im Jugendkleide.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	51.2	39	16.3	5.4	4.2
	Minim.	44.5	37	14.9	5	3.1
10 ♀ ad.	Maxim.	48	38.2	16.3	5.4	4
	Minim.	43.1	36.5	14.7	4.9	3.2

Vorkommen und Lebensweise. — Alljährlich zu Ende October erscheint diese nordische Möve an der Donau und den Küsten des schwarzen Meeres und verbleibt hier bis Ende März. In dieser Zeit ist sie nach der Lachmöve die häufigste Art.

LARUS ARGENTATUS CACHINNANS PALL.

Larus cahinnans, Pall. Zoogr. Rosso. As. II. p. 318. (1826).

Glaucus michahellesii, Bruch, Journ. f. Orn. I. p. 101. (1853).

Larus epargyrus, Lichst., Nomencl. Av. Mus. Berol. p. 99. (1854).

Laroides michahellesii, } Bruch, Journ. f. Orn. III. p. 282.
Laroides cachinnans, } (1855).

Larus argentatus, (nec. Linné), Frivaldszky, Av. Hung. p. 167. No. 308, (1891). Madárasz, Magyarázó etc. p. 110. No. 397. (1891).

Larus argentatus michahellesi, Reiser, Orn. Balcan, II. p. 200. (1894).

Larus leucophaeus, Dresser, Birds Eur. Tom. VIII. p. 411. pl. 602. (1873).

Kennzeichen der Subspezies. — Die zwei vordersten Handschwingen schwarz, ebenso die Spitzen der folgenden acht Schwingen. Mantel etwas dünkler. Füsse ausgeprägt gelb. Grösser als die nordische Form.

Alter Vogel. — Mantel schön dunkel aschblau, die grössten Schultern- und hintersten Schwungfedern mit weissen Kanten. Kopf, Hals, ganze Unterseite und Schwanz weiss. Im Winterkleid vor dem Auge ein dunkler Fleck. Füsse leuchtend gelb. Schnabel stark, Spitze flach gebogen, gelb mit hochroter Spitze. Iris gelb. Augenring cinoberrot.

Junger Vogel. — Mantel graubraun, rostbräunlichweiss gefleckt, Unterseite unrein weiss mit grau getrübt und vielen hellgraubraunen verschieden gestalteten Flecken ; vor dem Auge ein dunkler Fleck ; Kehle weiss ; Kopf und Hals auf weissem Grunde hellgraubraun gestrichelt ; Schwanz weiss mit braunschwarzem Zickzack und solchem Endbande. Füsse bleifleischfarbig. Schnabel fleischfarbig mit schwarzer Spitze. Iris dunkelbraun mit blassgelbem Augenring.

Verbreitung. — Bewohnt die mediterrane Subregion und ist über dem 50° n. Br. nicht anzutreffen. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich im Sommer auf das Mittelmeer und die Küstenländer, auf das schwarze und kaspische Meer, im Winter auf die Küsten von Afrika, auf das rote Meer, den persischen Meerbusen und den indischen Ocean.

Volksnamen. — Pescar de mare, Carabaș de mare, Martin de mare, Curvă.

Systematisches. — Ich bearbeite hier ein Material von 141 Larus argentatus cachinnans und von 18 L. argentatus typ. Was die Mantelfarbe anbelangt, so kann dieselbe kaum als Un-

terscheidungsmerkmal zwischen diesen zwei Formen dienen, denn ich habe sowohl bei der nordischen als auch bei der südlichen Form ein sehr lichtes mövenblau gefunden, als auch ein sehr dunkles. Ich will allerdings nicht läugnen dass leucophaeus im grossen Ganzen in der Regel einen viel dünkleren Mantel hat als wie die nordische typische argentatus. Ich besitze einige, welche einen sehr dunklen Mantel haben und schon mehr einen licht schiefergrauen Ton besitzen.

Ob die Pallassche L. cachinnans mit L. a. leucophaeus identisch ist oder ob Erstere eine, dem Norden Asiens angehörende Form bildet, was ich beinahe glaube, bleibt noch zu erforschen.

Ich bin derselben Ansicht wie Dr. von Madarasz, dass die typische nordische argentatus auf ihrem Zuge Süd-Europa nicht berührt, denn ich habe viele hunderte von Exemplaren untersucht und niemals einen alten Vogel gefunden welcher die Charaktere der nordischen Form besass.

Ich glaube dass die Silbermöve erst im dritten Jahre fortpflanzungsfähig ist, denn erst in diesem ist sie vollständig ausgefärbt.

Geschlecht und Alter	Grössen diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad..	Maxim.	72.6	47	19	7.1	6.4
	Minim.	61	42	15.8	6.1	5.2
20 ♀ ad..	Maxim.	67.1	45	18.2	6.9	6.3
	Minim.	55	41.2	15.4	6	5.1

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Art ist sehr häufig am schwarzen Meer und seinen Lagunen. In der Donau geht sie regelmässig bis Braila hinauf, weiterhin findet man nur selten einige Exemplare. Sie ist mehr Strich- als Zugevogel und verschwindet nur auf kurze Zeit bei Eintritt strenger Kälte.

Fortpflanzungsgeschäft. — Sehr häufiger Brutvogel an den grossen Meereslagunen und insbesondere auf der Schlangeninsel. In so grosser Zahl zu vielen Tausenden wie sie Sintenis am Sinoe und Comte Alleon am Razim antrafen, kommt sie heute aller-

dings nicht mehr vor, da heuzutage bei der intensiv betriebenen Fischerei die Unruhe bei ihren Brutplätzen zu gross ist. Das, aus drei Eiern bestehende Gelege findet man schon in der ersten Hälfte April; wird eine Colonie zerstört, legen sie frische Eier und so kommt es, dass man bis Anfangs Juni auch noch frische Gelege findet. Sowohl in der Form als in der Färbung varieren die Eier sehr und würde es zu weit führen hier näher darauf einzugehen. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 70×48.8; Maximum: 77.8×49.9 und 73.8×52.1^{mm}.

LARUS FUSCUS LINNÉ.

Larus fuscus Linné, Syst. Nat. I. p. 225. (1766).
Larus flavipes, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 469. (1810).
Leucus fuscus, Kaup., Natürl. Syst. p. 86. (1829).
Laroides melanotus,
Laroides harengorum,
Laroides fuscus,
} Brehm, Vög. Deutschl. p. 747—749. (1831).
Dominicanus fuscus, Bruch, Journ. f. Orn. I. p. 100. (1853).

Kennzeichen der Art. — Schwingen, überragen den Schwanz um etwa 5—9^{cm}. Die ersten fünf Schwingenfedern schwarz mit weisser Spitze, die erste mit einem weissen Band an der Spitze, die zweite mit je einem weissen Fleck auf der Aussen- und Innenfahne. Tarsus 5.5—6^{cm}.

Sommerkleid. — Mantel schwarz mit schieferfarbenem Schein. Die grössten Schulterfedern, mittlere und hintere Schwingen mit weissen Spitzen, welche ein weisses Band auf dem zusammengelegten Flügel bilden. Kopf, Hals, Unterseite und Schwanz blendend weiss.

Winterkleid. — Vor dem Auge steht ein kleines schwärzliches Fleckchen; Kopf und Hinterhals sind braungrau gestrichelt.

Füsse hellgelb. Schnabel hochgelb mit rotem Fleck an der Spitze. Iris schwefelgelb, Augenlider cinoberrot.

Jugendkleid. — Oberkörper braungrau mit helleren Säumen; Kopf hellgrau mit braunen Längsflecken; Kehle hellgrau oder weiss; Unterseite hellgrau mit braunen Flecken. Füsse trüb fleischfarben. Schnabel fleischfarben mit mattschwarzer Spitze. Iris dunkelbraun. Augenlider schwefelgelb.

Verbreitung. — Bewohnt den westlichen Teil der paläarktischen-Region, im Winter die entsprechenden südlichen Gegenden und brütet in gewissen Teilen von Nord-Europa und der Mittelmeerländer.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge	Schnabelhöhe
2 ♂ ad.	Maxim.	58.5	44	15.6	5.4	1.7	1.7
	Minim.	55	41.5	15.4	5	1.4	1.4
3 ♀ ad.	Maxim.	58.3	44	15.5	5.3	1.8	1.8
	Minim.	54	40.7	15.1	5.1	1.4	1.4

Vorkommen und Lebensweise. — Die nordische Heringsmöve kommt nur sehr selten in den rumänischen Gewässern vor und sind im Zeitraum von 15 Jahren nur fünf alte Vögel erbeutet worden, von jungen Vögeln kann man nichts sagen da sie sich nicht unterscheiden lassen.

Die Erlegungsdaten sind folgende:

♂ ad. 8./III. 1897. Pruthmündung, Jud. Covorlui.
♂ ad. 1/XI. 1900. Hafen von Constanța.
♀ ad. 8./III. 1897. Pruthmündung, Jud. Covorlui.
♀ ad. 15. III. 1891. Lunca Banului, Jud. Falciu.
♀ ad. 12./XI. 1903. Galați, Jud. Covorlui.

LARUS FUSCUS FUSCENSENS LICHT.

Larus fuscensens, Licht., Mus. Berol. Tienem. Fortpfl. Vögel Europa V. p. 24. (1838).

Kennzeichen der Subspezies. Unterscheidet sich von der typischen fuscus durch grösseren Wuchs, stärkeren Schnabel und icht schieferschwarzen Mantel.

Verbreitung. — Brütet im Mittel-, roten und schwarzen Meer.

Volksnamen. — Carabaș, Pescar, Martin cu manta neagra.

Systematisches. — Ob Larus fuscus affinis Reinhardt mit Larus fuscus fuscescens Lichtenstein identisch ist oder ob es zwei

getrennte Formen des typischen Larus fuscus Linné sind, darin kann ich mir heute absolut kein klares Bild machen. Jedenfalls glaube ich aber dass die in Europa erlegten Exemplare von L. f. Affinis jedenfalls zum grössten Teile L. f. fuscescens sein werden, wenn sich überhaupt feste Unterschiede zwischen diesen zwei Formen finden lassen.

Der erste Autor welcher sich über fuscescens ausführlicher ausspricht, ist Dr. Bruch; selber schreibt: »Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch grössere Gestalt und stärkeren Schnabel. Die Füsse sollen beim alten Vogel fleischfarben sein. (sind gelb) Rotes Meer und das östliche Europa«. I. f. O. 1853 p. 100. Derselbe Autor schreibt dann vier Jahre später: »Noch einen Larus muss ich erwähnen, nähmlich die nordafrikanische Nebenart von Larus fuscus, welche Lichtenstein L. fuscescens nannte. Er ist in Afrika, namentlich im Norden und Osten sehr verbreitet, kommt aber an verschiedenen Punkten vor (doch hat er nicht überall die gleich dunkle Rückenfarbe und ist oft nicht dünkler als Larus cachinnans aus Kamtschatka) namentlich im nördlichen Afrika und kommt auch selbst in Europa vor, wie ein völlig ähnliches Exemplar unserer Sammlung, von der Ostsee, dieses dartut mit denen er verwechselt wird«. I. f. O. 1857. p. 114.

Forstmeister H. Goebel erwähnt dass er am 3. Juli 1873 bei Odessa einige Larus fuscus (fuscescens) beobachtete. I. f. O. 1874, p. 447.

L. Taczanowski beobachtete Larus fusens (fuscescens) am Caspischen Meere und in der Nähe von Baku. I. f. O. 1876. p. 189.

Dr. A. Koenig welcher in seinen Arbeiten über afrikanische Vögel im S. f. O. 1888. p. 289 und 1890 die dortigen Heringsmöven unter dem Namen fuscus beschreibt im S. f. O. 1896 dieselben unter dem Namen Larus fuscescens, Licht. Mittelländische Heringsmöve wie folgt: »Es scheint sich zu bestätigen dass Lichtenstein's Larus fuscescens aus dem Mittelmeergebiet eine gute Subspezies zur nordischen Larus fuscus Linn. bildet. Die Form unterscheidet sich durch auffallend lichteren Mantel und durch bedeutendere Grösse. Der Mantel hält die Mitte zwischen dem des typischen fuscus und des Larus leucophaeus inne«.

Carl Freiherr von Erlanger beschreibt die an der südtunesischen Küste vorkommenden Heringsmöven auch unter dem Namen fuscescens (I. f. O. 1900 p. 75). wie schon P. L. Scalter in seiner Arbeit (On. L. fuscescens Licht. from. Mogador) P. Z. S. London 1866. p. 315—316.

Die von O. Neumann (I. f. O. 1904. p. 325) in Süd-Aethiopien gesammelten Heringsmöven dürften sicher auch fuscescens und nicht affinis Reich sein.

Ich besitze eine Suite von einundzwanzig Exemplaren in allen Kleidern aus Rumänien. Die alten ausgefärbten Vögel gleichen fast vollkommen jenen aus dem Mittelmeer, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte. Die jungen Vögel unterscheiden sich in nichts von jenen des typischen fuscus.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge	Schnabelhöhe
7 ♂ ad.	Maxim.	64	45.4	17.4	6.7	6.1	1.9
	Minim.	57.8	43	16	6.5	5.4	1.6
5 ♀ ad.	Maxim.	63	44.9	17	6.6	6	1.9
	Minim.	57.9	43	15.8	6.4	5.5	1.6

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Möve ist ein echtes Kind des Meeres und erscheint nur sehr selten im Landesinneren, selbst in den Meereslagunen ist sie nicht so häufig anzutreffen als die anderen Arten; auf der Donau geht sie nur bis Galatz und da auch nur spärlich aufwärts.

Fortpflanzungsgeschäft. — Der einzige Brutplatz in Rumänien ist die Schlangeninsel (Insula Șerpilor) im schwarzen Meere. Daselbst brüten jedes Jahr etwa hundert Paare. Das Gelege besteht stets aus drei Eiern und ist in der Regel Ende Mai vollzählig. Die Eier varieren in der Farbe ungemein und sind von jenen der nordischen Form nicht zu unterscheiden. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 66.1×46.6; Maximum: 73×47.1 und 70×49.5; Minimum: 61×43.5 mm.

LARUS GELASTES LICHT

Larus gelastes, Lichtenstein Mus. Berol. Thienem. Fortpfl. Europ. V. p. 22. (1838).

Chroicocephalus gelastes, Radde, Orn. Caucas. p. 483. (1884).

Gelastes columbinus, Olphe-Galliard, Orn. Eur. occ. fusc. X. p. 90. (1886).

Gelastes genei, Giglioli, Avif. ital. p. 425. (1886).

Kennzeichen der Art. — Alter Vogel (Hochzeitskleid). Kopf, Nacken, Schwanz und die Unterseite weiss, Letztere mit lachsrosa Anflug. Mantel perlgrau. Erste Schwungfeder weiss, schwarz gesäumt, die zweite, dritte und vierte weiss mit immer breiter werdendem Saum, die fünfte und sechste grau mit schwarzer Spitze und breiter schwarzer Kante an der Innenfahne. Der dünne Schnabel carminrot. Füsse orangegelb. Iris wasserhell hellbraun.

Junger Vogel. — Vor dem Auge und in der Ohrengegend graulich. Unter den oberen Flügeldeckfedern einige braune Federn. Die ersten vier Schwungfedern sind weiss mit braunen Spitzen und Säumen. Schwanz weiss mit brauner Endbinde. Schnabel und Füsse gelb. Iris silbergrau.

Verbreitung. — Kommt vom Senegal über ganz Nord-Afrika bis in's südliche Ost-Asien einerseits, anderseits über das gesammte Mediterraneum, Klein-Asien, Rumänien, Süd-Russland, den Pontus und Caspi bis nach Turkestan vor.

Volksnamen. — Carabaș, Pescar, Martin rosa.

Systematisches. — Der Schnabel des alten Vogels ist im Frühjahr dunkel rotbraun.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flugel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	45.5	31.3	13.3	5.1	4.8
	Minm.	42.8	29	11.2	4.7	3.8
10 ♀ ad.	Maxim.	44.3	30.8	12.9	5.1	4.6
	Minim.	40.2	28.9	10.9	4.6	3.7

Vorkommen und Lebensweise. — Häufiger Bewohner der Meereslagunen, welcher aber niemals in das Landesinnere geht. Die

Ankunft dieser prächtigen Möve fällt in die zweite Hälfte April; der früheste Datum ist der 12. April 1901. Der Abzug erfolgt schon im September und sieht man im October nur mehr wenige. Die Letzten am 18. October 1899 bei Constanța beobachtet.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Brutplätze dieser Art liegen auf den, teilweise mit Rohr bewachsenen Inseln des Sinoe-Liman. Die Nester sind in Muschelsand gegrabene kreisrunde Vertiefungen, 7—10$^{cm.}$ tief und 17—19$^{cm.}$ im Durchmesser. Das aus drei Eiern bestehende Gelege ist in der Regel in der zweiten Hälfte Mai vollzählig, es gibt aber auch Jahre wo ich volle Gelege erst Anfangs Juni fand. Das früheste Gelege wurde am 12. Mai 1904 gefunden, das späteste, nur zu 2 Eiern am 13. Juni 1906. Die Grundfarbe der Eier ist fast immer weiss, seltener gelblichweiss. Auf diesem Grunde stehen stets grosse aschgraue Unterflecken und hell bis schwarzbraunen Oberflecken. Das durchfallende Schalenlicht ist gelb. Masse von fünfzig Eiern ergaben im Durchschnitt: 56.1×39.18; Maximum: 58.9×40.6 und 57×42.1; Minimum: 52.7×36.5 $^{mm.}$

In den siebziger Jahren hat diese Möve nach der Aussage der Gebrüder Sintenis und Comte Alléon zu Tausenden auf den Sandbänken im See Sinoe gebrütet, dies ist heute nicht mehr der Fall und schätze ich die Zahl der Brutpaare in den letzten Jahren auf etwa 7—800.

II. FAM. STERCORARIIDAE.

Diese Familie, deren Merkmale unter den allgemeinen Merkmalen dieser Ordnung erwähnt werden, ist in der Ornis Rumänien's bloss durch drei Arten vertreten. Obwohl wir in der Literatur ausser diesen auch noch einer vierten Art (Megalestris catarrhactes — M. skua begegnen, ist diese Art, die auf Grund eines einzigen Exemplares in die Ornis Rumäniens aufgenommen wurde, vorläufig aus der Reihe unserer Vögel wegzulassen. Genanntes Exemplar wurde angeblich im Quarnero erlegt, in jüngster Zeit hat es sich jedoch herausgestellt dass dasselbe eigentlich aus Dalmatien, und zwar von der Insel Curzola herstammt, folglich hat es keine Berechtigung die rumänische Fauna zu vertreten.

STERCORARIUS.

BRISS., ORN. IV. P. 149. (1760).

STERCORARIUS POMATORHINUS TEMM.

Lestris pomarina, Temm., Man. d'Orn. p. 514. (1815).

Stercorarius pomarinus, Vieill., N. Dict. d'Hist. XXXII p. 158. (1819).

Cataractes pomarinus, Steph., Shaw's Gen. Zool. XIII. p. 216. (1826).

Lestris sphaerirros, Brehm, Vög. Deutschl. p. 718. (1831).

Lestris striatus, Eyt., Cat. Br. B. p. 51. (1836).

Lestris pomatorhinus, Sclat. Ibis, 1862, p. 297.

Stercorarius pomatorhinus, Newt., Ibis, 1865. p. 509.

Coprotheres, pomatorhinus, Heine & Reichen., Nomencl. Mus. Hein. p. 360. (1890).

Kennzeichen der Art. — Bei dem alten Vogel sind die mittleren Schwanzfedern um etwa 6.5 cm. länger als die anderen, beim jungen Vogel kaum merklich.

Alter Vogel. — Kopf und ganze obere Seite schwarzbraun; Halsseiten auf weissem Grunde hell rostfarben angehaucht; obere Brust- und Bauchseiten braun gebändert; sonst ganze Unterseite weiss. Schwanz braun. Schnabel bleifarbig, am Hacken und der Spitze braunschwarz, Wachshaut grünlichgrau. Füsse schwarz mit lichtblauen Läufen. Iris braun.

Junger Vogel. — Hellgraubraun; Oberkopf fast ganz hellgrau: ganze Unterseite fein braun gewellt; Oberrücken und Flügel dunkelbraun mit helleren Federkanten.

Verbreitung. — Bewohnt den nördlichen Polarkreis und zieht für den Winter nach gemässigten und tropischen Himmelsstrichen.

Vorkommen.—Ein junges Männchen wurde am 18. September 1906 bei Braila erlegt.

STERCORARIUS CREPIDATUS GMEL.

Larus crepidatus, Gmel., Syst. Nat. I. p. 602. (1788).

Lestris crepidatus, Temm., Man. d'Orn. p. 515. (1815).

Stercorarius crepidatus, Vieill., Nov. Dict. d'Hist. Nat. XXXII. p. 155. (1819).

Lestris Boji,
Lestris Scheepi,
Lestris Benickii, } Brehm, Lehrb., Nat. Eur. Vög. p. 991, 993, 996, (1824).

Lestris macropteros, Brehm, Vög. Deutschl. p. 721. (1831).

Lestris Richardsoni, Swains., Faun. Bor. Am. p. 433. (1831).

Lestris parasiticus var. coprotheres, Bon. Consp. Gm. Av. II. p. 209. (1857).

Stercorarius richardsoni, Cones, Pr. Phil. Ac. 1863. p. 121.

Kennzeichen der Art. — Die beiden mittleren Schwanzfedern überragen um fast $20^{cm.}$ den Schwanz und haben ganz spitze Enden: beim jungen Vogel nur um etwa 3^{cm}, sind aber schon spitz.

Alter Vogel. — Kopf mit einer schwarzbraunen Platte, scharf durch weiss geschieden, welche Farbe Kopfseiten, Hals, Kehle und Kropf bedeckt; der Mantel von dem ockergelben Genick an sanft aschgrau, ebenso die unteren Teile, nur lichter; Schwungfedern braunschwarz; Schwanzfedern matt braunschwarz, an der Spitze am dunkelsten. Schnabel schwarz, Wachshaut und Mundwinkel olivengrün. Füsse schwarz. Iris nussbraun.

Junger Vogel.— Mantel schokoladenbraun mit mondförmigen, trübweissen Kanten der Federn; Gesicht, Kopf und Hinterhals hellbräunlichgrau mit dunklen Schaftflecken; Kehle weisslich, Brust schwach dunkelgrau gefleckt, Brust und Bauch reinweiss, nach den Seiten licht bräunlichgelb, dunkel gebändert. Schnabel bleiblau. Füsse bleiblau. Schwimmhäute weisslich. Iris braun.

Länge 45—47; Flügellänge 32—33; Schwanzlänge am fünften Federpaar 12.6—14.1; Tarsus 4.3; Schnabel $3^{cm.}$

Verbreitung. — Bewohnt den hohen Norden vom 60^{0} aufwärts; während des Winters gemässigte und tropische Himmelsstriche.

Vorkommen. — Comte Alléon erlegte von zwei, im September 1882 an einer kleinen Lache in der Nähe des Seés Tuzla, Jud. Constanța erschienenen Raubmöven ein Weibchen und teilt mit, dass an der Küste des schwarzen Meeres ab und zu diese Art vorkommt.

XIV. ORDO PROCELLARIIFORMES.

Die Sturmvögel leben ausschliesslich auf dem Meer und sind von sehr verschieden Grösse. Die kleinsten sind kaum grösser als die Schwalbe, wogegen die grössten mit den ausgebreiteten, mächtig grossen Flügeln, die grössten Vögel des Festlandes weit übertreffen. Ausser dem langen Flügel ist ihr auffallendstes Merkmal der Schnabel, welcher scheinbar aus einzelnen Hornplatten zusammengesetzt ist, die durch gut sichtbare Furchen begrenzt sind; die Nasenlöcher münden in aufliegende Röhren und aus diesem Grunde bezeichnet man diese Vögel auch als Röhrennasen (Tubinares). Im übrigen hat der Schnabel, dessen Spitze in einen stark gekrümmten Hacken ausgeht, grosse Ähnlichkeit mit den Kormoranen. Von den Merkmalen dieser Ordnung seien noch folgende erwähnt: Das Gaumenbein ist geteilt (schizognathus); der Vorderrand des Nasenbeines ist ausgebuchtet (holorhinal), die Vorderzehen sind durch eine vollständige Schwimmhaut verbunden; die Burzeldrüse besitzt einen Federkranz; von den sekundären Linien fehlt die fünfte (aquintocubita).

Die Sturmvögel nisten zumeist auf den Inseln des Oceans und zwar meistens in selbstgegrabenen Erdlöchern, zuweilen aber auch an offenen Stellen; legen stets nur ein Ei, dasselbe ist reinweiss oder bei manchen Arten weiss, am stumpfen Ende mit roten Sprenkeln versehen. Das Junge ist, aus dem Ei geschlüpft, mit dichten Dunen bedeckt und verlässt das Nest erst dann, wenn es vollständig entwickelt ist, bis dahin ist es auf die elterliche Pflege angewiesen.

O. Salvin (Cat. B. Br. Mus. XXV. p. 342. 1896) hat diese Ordnung in vier Familien eingeteilt. Procellariidae, Puffinidae, Pelecanoididae und Diomedeidae. Die Anzahl der bekannten Arten beträgt laut Sharpe (Hand-List B. I. p. 120—129, 1899). 123. In Rumänien ist bloss eine Familie vertreten.

I. FAM. PUFFINIDAE.

PUFFINUS.

BRISS. ORNITH. VI. P. 131 (1760).

PUFFINUS ANGLORUM YELKONAN ACERBI.

Procelleria yelkonan, Acerbi, Bibl. Ital. CXL. p. 294. (1827).

Puffinus yelkonan, Bonap., Consp. Gen. Av. II. p. 205. (1856).

Puffinus anglorum, (nec Temm.) Costa, Faun. Règn. Nap. Ucc. p. 72. (1857).

Puffinus yelkonanus, Salvin, Cat. B. Br. Mus. XXV. p. 379. (1896).

Kennzeichen der Subspezies. — Schnabel lang, gegen den Hacken etwas aufsteigend. Lachmövengrösse.

Oberseite ist nicht so dunkel wie beim typischen anglorum, sondern mehr bräunlich. Die Unterschwanzdecken sind nicht weiss, sondern braun oder braun mit weiss gemischt. Die Achselfedern, die beim anglorum weiss mit scharf begrenztem dunklem Endfleck (mit weissem, äusserstem Saume) sind, sind sehr verwaschen braun nach dem Ende zu.

Verbreitung. — Bewohnt das Mittelländische und Adriatische Meer, sowie zum Teil das schwa ze Meer.

Vorkommen. — Ich habe diesen Vogel nur ein einziges Mal in vier Exemplaren beobachtet und zwar am März 1910 bei Mamaia (Jud. Constanța). Ich glaube dass er aber viel häufiger vorkommen dürfte als man annimmt, da er im Bosporus sehr häufig ist. Prof. Dr. Lor. Riegler schreibt im seinem Werk »Die Türkei und ihre Bewohner« Wien 1852, p. 124. »Puffinus puffinus Brünn. Zu vielen Tausenden kommen sie vom schwarzen Meere, durchziehen hart über der Oberfläche des Meeres im schnellen Fluge den Bosporus und gehen weit in's Marmarameer hinein, von wo sie wieder zurückkehren; solche Schwärme, die sich in jeder Minute begegnen, findet man zu jeder Zeit des Jahres.

Mr. Simpson fand bei Küstendze (Constanța) die Überreste eines Sturmvogels.

XV. ORDO COLYMBIFORMES.

Der Körper cylindrisch, ausschliesslich für das Leben auf dem Wasser eingerichtet; der Schnabel lang, spitz; die Füsse fallen auf den hinteren Teil des Körpers und sind zum Gehen ganz ungeeignet; der Tarsus ist seitlich zusammengedrückt; die Vorderzehen sind lang, durch eine vollständige Schwimmhaut miteinander verbunden; die Hinterzehe ist kurz, fällt mit den Vorderzehen in eine Fläche, von ihrem Innenrande führt ein schmales Schwimmhäutchen zur Basis der inneren Zehe. Der Körper dicht befiedert, ohne Fluren; die Flügel schmal, spitz; der Schwanz kurz, abgerundet, mit 18 oder 20 Federn versehen.

Von den anatomischen Merkmalen sind in erster Reihe zu erwähnen: der eigentümliche Kniefortsatz der Tibie, das nach hinten vergrösserte Becken welches das Kreuzbein und die Schwanzknochen verdeckt, sowie der verlängerte mittlere Teil des Brustbein-Hinterrandes (margo posterior sterni), welcher weit mehr nach vorn ragt als die Seitenfortsätze. Die Anzahl der Halswirbel beträgt 14—15. Das Gaumenbein ist geteilt, (schizognathus).

Die geographische Verbreitung dieser Vögel beschränkt sich im Sommer auf den nördlichen Polarkreis; im Winter dagegen verbreiten sie sich über die ganze gemässigte Zone.

Meist halten sie sich auf dem Meer auf, zur Brut- und Zugzeit aber suchen sie auch die Süsswässer auf. Sie brüten am Ufer von Süsswässern und legen zwei grünlichbraune Eier; die Jungen sind mit Dunen bedeckt.

I. FAM. COLYMBIDAE.

COLIMBUS.

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 221. (1766).

COLYMBUS ARCTICUS LINNÉ.

Colymbus arcticus, Linné, Syst. Nat. I. p. 221. (1766).
Mergus arcticus, Bonnat., Tabl. Encycl. Meth. I. p. 71. (1790).
Colymbus ignotus, Bechst. Naturg. Deutschl. II. p 782. (1791).

Colymbus leucopus, Bechst. Orn. Taschb. II. p. 364. (1802).
Colymbus atrogularis, Mey & Wolf, Taschb. II. p. 499. (1810).
Colymbus macrorhynchos, } Brehm, Vög. Deutschl.
Colymbus balticus, } p. 794—975. (1831).
Endytes arcticus, Lichtst., Verz. Doubl. p. 87. (1831).
Colymbus megarhynchos, Brehm, Vogelf. p. 405. (1855).

Kennzeichen der Art. — Der Oberkiefer des etwas schwächlichen Schnabels der Firste nach, sanft abwärts geneigt, am bemerklichsten gegen die Spitze hin; eine sehr schwache Längsfurche vom Nasenloch, läuft mit der Firste paralell und verliert sich bald, ohne der Schneide sich zu nähern; der Unterkiefer an der Wurzelhälfte gleich hoch, an den Seiten von der Wurzel her bloss ein schwacher Ansatz einer kurzen, mit dem Kiel paralell laufenden. Furche; die Seiten beider Kiefer abgeflacht; die Schneiden eingezogen.

Hochzeitskleid. — Nacken und Scheitel aschgrau; Kinn und Kehle violettschwarz; Rücken schwarz; auf dem Oberrücken und Flügeldeckfedern weisse, viereckige, reihenweise gitterartige Fleckung, nach unten kleinere, und unregelmässige Tupfen; auf der Kehle ein weissgefleckter Ring, auf den Halsseiten, schwarze Längsstreifen; Unterseite seidenglänzend weiss.

Winter- und Jugendkleid: Oberseite düster graubraun; Hals und Kopf grau; Unterseite weiss mit dunklen Längsflecken in den Flanken.

Schnabel blauschwarz, in der Jugend hellbleiblau. Füsse rötlichgrauweiss, die äussere Seite des Laufes grünlichbraunschwarz. Iris kastanienbraun.

Verbreitung. — Lebt in Nord-Europa und Nord-Asien; während des Winters in der entsprechenden gemässigten Zone.

Volksnamen. — Fundac, Bodârlau, Corcodel mare.

Systematisches. — Nach Untersuchung eines sehr bedeutenden Vergleichmaterial's, welches mir von dieser Art zur Verfügung steht, unterliegt es meiner Ansicht wohl kaum noch einem Zweifel dass es zwei locale Formen von Colymbus arcticus gibt, denn nicht nur die sehr bedeutenden Verschiedenheiten in den Grössenverhältnissen, sondern besonders die beständigen Unterschiede in der Halszeichnung sprechen entschieden für eine Trennung.

Die beiden Formen würden folgende Charaktere auf sich vereinigen:

1. Colymbus arcticus, Linné Syst. Nat. Ed. X. p. 135. (1758) zeichnet sich vor allem durch grossen Wuchs und kräftigen starken Schnabel aus, welch Letzterer fast gleich lang bei beiden Formen aber bei dieser viel höher ist. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal ist aber die Halszeichnung. Auf den schwarzen Halsseiten stehen acht weise Längsstreifen, an der Kehle befinden sich zwölf weisse Flecke.

Ich verumte dass das Vaterland dieser Form auf Island, Grönland, Spitzbergen, Norwegen und Schweden zu suchen sein würde weil selbe in Ost-Europa viel seltener gefunden wird als die folgende.

2. Colymbus arcticus balticus. Chr. L. Brehm Lehrb. p. 888. (1822). Kleinwüchsig mit auffallend schwachen Schnabel, fünf weissen Längsstreifen auf den Halsseiten und acht weissen Flecken an der Kehle.

Vaterland jedenfalls Nordrussland, Sibirien bis Kamtschatka.

In Nachfolgendem gebe ich die Masse von siebenunddreissig Exemplaren:

Form	Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
Colymbus arcticus Linné	3 ♂ ad.	Maximum	77	35.2	8.5	10	7
		Minimum	70	33.9	7.4	9.2	6.9
	2 ♀ ad.	Maximum	75	35	8.5	10	7.1
		Minimum	72	34	7.3	9.4	7
	2 ♂ juv.	Maximum	74.5	34.9	6.8	9.5	6.8
		Minimum	73.1	34.1	6.4	9.4	6.7
	1 ♀ juv.	Maximum	71	34	7	9.6	6.9
		Minimum					
Colymbus arcticus balticus Br.	7 ♂ ad.	Maximum	65	32.8	8.2	8.8	5.7
		Minimum	57	28.5	7.1	8.1	5.5
	9 ♀ ad.	Maximum	64.8	32.2	8.3	8.9	5.5
		Minimum	57	27	7	7.9	5.4
	7 ♂ ad.	Maximum	64	32.5	6.9	8.7	5.6
		Minimum	57	23	6.3	8	5.4
	6 ♀ ad.	Maximum	63.9	32.2	6.8	8 7	5.6
		Minimum	56.5	27.1	6.1	7.8	5.3

Vorkommen und Lebensweisse. — Diese Art erscheint jedes Jahr, allerdings nicht immer in gleicher Individuenzahl, im November. So lange die Donau und grösseren Seen eisfrei sind, bleibt er auf diesen um bei strenger Kälte auf das Meer zu übersiedeln. Die grosse Form ist beiweitem seltener als die kleine und sah ich immer nur einzelne Exemplare, während ich von Letzterer Flüge von 5—31 Stücken zu beobachten Gelegenheit hatte. Das Gros ist schon im März verschwunden, später sieht man nur mehr selten einzelne Exemplare und nur von der kleinen Form. Mein Tagebuch weist folgende Daten auf:

1896. 12/IV. 1 Ex. bei Somova, Jud. Tulcea; 28/IV. 1 Ex. am freien Meer bei Masurar, Jud. Tulcea.

1898. 2/IV. 1 Ex. bei Codreni, Jud. Ilfov; 21/IV. 1 Ex. am Sut-Giol bei Constanța.

1901. 10./V. 1 Ex. am Iezeru-Grecilor, Jud. Ilfov.

1906. 1./V. 1 Ex. bei Vladeni, Jud. Ialomița.

XVI. PODICIPEDIFORMES

Charaktere. — Der Körper cylindrisch; der Schnabel gerade, spitz; die Füsse fallen auf den hinteren Teil des Körpers; der Tarsus seitlich zusammengedrückt, die Vorderzehen lang und statt der Schwimmhaut mit breiten Lappen versehen meist in einer Fläche und ist gleichfalls lappig; die Krallen sind flach nagelartig. Der Körper dicht befiedert, ohne Fluren; der Flügel schmal, spitz; der Schwanz verkrümmt, echte Schwanzfedern fehlen. Die Tibie trägt — gleich wie bei den Tauchern — vorne am oberen Ende einen Kniefortsatz; das Becken ist nach hinten verlängert, dagegen weicht am Brustbein die Struktur des Hinterrandes wesentlich von derjenigen der Seetaucher ab. Der mittlere Teil des Hinterrandes ist nämlich winkelförmig eingeschnitten und fällt innerhalb der Linie der seitlichen Trabeculae. Das Gaumenbein ist geteilt (schizognathus), die Anzahl der Halswirbel beträgt 17—21.

Diese Vögel sind auf der ganzen Erde verbreitet. In der Regel halten sie sich auf stehenden Gewässern auf; das Nest erbauen sie sich auf dem Wasser und legen 4—8 weisse oder schmutziggelbliche Eier; die Eier sind länglich und an beiden Enden gleich spitz. Die jungen sind mit dichten Dunen bedeckt und so wie sie das Ei verlassen, des Schwimmens fähig.

I. FAM. PODICIPEDIDAE.

PODICEPS

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 222 - 223. (1766)

PODICEPS CRISTATUS LINNÉ

Colymbus cristatus, } Linné, Syst. Nat. I. p. 222—223.
Colymbus urinator, } (1766).
Podiceps urinator, Lath., Gen. Syn. Suppl. I. p. 294. (1787).
Podiceps cristatus, Lath. Ind. Orn. II. p. 780. (1790).
Podiceps mitratus, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 953—954.
Podiceps patagiatus, } (1831).

Podiceps australis, Gould, Proc. Zool. Soc. 1844. p. 135.

Podiceps infuscatus, Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. p. 25. 251. (1884).

Podiceps cristatus, Salvad. Uc. Ital. p. 300. (1887).

Lophaethyia cristata, Sharpe, Handb. B. Gr. Brit. 14. p. 194. (1897).

Kennzeichen der Art. — Schnabel dünn und sehr gestreckt. Auf dem Scheitel steht ein beweglicher, zweiteiliger, schwarzer, wie zwei Hörner aussehender Federbusch; ein Streifen längerer Federn umgibt wie ein Kragen den ganzen Kopf.

Prachtkleid. — Kragen ist innen roströtlich, nach den Enden zu dunkelbraun. Stirne und Gesicht bräunlichweiss; der nackte Zügel graubraun mit schwarzem Fleck vor dem Auge. Hals oberseits dunkelbraun, unterseits schwarzbraun. Ganze Unterseite atlasweiss; auf dem Flügel zwei weisse Längsstreifen. Oberseite graubraun.

Im Herbstkleid ist der einfache kurze Kragen weiss, mit wenig Rostrot und schmaler, schwärzlicher Einfassung.

Im Jugendkleid fehlt der Federbusch und Halskragen; Oberseite gräulich schwarzbraun.

Schnabel rot. Füsse aussen olivenbraun, innen gelbgrünlich Iris in der Jugend gelb, im Alter carminrot.

Verbreitung. — Europa, Asien, Afrika und Neu-Seeland.

Volksnamen. — Bodirlău, Cufundac, Fundac, Corcodel mare.

Systematisches. — Über die grosse Zahl von Haubentauchern welche mir vorgelegen ist, habe ich nichts von Bedeutung zu berichten.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel länge
15 ♂ ad.	Maxim.	61.5	20	3.5	7	5.3
	Minim.	56.1	17.5	2.8	6.4	4.9
15 ♀ ad.	Maxim.	55.8	19.4	3.3	7	5.2
	Minim.	52	16.5	2.4	6.1	4.7

Vorkommen und Lebensweise. — Der Haubentaucher ist entschieden die häufigste Art des ganzen Genus und brütet in allen

grösseren Sümpfen des Landes in grosser Zahl; besonders in den ausgedehnten stillen Gewässern zu beiden Seiten des Donaustromes. Die Zeit seiner Ankunft ist Mitte März; die frühesten Exemplare wurden am 1. März 1900 beobachtet. Der Abzug erfolgt im October, viel bleiben aber bei uns bis die grösseren Teiche frieren, also oft bis in den December hinein.

Fortpflanzungsgeschäft. — Ich fand dass der Haubentaucher fast immer gesellig brütet, das heisst dass ihre Nester oft kaum 25—30^{m} von einander entfernt stehen, wiederholt sah ich zwanzig und mehr Nester auf einem verhältnissmässig kleinen Raum beisammen. Das aus 3—5 Eiern bestehende Gelege findet man in der Regel im Mai, bald früher, bald später, je nach dem Wetter, aber auch im Juni findet man frische Gelege. Fünfzig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 55.8×36.8; Maximum: 60—39.7; Minimum: 49.2×35.1 und 51.8×33.4^{mm}.

PODICEPS GRISEIGENA BODD.

Colymbus griseigena, Bodd., Tabl. Pl. Enl. p. 55. (1783).

Colymbus suberistatus, Jaquin, Beytz. Gesch. Vög. p. 37. (1784).

Podiceps ruficollis, Lath., Gen. Syn. Supl. I. p. 294. (1787).

Colymbus rubricollis, Gmel., Syst. Nat. I. p. 592. (1788).

Colymbus longirostris, Bonnat., Tabl. Encycl. Méth, p. 54. (1790).

Podiceps rubricolis, Lath., Ind. Om. II. p. 783. (1790).

Podiceps subcristatus, Mey & Wolf, Taschenb. II. p. 429. (1810).

Colymbus cucullatus, } Pall., Zoogr. Rosso. As. II.
Colymbus naevius, } p. 355-356. (1826).

Podiceps canogularis, Brehm, Vög. Deutschl. p. 958. (1831).

Podiceps grisegena, G. R. Gray, Gen. B. III. p. 633. (1846).

Podiceps griseigena, Salvad., Ncc. It. p. 301. (1887).

Lophaethyia griseigena, Sharpe, Handb. B. Gr. Br. IV. p. 198. (1897).

Kennzeichen der Art. — Über den Ohren auf beiden Seiten ein kurz abgestutzter Federbusch, der sich wie ein Backenbart hinabzieht.

Prachtkleid. — Scheitel und der obere Teil des Hinterhalses schwarz; Vorderhals braunrot; Oberkopf braun; Kopfseiten und Kehle gelblichgrau; Unterseite atlasweiss graulich gefleckt; Oberseite braunschwarz; auf dem Flügel ein weisser Spiegel.

Jugendkleid. — Kinn und Kehle weiss, an den Seiten mit drei braunschwarzen Längsstreifen; Hals und Kropf gelblichrostfarben.

Schnabel schwarz, an der Wurzel goldgelb. Füsse aussen dunkelgrau, innen olivengrün. Iris in der Jugend braun, im Alter rot.

Verbreitung. — Europa, Nord-Afrika und West-Asien.

Volksnamen. — Bodârlău, Cufundac, Fundac, Corcodel roşu.

Systematisches. — Die gelbe Farbe am Schnabel variiert sehr an Ausdehnung und ist bei sehr alten Männchen orangegelb.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	44.1	17.4		5.3	5
	Minim.	41.5	15.5		5	4.2
10 ♀ ad.	Maxim.	42	17		5.3	4.7
	Minim.	40.7	15.2		5	4

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Art kommt weit spärlicher in den rumänischen Sümpfen vor als der Haubentaucher, ist aber doch häufig zu nennen. Die Ankunft fällt in die zweite Hälfte März; frühestes Exemplar am 14. März 1902, der Abzug in den October, vereinzelnte findet man aber besonders auf den Meereslagunen noch im November.

Fortpflanzungsgeschäft. — Das aus 3—6 Eiern bestehende Gelege findet man von Ende Mai bis Ende Juni, je nach der Frühjahrswitterung. Achtundvierzig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 50.1×34.3; Maximum: 58.7×36 und 57.8×38.1; Minimum: 46.5×32.4^{mm}.

PODICEPS NIGRICOLLIS BREHM.

Podiceps nigricollis, Brehm, Vög. Deutschl. p. 963. (1831).

Podiceps recurvirostris, Brehm, Vogelf, p. 402. (1855).

Dytes nigricollis, Ridgw., Bull. U. St. N. M. XXI. p. 55. (1881).

Podiceps nigricollis, Saunders, Ill., Man. Brit. B. p. 707. (1889).

Protopus nigricollis, Sharpe, Handb. B. Gr. Brit. IV. p. 204. (1897).

Kennzeichen der Art. — Schnabel gestreckt, aufwärts gebogen. Auf dem Hinterscheitel steht ein kleiner Federbusch, in der Mitte ein wenig vertieft.

Prachtkleid. — Federbusch rötlichgelb; Ohrgegend gelbrot; Kragen rostbraun, Oberkopf und Genick grünlichschwarz; Kinn und Kropfseiten schwarz; die Seiten braunrot. Oberseite schwarzbraun; Spiegel, sowie Unterseite seidenweiss.

Jugendkleid. — Kopfschmuck fehlt. Kehle und Gesicht weiss; rötlich angehaucht; unter dem Auge und nacktem Zügel ein dunkler Streifen. Vorderhals dunkelbraun, an den Seiten schwarz.

Schnabel schwarz. Füsse trübgrün, an den Zehen gelblich. Iris in der Jugend hellbraun, im Alter rot.

Verbreitung. — Mittel- und Süd-Europa, sowie der gemässigte Teil von Asien; im Winter Afrika und das südliche Asien.

Volksnamen. — Bodîrläu, Cufundac, Fundac, Corcodel cu urechie.

Systematisches. — Mir lagen einundvierzig Exemplare in allen Kleidern vor.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	33	14.4		4.5	2.6
	Minim.	30.5	13		3.9	2.2
10 ♀ ad.	Maxim.	31.9	14.1		4.3	2.5
	Minim.	30.3	12.3		3.8	2.2

Vorkommen und Lebensweise.— Der schwarzhalsige Steissfuss ist ein ziemlich häufiger Brutvogel welcher im Lande mehr sporadisch vorkommt nicht so allgemein wie der Haubensteissfuss. Seine Ankunft fällt in die erste Hälfte März, der Abzug in den November, vereinzelnte findet man aber auch noch in December.

Fortpflanzungsgeschäft. — Das, aus 3—5 Eiern bestehende Gelege findet man von Mitte Mai bis Ende Juni. Zweiundvierzig gemessene Eier ergeben im Durchschnitt: 44.51×29.53; Maximum: 46×29.6 und 44.8×30.4; Minimum: 42×28.1 und 43.1×97.53^{mm}.

PODICEPS FLUVIATILIS TUNST.

Colymbus fluviatilis, Tunst., Orn. Brit. p. 3. (1771).
Podiceps minutus, | Podiceps hebridalis, | Lath, Gen. Syn. Suppl. p. 294, 295. (1887).
Colymbus minor, | Colymbus hebridicus, | Gmel., Syst. Nat. I. p. 591., 594. (1788).
Podiceps minor, | Podiceps hebridicus, | Lath., Ind. Orn. II. p. 784, 785. (1790).
Colymbus erythrocephalus, Hermann, Observ. Zool. p. 151. (1804).
Podiceps pygmaeus, Brehm, Vög. Deutschl. p. 966. (1831).
Podiceps pallidus, Brehm, Vogelf. p. 403. (1855).
Podiceps fluviatilis, Degl & Gerb., Orn. Eur. II. p. 587. (1867).
Tachybaptes fluviatilis, Whitch, Ibis 1885. p. 46.
Podiceps fluviatilis, Saunders, III. Man. Br. B. p. 709. (1889).
Podiceps nigricans, Stejn., Pr. U. St. N. M. XV. p. 290. (1892).

Kennzeichen der Art.—Federbusch und Kragen fehlen. Schnabel kurz, ziemlich stark und gerade. Spiegel fehlt.

Prachtkleid. — Oberkopf, Hinterhals, Kehle und Gesicht schwärzlich; Kopfseiten und Oberhals tief braunrot; Oberseite schwarz mit bräunlichem Schimmer; Unterseite glänzend silberweiss, dunkel gewölkt.

Jugendkleid.—Oberseite schwarzbraun, durch die Schläfe und unter derselben je ein schwarzer Streif auf weissem Grunde, Ohr-

gegend lichtrostfarbig; Kehle und Brustmitte weiss; Vorderhals und Kropf licht rothräunlich.

Schnabel schwarz, Spitze heller. Füsse trübgrün, an den Innenseiten gelblich. Iris braunrot.

Verbreitung. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien und Japan.

Volksnamen. — Bodîrlău, Cufundac, Fundac, Corcodel pitic.

Systematisches. — Von dieser Art enthält meine Sammlung nur zwölf alte Vögel im Prachtkleide und auch diese konnte ich nur mit vieler Mühe zusammenbringen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
8 ♂ ad.	Maxim.	25.	10		3.5	2.5
	Minim.	23.1	8.8		3.2	2.1
8 ♀ ad.	Maxim.	24.1	9.7		3.5	2.4
	Minim.	22.7	8.7		3.2	1.9

Vorkommen und Lebensweise. — Der Zwergsteissfuss brütet nicht allzuhäufig in den Sümpfen der Moldau und am Pruth: ob er auch an der Donau brütet, konnte ich bis jetzt nicht mit Sicherheit feststellen. Seine Ankunft fällt in die erste Hälfte März, sein Abzug in den November; in milden Wintern bleiben aber oft vereinzelnte Stücke bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft. — Ich besitze nur ein Gelege zu vier Eiern, welches am Teich von Dracșani, Jud. Botoșani gesammelt wurde; die Masse sind: 37.8×26.2; 37.7×26.1; 37.8×26.1 und $37.8 \times 26.2^{\text{mm.}}$

XVII. ORDO RALLIFORMES.

Der Körper schlank, seitlich stark zusammengedrückt, mit langen und häufig dichten Federn bedeckt; die Zehen meist sehr lang, zuweilen mit zum Schwimmen geeigneten Lappen versehen; die Hinterzehe ist höher als die Vorderzehe angebracht. Der Vorderrand des Nasenbeines eingebuchtet (holorhinal); das Gaumenbein geteilt (schizognathus); die Anzahl der Halswirbel beträgt 14—15. Die Bürzeldrüse mit einem Federkranz versehen.

Diese Ordnung, welche über 200 recente Arten umfasst, ist über die ganze Erde verbreitet. Die einzelnen Arten pflegen sich an verbogenen Stellen in Röhrichten oder zwischen dichten Wasserpflanzen aufzuhalten und brüten ebenda. Die Eier (7—14) sind auf lichtem Grunde dunkel gesprenkelt. Die Jungen sind mit dunklen grauen oder schwarzen Dunen dicht bedeckt und sind, so wie sie das Ei verlassen, des Laufens oder des Schwimmens fähig.

I. FAM. RALLIDAE.

FULICA.

LINNÉ, SYST NAT. I. P. 257. (1766).

TYPUS: FULICA ATRA LINNÉ.

FULICA ATRA LINNÉ.

Fulica atra,
Fulica aterrina, } Linné, Syst. Nat. I. p. 257—258. (1766).

Fulica fuliginosa,
Fulica albiventris, } Scop., Ann. I. p. 104—105. (1769).

Fulica leuconix,
Fulica aethiops, } Sparm., Mus. Carls. pl. 12, 13. (1786).

Fulica atrata,
Fulica pullata, } Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 158. (1824).

Fulica platyurus, Brehm, Vög. Deutschl. p. 711. (1831).

Kennzeichen der Art. — Der Oberschnabel dringt bis auf den Scheitel in einer nackten, weissen Platte ein. Vorderzehen mit

breiten, an den Gelenken eingebuchteten Schwimmlappen; Hinterzehe mit Hautsaum an der Sohle.

Alter Vogel. — Gesamtfarbe grauschwarz; Kopf und Hals fast ganz schwarz, auf dem Flügel ein weisser Längsfleck. Füsse trübgrün, an den Zehen gelblich; auf der Hinterseite des Fersengelenks ein gelbroter Fleck. Iris hochrot.

Junger Vogel — Hauptfärbung grünlichgrau; Kehle, Brust und Augenstreifen weiss. Schnabel grau. Füsse bleifarbig. Iris hellbraun.

Verbreitung. — Europa und Asien, im Winter das Mittelmeer, Nord-Afrika und den südlichen Teil von Asien.

Volksnamen. — Lișița, Găina de apă, Sărcea.

Systematisches. — Es kommen ab und zu Vögel vor, welche auf dem Kropf und der Brust einen rostigen Anflug besitzen.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	43.3	22.9	7	6.6	3.5
	Minim.	37.9	20	5.9	5.6	3.1
20 ♀ ad.	Maxim.	42	21.2	6.8	6.5	3.4
	Minim.	36.8	19.6	3.6	5.5	3

Vorkommen und Lebensweise. — Das schwarze Wasserhuhn ist ein ungemein häufiger Bewohner aller grösserer Sümpfe des Landes. Ist das Wetter günstig, erscheinen die ersten schon Ende Februar, spätestens Anfangs März. Sie ziehen bei Nacht und eines Morgens sind alle Sümpfe mit ihnen besetzt. Im October und November scharen sie sich in grosse Schwärme zusammen und bedecken förmlich die grösseren Seen und Teiche. Besonders auf den grossen Meereslagunen sieht man um diese Zeit, bei gutem, Wetter auch noch später Millionen dieser Vögel.

Fortpflanzungsgeschäft. — In der Regel ist das, aus 7—12 Eiern bestehende Gelege schon in der ersten Hälfte Mai vollzählig, mir sind aber auch volle Gelege bekannt welche am 26. und 28. April gesammelt wurden. Hundert gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 57.41×35.13; Maximum: 59.4×38.4 und 58×39; Minimum: 48.9×35.1 und 50×32.1[m].

GALLINULA

BRISS., ORNITH. VI P. 3. (1760).

TYPUS: GALLINULA CHLOROPUS LINNÉ.

GALLINULA CHLOROPUS LINNÉ.

Fulica fusca,
Fulica chloropus, } Linné, Syst. Nat. I. p. 257—258.

Rallus dubius, Pill. & Mitt., Iter per Pos. Scl. p. 26. (1783).

Fulica fistulans, Gmel., Syst. Nat. I. p. 702. (1788).

Gallinula chloropus,
Gallinula fusca, } Lath., Ind. Orn. II. p. 771—773. (1790).

Gallinula fistulans, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. XII. p. 405. (1817).

Gallinula orientalis, Horst., Tr. Z. S. XIII. p. 195. (1820).

Crex chloropus, Lichtst., Verz. Doubl., p. 79. (1823).

Stagnicola septentrionalis,
Stagnicola chloropus,
Stagnicola minor, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 704-706. (1831).

Gallinula parvifrons, Blyth., Journ As. Soc. Beng. XII. p. 180. (1843).

Stagnicola parvifrons,
Stagnicola meridionalis,
Stagnicola brachyptera, } Brehm, Vogelf. p. 331. (1855).

Gallinula minor, Hartl., Journ. f. Ornith. VIII. p. 341. (1860).

Kennzeichen der Art. — Die Schnabelfirste verlängert sich in die Stirn hinein als eine rote Platte. Auf dem Flügelbuge ein harter Knoten.

Alter Vogel. — Oberseite dunkelolivenbraun; Kopf, Hals, Brust dunkelschiefer; Mitte der Letzteren und Bauch weiss; Tragfedern bilden längs des Flügels ein weisses Band. Steiss grauschwarz; untere äussere Schwanzdecken weiss, mittlere schwarz. Füsse hellgrün, über dem Fussgelenk ein rotgelber Gürtel. Iris rot.

Junger Vogel. — Oberseite olivenbraun, an den Halsseiten aschgrau angeflogen; Kinn und Kehle weiss, sonstige Vorderseite dunkelgrau mit hellen Wellenzeichnungen; Bauch und Innenseite der Schenkel weiss. Schnabel und Blässe grünlichgelb. Füsse graugrün. Iris graubraun.

Verbreitung. — Europa, Asien und Afrika.

Volksnamen. — Gainușa de baltă, Corlă, Curlă, Gainuța.

Systematisches. — In der Grösse variert dieser Vogel individuell ungemein und kommen Riese wie auch wahre Zwerge vor.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-Länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	33.8	18.5	8.7	5.3	2.7
	Minim.	30.9	16.4	7.6	4.7	2.4
20 ♀ ad.	Maxim.	32.3	17.9	8.4	5.2	2.6
	Minim.	30.5	16.2	7.4	4.6	2.4

Vorkommen und Lebensweise. — Das Teichhuhn ist sehr zahlreich und in allen ihm zusagenden Gegenden häufig, besonders in den Donausümpfen. Die Ankunft fällt in die zweite Hälfte März, in späten Frühjahren auch erst in den Anfang April. Der Abzug beginnt Ende September, vollzieht sich aber meistens im October.

Fortpflanzungsgeschäft. Diese Art ist ein sehr gemeiner Brutvogel, welcher keinem Sumpfe fehlt. In den überschwemmten Auwäldern der Donau befinden sich alle Nester auf Bäumen oft bis zu 1.50—2^{m} über dem Wasserspiegel; dass diese Nester viel fester und sorgfältiger gebaut sind als jene welche im Rohr und Schilf angelegt sind, ist wohl natürlich. Wenn das brütende Weibchen von dem Baumnest aufgescheucht wird, macht dies einen sehr merkwürdigen Eindruck. Das volle Gelege zu 5—10 Eiern findet man Mitte Mai, jüngere Paare legen aber erst im Juni. Das früheste Gelege zu 8 Eiern fand ich am 7. Mai 1900, das späteste zu 5 Eiern am 9. Juli 1903. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 40.71×29.83; Maximum: 44.1×31; Minimum: 38.5×27.8^{mm}

PORZANA

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 262. (1766).

TYPUS: PORZANA MARNETTA LEACH.

PORZANA MARNETTA LEACH.

Rallus porzana, Linné, Syst. Nat. I. p. 262. (1766).

Rallus fulicula, Scop., Ann. I. p. 108. (1769).

Gallinula porzana, Lath., Ind. Ornith. II. p. 772. (1790).
Ortygometra maruetta, Leach, Syst. Cat. ect. p. 34. (1816).
Crex porzana, Lichtst., Verz. Doubl. p. 80. (1823).
Ortygometra porzana, Steph., Shaw's Gen. Zool. XII. p. 223. (1824).
Gallinula maculata, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 698—699.
Gallinula punctata, } (1831).
Zapornia porzana, Gould, B. of Eur. IV. pl. 343. (1837).
Porzana maruetta, Bonap., Cat. Met. Ucc. Eur. p. 64. (1842).
Gallinula leucothorax } Brehm, Vogelf. p. 329. (1855).
Gallinula gracilis, }
Porzana porzana, Sharpe, Layard's B. S. Afr. p. 613. (1884).
Porzana fulicula, Salvad., Elenc. Ucc. Ital. p. 234. (1887).

Kennzeichen der Art. — Schnabel kurz. Füsse mit langen, schmalen Zehen ohne Spannhäute.

Alter Vogel. — Oberseite dunkel olivenbraun mit vielen weisslichen und schwarzen Längsflecken; durch das Auge ein bräunlichweisser, dunkel gesäumter Längsstreifen; Stirne, Kehle, Wangen, Hals und Oberbrust grau, weiss getüpfelt, Bauch trübweiss; untere Schwanzdecken rötlichweiss; Tragfedern hell und dunkelbraunlebhaft quer gebändert, Flügelrand weiss. Schnabel gelb, an der Wurzel rot. Füsse grün. Iris lebhaft hellbraun.

Junger Vogel. — Dieser ist oberseits dünkler und unterseits heller gefärbt als der alte Vogel. Schnabel und Füsse trüb grünlichgelb. Iris hellgraubraun.

Verbreitung. — Europa und West-Asien, im Winter in Afrika und Indien.

Volksnamen. — Găinușa pestriță.

Systematisches. — Von dieser Art liegen mir einundvierzig Exemplare vor.

Geschecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	24.5	12.6	5.4	3.9	2.1
	Minim.	21	11.3	5	3.5	1.7
15 ♀ ad.	Maxim.	23.1	12.4	5.3	3.8	2
	Minim.	20.9	11.1	5	3.4	1.8

Vorkommen und Lebensweise. — Dieses Rohrhuhn ist lange nicht so verbreitet als man annehmen sollte und fehlt manchen Gegenden vollständig, immerhin ist es im Allgemeinen nicht selten. Es kommt Ende März an und zieht im September wieder ab; Einzelne findet man noch im October.

Fortpflanzungsgeschäft. — Regelmässiger, aber nicht allzu häufiger Brutvogel. Mitte Mai findet man das, aus 8—12 Eiern bestehende Gelege; die Brutzeit dauert aber bis in den Juni. Einundzwanzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt:

35.89×22.13; Maximum: 37.1×24.8 und 36.3×25.4; Minimum: 29.6×22.8 und 31.4×22^{mm}.

PORZANA PUSILLA PALL.

Rallus pusillus, Val., Val., Reise Russ. R. III. p. 700. (1776). Pill. et Mitt., Iter per Pos. Slav. p. 26. (1783).

Rallus intermedius, Hermann, Obs. Zool. p. 198. (1804).

Rallus Bailloni, Vieill, N. Dict. d'Hist. Nat. XXVIII. p. 548. (1819).

Gallinula Bailloni, } Temm., Man. d'Orn. II. p. 692. (1820).
Gallinula stellaris, }

Crex Bailloni, Isis, 1822. p. 561.

Rallus minutus, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. 155. (1824).

Otygometra Bailloni, Steph., Gen. Zool. XII. p. 288. (1824).

Gallinula pygmaea, Brehm, Lehrb. Naturg. Eur. V. II. p. 641. (1824).

Phalaridion gygmaea, Kaup, Natürl. Syst. p. 170. (1829).

Zapornia pygmaea, Gould, B. Eur. IV. pl. 344. (1837).

Crex pygmaea, Naum., Vög. Deutschl. IX. p. 567. (1838).

Ortygometra pygmaea, Keys et Blas., Wirb. Eur. p. LXVIII. (1840).

Porzana pygmaea, Bp., Cat. Met. Met. Ucc. Eur. p. 64. (1842).

Ortygometra minuta, Radde, Reis. Sib. p. 311. (1863).

Porzana Bailloni, Degl. et Gerbe, Ornith. Eur. II. p. 258. (1867).

Ortygometra pusilla, Goebel, Journ. f. Orn. XXVII. p. 272. (1879).

Porzana Pusilla, Bogd., Consp. Av. Imp. Ross. p. 54. (1884).

Porzana intermedia, Stejn. Proc. U. S. Nat. Mus. IX. p. 396 (1886).

Gallinula pusilla, Koenig, Journ. f. Orn. XXXVI. p. 275. (1888).

Phalaridium bailloni, Heine et Reichen., Nomencl. Mus. Heine. p. 319. (1890).

Ortygometra auricularis. Reichenow, Journ. f. Orn. XLVI. p. 139. (1898).

Porzana auricularis, Harpe, Handl. B. I. p. 102. (1899).

Kennzeichen der Art. — Im frischen Zustande ist der Schnabel meergrün, an dee Firste und Spitze aus dunklerem grün mehr oder weniger in's schwärzliche übergehend, die Füsse gräulich fleischfarben. Flügellänge 8.5—9$^{c.m.}$

Alter Vogel. — Scheitel und Nacken olivenbraun, schwarz gefleckt, Schultern und Rücken schwarz mit kleinen weissen Flecken und Strichelchen dicht besetzt; Tragfedern und untere Schwanzdecken stumpf bräunlichschwarz mit weissen Querbinden; Vorderkopf, Vorderhals und Brust dunkelaschblau, Unterflügel graubraun, weis gefleckt. Iris feuerrot.

Junger Vogel. — Gesicht, Kehle und Gurgel weiss; der übrige Unterleib bräunlichschwarzgrau, weiss bespritzt und gewellt; Oberleib olivenbraun, auf der Rückenmitte schwarz gefleckt, mit einer grossen Menge hellweissen Punkten und Strichen. Schnabel und Füsse düster fleischfarben. Iris blassbraun.

Verbreitung. — Bewohnt Mittel- und Süd-Europa, die gemässigte Zone von Asien bis Sibirien und Japan, überwintert in Afrika, Süd-Asien und auf den Philippinen.

Volksnamen. — Găinuşa pitică.

Systematisches. — Von dieser Art erhielt ich im Laufe der Jahre nur fünf Exemplare und zwar zwei alte Männchen und drei junge Vögel und messen selbe:

Geschlecht und Alter	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge	FUNDORT UND DATUM
♂ ad.	18.3	8.7	5	5	1.7	Sinteşti, Jud. Ilfov 15./V. 1900.
♂ ad.	18.1	8.7	4.8	5	1.8	Potcovasee, Jud. Jalomiţa 17./V. 1903
jud.	17.2	8.4	4.9	4.9	1.4	Pietrile, Jud. Vlaşca, 13./IX. 1999.
jud.	16.8	8.5	4.7	4.8	1.3	Cernavoda, Jud. Constanţa IX. 1900.
jud.	16.9	8.4	4.7	4.9	1.5	Cernavoda, Jud. Constanţa IX. 1900.

PORZANA PARVA SCOP.

Rallus parvus, Scop., Ann. I. p. 108. (1769).

Rallus mixtus, Lapeyr., Mamm. & Ois. Haute Garonne p. 38. (1799).

Gallinula pusillus, Bechst. Orn. Taschb. II. p. 340. (1802).

Gallinula minuta, } Mont. Orn. Dict. (1813).
Gallinula foljambei, }

Zapornia minuta, Leach., Syst. Cat. Mamm. ect. Br. Mus. p. 34. (1816).

Rallus Peyr ŭsii, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. XXVIII. p. 562. (1819).

Gallinula pusilla, Temm., Man. d'Orn. II. p. 690. (1820).

Crex pusilla, Boie, Isis, 1822. p. 561.

Otygometra olivacea, } Steph., Gen. Zool. XII. p. 226. 231.
Zapornia pusilla, } (1824).

Phalaridon pusilla, Kaup., Natürl. Syst. p. 173. (1829).

Ortygometra pusilla, Bonap., Comp. L. B. Eur. & N. Am. p. 53. (1838).

Porzana minuta, Bonap., Cat. Met. Ucc. Eur. p. 65. (1842).

Gallinula minuta, Brehm., Vogelf. p. 330. (1855).

Crex minuta, Danf. & Harvie Brown, Ibis 1875. p. 418.

Phalaridum pusillum, Meves, Journ. f. Ornith. XXIII. p. 433. (1875).

Porzana parva, Dresser, B. Eur. VII. p. 283. (1878).

Rallus minutus, Dixon, Ibis 1882. p. 578.

Crex parva, Seeb., Hist. Br. B. II. p. 457. (1884).

Ortygometra parva, Giglioli, Avif., Ital. p. 351. (1886).

Ortygometra minuta, Madarász, Erlánt. p. 113. (1891).

Zapornia parva, Sharpe, Cat. B. Br. Mus. XXIII. p. 89. (1894).

Kennzeichen der Art. — Im frischem Zustande sind bei P. parva der grüngelbe Schnabel an der Wurzel rot; die Füsse lebhaft gelbgrün. Flügellänge 9.5—10$^{cm.}$

Alter Vogel. — Rückenseite olivenbraun, Mitte des Rückens schwarz mit weissen Längsflecken; mittlere Schwanzfedern schwarz mit weissen Spitzen. Vorderkopf, Hals, Brust und Schenkel hell schieferblau. Tragfedern und Schenkel mit hellen Querbändern.

Die Weibchen haben eine weisse Kehle an Kropf, Brust und Schenkeln lichtrostfarbig, die Kopfseiten licht schieferblau, sonst wie die Männchen.

Junger Vogel. — Gesicht, Kehle und Gurgel weiss, an den Kropf- und Brustseiten braun gefleckt und gebändert, so auch die unteren Schwanzdecken. Oberseite olivenbraun, in der Mitte ein grosser schwarzer Fleck mit einzelnen grossen, weissen Tüpfeln.

Iris in der Jugend hellbraun, im Alter hochrot.

Verbreitung. — Bewohnt Mittel- und Süd-Europa, die gemässigte Zone von Asien bis Sibirien und Japan, überwintert in Afrika, Süd-Asien und auf den Philippinen.

Volksnamen. — Găinușa mică.

Systematisches.—Ich besitze ein altes Männchen, bei welchem die schiefergraue Färbung ungemein licht ist, besonders am Vorderkopf und Hals.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	20	10.5	6	3	2.1
	Minim.	18.4	9.2	4.9	2.9	1.8
10 ♀ ad.	Maxim.	19.4	10.4	5.7	3	2
	Minim.	18.1	9	4.7	2.8	1.7

Vorkommen und Lebensweise.—Das kleine Sumpfhuhn ist viel häufiger als ich in den ersten Tagen meines Aufenthaltes dachte, es entzieht sich durch seine versteckte Lebensweise der Beobachtung. Ich fand es fast in allen Sümpfen des Landes wenn dieselben nur reichen Pflanzenwuchs haben. Kommt in der ersten Hälfte April an und zieht im September fort. Als frühesten Aukunftsdatum notierte ich den 28. März 1900, als spätesten Abzug wurde der 10. October 1903 festgestellt.

Fortpflanzungsgeschäft. — Häufiger Brutvogel, aber trotzdem gelingt es nur schwer das Gelege zu finden da das Nest ungemein versteckt angelegt wird. Ich erhielt im Laufe der Jahre nur acht Gelege und zwar 5 Eier frisch am 15. Mai; 8 Eier schwach bebrütet am 29. Mai; 7 Eier am 30. Mai frisch; 9 Eier frisch am

1. Juni. Die anderen Gelege wurden mir von Leuten gebracht und kann, ich daher die Fundtage nicht genau angeben. Gemessen habe ich einundvierzig Eier welche im Durchschnitt ergaben: 30.12×21.69; Maximum: 32×21.8 und 30.7×22.2; Minimum: 28.5×12.2^{mm}.

RALLUS.

LINNÉ SYST. NAT. I. P. 261. (1766)

TYPUS: RALLUS AQUATICUS LINNÉ.

RALLUS AQUATICUS LINNÉ.

Rallus aquaticus, Linné, Syst. Nat. I. p. 262. (1766).
Scolopax obscura, Gmel., Reise Russl. III. p. 90. (1784).
Pallus sericeus, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. Br. M. p. 33. (1816).
Rallus germanicus, Brehm, Vög. Deutschl. p. 690. (1831).
Rallus minor, } Brehm, Vogelf. p. 328. (1855).
Rallus fuscilateralis, }
Aranus aquaticus, Gray, Handb. B. III. p. 59. (1871).

Kennzeichen der Art. — Schnabel höher als breit, länger als der Kopf, gerade, scharfschneidig; Firste tritt in die Stirnbefiederung nicht ein. Zehen lang.

Alter Vogel. — Vom Scheitel bis zum Schwanz olivenbraun mit dunklen Schaftflecken; Kinn und Kehle grauweiss; Kopf und Brust graublau; Bauchseiten schwarz mit schmalen, weissen Querwellen; Bauchmitte rostgelblich, untere Schwanzdecken weiss. Schnabel rötlich, auf Firste und Spitze dünkler. Füsse trüb fleischfarbig. Iris rotbraun.

Junger Vogel. — Dieser unterscheidet sich durch einen hellen Streifen über dem Auge nach dem Ohr; Kinn und Vorderhalsmitte weiss; Kropf und Oberbrust seitlich rötlichgrau mit schwarzbraunen Flecken; Brustmitte weiss; Tragfedern graurötlich, dunkelbraun quer gebändert; Schenkel vorne weiss, hinten grau, dunkelgefleckt. Obere und untere Schwanzdecken rötlichweiss.

Verbreitung. — Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, den westlichen Teil von Asien, überwintert in Nord-Afrika und Indien.

Volksnamen. — Cristeiu, Cristel, Crastaniu, Crestet de baltă.

Systematisches. — Ich glaube dass die europaeischen und asiatischen Wasserrallen bei näherem Studium gewiss in mehrere Subspezies zu trennen sein werden; hiezu gehört aber freilich ein grosses Material von sicheren Brutvögeln aus allen Gegenden des Vorkommens. Die rumänischen Brutvögel zeichnen sich durch eine braun angeflogene Unterseite aus und würden also wahrscheinlich zu der von Chr. L. Brehm »Vogelfang« p. 328 aufgestellten Form Rallus aquaticus fuscolateralis gehören; ich hoffe in kurzer Zeit näher zu berichten. Aus der folgenden Massentabelle kann man ersehen wie bedeutend diese Art auch in der Grösse variert.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
12 ♂ ad.	Maxim.	30	12.8	5.9	4.6	4.7
	Minim.	24.7	10.9	5.2	4	4
12 ♀ ad.	Maxim.	29.3	12.2	5.7	4.6	4.6
	Minim.	23.5	10.5	5	3.9	3.9

Vorkommen und Lebensweise. — Die Wasserralle kommt in allen tiefschlammigen, mit dichtem Rohr bewachsenen Sümpfen des Landes häufig vor. Ihre Ankunft fällt in den März, ihr Abzug in den October. Sehr viele bleiben aber auch den ganzen Winter über bei uns.

Fortpflanzungzgeschäft. — Häufiger Brutvogel an allen, für sie passenden Sümpfen. Das Gelege besteht aus 7—12 Eiern und ist in der Regel Anfangs Mai vollzählig; das früheste Gelege erhielt ich am 24. April 1902. Fünfunddreissig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 33.25×26.13; Maximum: 33.25×26.13; Maximum: 38×26.3 und 35.5×27.8; Minimum: 33.1×24.$^{mm.}$

RALLUS CREX LINNÉ.

Rallus crex, Linné, Syst. Nat. I. p. 261. (1766).
Gallinula crex, Lath., Ind. Orn. II. p. 766. (1790).
Crex pratensis, Bechst., Naturg. Deutschl. II. p. 461. (1805).

Ortygometra crex, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. Br. M. p. 34. (1816).

Crex herbarum, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 694. (1831).
Crex alticeps, }

Crex crex, Sharpe, Layard's B. S. Afr. p. 611. (1884).

Kennzeichen der Art. — Schnabel kurz, an der Spitze etwas abgewölbt, kürzer als der Kopf. Schulterfedern bis zur Flügelspitze verlängert.

Alter Vogel. — Oberseite rötlich olivenbraun mit dunklen Schaftflecken; vom Schnabel durch das Auge ein zimmetbrauner Streifen, unten dunkel gesäumt; Flügelrand weisslich; Flügelfedern graubraun mit rötlicher Aussenfahne; Schwanz rötlicher als der Rücken; Kinn, Kehle und Kropf rötlich trübweiss, weiter Abwärts weiss. Tragfedern und untere Schwanzdecken roströtlich, quer gebändert. Füsse und Schnabel rötlichgrau. Iris hellbraun.

Junger Vogel. — Oberseite dünkler, am Hals bräunlicher. Iris dunkelgraubraun.

Verbreitung. — Europa und Central-Asien, im Winter Afrika und der südliche Teil von Asien.

Volksnamen. — Cristeiu, Cristel, Crastaniu, Crestet.

Systematisches. — Meine reiche Suite rumänischer Wachtelkönige gibt mir zu keiner Bemerkung Veranlassung.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
10 ♂ ad.	Maxim.	27.5	15.3	6.6	4.1	2.2
	Minim.	25.4	14	6.1	3.8	2
10 ♀ ad.	Maxim.	26.4	14.8	6.5	4.1	2.1
	Minim.	25.4	13.6	6	3.7	1.9

Vorkommen und Lebensweise. — Mitte April ist die Zeit ihrer Ankunft. Nasse Wiesen, schilfige Teichränder sind ihre bevorzugten Aufenthaltsorte, wie auch grasige, buschige Stellen in den Weingärten. In den Vorbergen der Karpathen ist er stellenweise auch häufig. Nachdem die Wiesen gemäht und die Felder abgeerntet sind, kommen sie in die Sümpfe, Maisfelder und auf unkraut-

reiche Plätze. Im September ziehen die meisten fort, vereinzelnte findet man aber noch bis Ende October.

Fortpflanzungsgeschäft. — Das aus 8—12 Eiern bestehende Gelege findet man von Ende Mai bis Ende Juni. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 37.21×26.4; Maximum: 38.9×27.9; Minimum: 32.5×24.9$^{mm.}$

(Fortsetzung folgt).

CONCURS PENTRU RIDICAREA UNUI BUST

D-RULUI ALFONS O. SALIGNY

(Fost profesor la Școala de poduri și șosele)

Comisiunea aleasă de Societatea română de științe pentru ridicarea unui bust regretatului chimist și profesor *D-rul Alfons O. Saligny*, institue un concurs pentru facerea unui proiect de monument, alcătuit din bustul său în marmoră în mărime naturală, așezat pe un piedestal în localul Școalei de poduri și șosele, pe coridorul ce duce la laboratorul de chimie, al cărui întemeetor a fost *D-rul Alfons O. Saligny*.

Concurenții vor prezentă un desen al monumentului, o machetă a bustului și un deviz care nu va întrece suma de 6.000 lei. Aceste piese se vor trimite la laboratorul Școalei de poduri și șosele, cu un *motto*, iar în un plic închis și sigilat se va pune numele autorului și a lresa lui însoțite de acel motto, aceste toate înainte de 1 Maiu 1911, când juriul ce se va numì va examinà proiectele și va decerne premiile. Proiectul care se va găsì cel mai corespunzător scopului, va primì un premiu de 500 lei, cel de al doilea 200 lei. Aceste premii se vor acordà în orice caz primelor două lucrări și vor rămâne proprietatea comisiunii, fără ca aceasta să-și ia angajamentul de a executà întocmai proiectele, sau de a însărcinà pe autorii lor cu executarea. Fotografiile necesare facerii bustului, arătarea amplasamentului monumentului și orice alte detalii ce se vor crede necesare, se pot luà de la laboratorul Școalei de poduri și șosele în toate zilele de lucru între orele 9—12 a. m.

Membrii comisiunii

Dr. **C. I. Istrati**, membru al Academiei române, Secretarul perpetuu al Societății de științe.

Inginer, inspector-general, **C. M. Mironescu**, director al Școalei de poduri și șosele.

Inginer, inspector-general, **Al. Cottescu**, director general al C. F. R.

Profesor **D. Bungeţeanu**, fost președinte al Societății de științe.

Dr. **Gr. Pfeiffer**, profesor de chimie și șeful laboratorului la Școala de poduri și șosele.

Inginer-șef **G. Popescu**, delegatul Societății politechnice.

Inginer-șef **I. Ionescu**, președintele Societății de științe.

PROCES-VERBAL

Subsemnații membri ai comisiunii pentru ridicarea unui bust D-rului *A. O. Saligny*, având în vedere dorința exprimată de mai mulți artiști sculptori de a se acordà o prelungire de termen pentru predarea machetelor și desemnelor bustului, în scopul de a-și isprăvì lucrările începute și pe cari nu le-au putut terminà din cauza timpului prea scurt și a sărbătorilor, am hotărât de comun acord ziua de 1 Iunie 1911 ca termen definitiv pentru predarea machetelor și desemnelor la laboratorul Școalei de poduri și șosele.

Făcut la 1 Maiu 1911.

Membrii comisiunii

Dr. C. I. Istrati, C. M. Mironescu, Al. Cottescu, D. Bungeţianu, Gr. Pfeiffer, G. Popescu, I. Ionescu.

SUBSCRIPȚIUNE

PENTRU

RIDICAREA UNUI BUST D-RULUI ALFONS O. SALIGNY

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRITORILOR	Lei	B.
1	Incredințată d-lui **I. G. Cantacuzino** † 50 lei I. G. Cantacuzino.	50	—
2	Incredințată d-lui **E. Wolf** (Industriaș, București) 60 lei E. Wolf (senior), câte 20 lei C. Gassel și E. Wolf (junior).	100	—
3	Incredințată d-lui **E. Pangrati** (Prof. univ. București) 10 lei E. Pangrati.	10	—
4	Incredințată d-lui **D. Ghimpa** (Prof. Pitești) 7 lei D. Ghimpa, 5 lei V. Mândru, 3 lei N. D. Ghimpa, 1 leu V. Radovici.	16	—
5	Incredințată d-lui **S. Haret** (Prof. Școala de Poduri) 20 lei S. Haret.	20	—
6	Incredințată d-lui **Dr. M. Georgescu** (Prof. București) 20 lei M. Georgescu, câte 5 lei V. Hâncu și C. Petrescu, câte 2 lei E. T. Brusz și V. Thüringer, câte 1 leu August Poll. Const. Oacheliu (?), N. Cerchez, El. Păpurică, E. Malcoci, A. Daniil, S. Măgureanu, O. Nicolau, Ar. Mihalovici, câte 50 bani E. Onofriu, El. Țuchel, E. Grozu și V. Pimner.	45	—
7	Incredințată d-lui **A. Gheorghiu** (Profesor Craiova) 3 lei A. Gheorghiu, câte 1 leu N. Balaban, St. Ioncovici, V. Mihăilescu, Al. Bărbulescu.	7	—
8	Incredințată d-lui **Dr. E. Teodorescu** (Prof. univ. București) 20 lei E. Teodorescu.	20	—
9	Incredințată d-lui **D. Emmanuel** (Prof. Școala de Poduri) 20 lei D. Emmanuel.	20	—
10	Incredințată d-lui **Lt.-Colonel Er. Grigorescu** (Director Șc. Artilerie) 20 lei Școalele de Artilerie și Geniu. 10 lei Lt.-Colonel Er. Grigorescu, 4 lei Maior St. Mihail, câte 2 lei Căpit. Const. Teodorescu, St. Burileanu, D. Popescu, Ern. Vișan și Gh. Bora; câte 1 leu I. Belizare, Const. Popescu, Locot. Al. Bunescu, D. Petrovan, Sub-Il. V. Ionescu și Al. Alexandrescu; câte 50 bani V. Atanasiu, V. Chiliman, C. Dragalina, Gh. Galea, V. Oprescu, N. Patraulea, Const. Stroja, Romulus Țupa, A. Petrescu, Radu Marinescu, I. Rizescu, St. Marinescu, V. Craifeleanu, I. Petrescu, D. Oancea, Ion Grigoriu, A. Smadu, Gr. Gheorghiu, A. Popescu, A. Dumitrescu, I. Țonca, Anghel Stoenescu, Gh. Conatu, C. Apostolescu, V. Georgescu, C. Dobrotescu, S. Dumitrescu, C. Bellea și D. Vrăjitoru.	64	50
11	Incredințată d-lui **Gh. Constantinescu** (Prof. Ploiești) 10 lei Gh. Constantinescu, 5 lei B. Spirescu.	15	—
12	Incredințată d-lui Inginer **Gh. Constantinescu** (București) 20 lei Gh. Constantinescu, 10 lei T. Eremie, câte 5 lei C. Toroceanu, Cristea Constantin și C. Mladenovici	45	—
	De reportat . . .	412	50

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	412	50
13	Încredințată d-lui Ing. **D. Costinescu** (București) . . . . . 20 lei E. Costinescu, câte 10 lei G. Vasilescu și C. Orchidan, câte 5 lei N. Popescu, A. Georgiade și D. Costinescu, 2 lei C. Gerachi.	57	—
14	Încredințată d-lui Ing. **P. Ciocâlteu** (T.-Severin) . . . . . 40 lei P. Ciocâlteu, 20 lei D. Mihăileanu.	60	—
15	Încredințată d-lui Ing. **D. Rapoțeanu** (Tecuciu) . . . . . 20 lei D. Rapoțeanu, 10 lei T. Ripianu, câte 1 leu A. Munteanu și I. Ioanovici.	32	—
16	Încredințată d-lui **T. Cananău** (Ing.-Șef, Constanța) . . . . . 100 lei T. Cananău.	100	—
17	Încredințată d-lui **M. Ottolescu** (Ing. Șef Craiova) . . . . . Câte 5 lei M. Ottolescu, P. Vercescu, S. Poruoski, G. Leduncă și St. Pretorian, câte 3 lei I. Ionescu, M. Matcescu și D. Naum, câte 2 lei N. Stîrbei, M. Cratero, Gh. Căncilescu și Al. Urdăreanu.	42	—
18	Încredințată d-lui **I. Baiulescu** † . . . . . Câte 10 lei I. Baiulescu și St. Gheorghiu, câte 5 lei I. Barberis, R. Zerner și A. Opreanu.	35	—
19	Încredințată d-lui **St. Antoniu** (Ing. ins. G-l București . . . . . 60 lei A. Cottescu, 15 lei St. Antoniu, câte 5 lei I. Nacian, St. Ionescu și O. Catargi.	90	—
20	Încredințată d-lui **C. Stănulescu** (Ing. Buzău) . . . . . 5 lei C. Stănulescu, 3 lei J. Bliemel.	8	—
21	Încredințată d-lui **P. Antonescu,** (Ing. Șef Pitești) . . . . . 10 lei P. Antonescu, 5 lei M. Zamfirescu, 3 lei D. Aldea.	18	—
22	Încredințată d-lui Ing.-șef **Al. Zahariade** (Craiova) . . . . . 20 lei Al. Zahariade, 10 lei Gr. Calotescu.	30	—
23	Încredințată d-lui Ing. Insp. G-l **Th. Dragu** (București) . . . . . 40 lei Th. Dragu, câte 12 lei A. Cosmovici și A. Wagner, câte 10 lei Gh. Cosmovici, Frunză, G. Stratilescu M. Vasiliu, C. Comănescu și V. Gutzu, câte 5 lei Grigoriu, Th. Balș și P. Constandache, câte 4 lei I. Baroni, câte 2 lei E. Drăgănescu, M. Săvățeanu, G. Iliescu și Inginer Indescifrabil.	151	—
24	Încredințată d-lui Insp. **I. Ciuciu** (Galați) . . . . . Câte 5 lei I. Ciuciu și N. Alexandrescu.	10	
25	Încredințată d-lui Ing.-șef **E. Tănăsescu** (Galați) . . . . . 5 lei G. Vidrașcu, câte 1 leu V. Dessila și E. Tănăsescu.	7	—
26	Încredințată d-lui Ing. **G. Busuioc** (Pașcani) . . . . . 20 lei C. Busuioc, 10 lei P. Murelli.	30	—
27	Încredințată d-lui Ing. **A. Petrescu** (București) . . . . . Câte 5 lei A. Petrescu, S. Lintescu și C. Cihodaru.	15	—
28	Încredințată d-lui **At. Wragniotty** (Galați) . . . . . 5 lei At. Wragniotty.	5	—
29	Încredințată d-lui **Al. Antoniu** (București) . . . . . Câte 20 lei Al. Antoniu și V. Costin, câte 2 lei V. Hălmu, Al. Tocilescu și Cantili.	46	—
	De reportat . . .	1.148	50

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	1.148	50
30	Încredințată d-lui **E. Șuțu** (Ing.-șef București)	23	—
	10 lei E. Suțu, 5 lei Ion Anastasiade, 4 lei C. Baltcanu, câte 2 lei V. Burchi și I. Persoiu.		
31	Încredințată d-lui Inginer **Gh. Vasilescu** (București)	45	—
	10 lei D. Costinescu, câte 5 lei Gh. Vasilescu, C. Orghidan, Al. Altenliu, A. Filorian și E. Samitca, câte 2 lei I. Constantinescu, A. Popescu, N. Lăzărescu, D. Teodoru și Al. Cristea.		
32	Încredințată d-lui **I. Severineanu** (T.-Severin)	—	—
33	Încredințată d-lui Ing.-șef **B. Carp** (Iași)	30	—
	Câte 10 lei B. Carp, S. Greceanu și G. Moisiu.		
34	Încredințată d-lui **R. Nițescu** (Ing. Iași)	15	—
	10 lei R. Nițescu, 5 lei Gh. Ifrim.		
35	Încredințată d-lui **N. Abramovici** (Ing.-șef Galați)	28	—
	Câte 5 lei, Oprau Potârcă și D. Jovițâ, câte 3 lei N. Abramovici, N. Vlasopulo, I. Aburel, L. Podhorsky, M. Johnson și I. Tăzlăuanu.		
36	Încredințată d-lui **T. Sfințescu** (Ing. București)	5	—
	5 lei T. Sfințescu.		
37	Încredințată d-lui **E. Ottulescu** (Advocat București)	33	—
	5 lei E. Ottulescu, câte 3 lei N. Berindei, N. Polizu-Micșunești și G. Manu, câte 2 lei O. Huber, Al. Triandafil, I. Manea, P. Capelleanu, G. Avinieanu, Teodorescu, E. Vârnav, N. Brezeanu și A. Ionescu, 1 leu A. Oprescu.		
38	Încredințată d-lui **Al. Checais** (Ing.-șef Pitești)	35	—
	10 lei N. Rădulescu, câte 5 lei Al. Checais, I. Bunescu, M. Sișu, A. Constantinescu și Gr. Șiștoveanu.		
39	Încredințată d-lui ing. **N. Golescu** (Constanța)	5	—
	5 lei N. Golescu.		
40	Încredințată d-lui **Gr. Antonescu** (Ing.-șef Craiova)	5	—
	5 lei Gr. Antonescu.		
41	Încredințată d-lui Ing. **I. Casetti** (Iași)	15	—
	10 lei I. Casetti, 5 lei E. Botez.		
42	Încredințată d-lui **Al. Mareș** (Ing. Insp. General, București)	28	—
	Câte 5 lei Al. Mareș, Al. Russ, A. Fonlquier, H. Cremer și N. Pavelescu, 3 lei D. Noreanu.		
43	Încredințată d-lui **N. Neamțu** (Ing.-șef Buzău)	50	—
	10 lei N. Neamțu, câte 5 lei G. Negruzi, B. Paraschivescu, Al. Alexandrescu, N. Constantinescu, N. Teodorescu, G. Vasilescu, A. Georgescu și Gh. Paraschivescu.		
44	Încredințată d-lui **G. Potter** (Ing. Fbr. Ciurea)	5	—
	5 lei G. Potter.		
45	Încredințată d-lui Ing. **Gh. Scutaru** (Ing.-șef Buzău)	5	—
	5 lei Gh. Scutaru		
46	Încredințată d-lui **E. Balaban** (Ing. Insp. General, București)	43	—
	Câte 10 lei E. Balaban și G. Caracostea, câte 5 lei Al. Marinescu, C. Mereuță, M. Volcu și I. Altman, 3 lei A. Riegler.		
	De reportat . . .	1.518	50

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	1.518	50
47	Încredințată d-lui Ing.-șef **N. Constantinescu** (Pitești).	15	—
	10 lei N. Constantinescu, 5 lei I. Trofin.		
48	Încredințată d-lui Ing. **Gh. Nazarie** (Ing. București)	111	50
	Câte 10 lei Gh. Nazarie, C. Rechowsky și A. Dimopol, câte 5 lei E. Neculcea, I. Morandini, I. Dobrescu și N. Cardaz, câte 3 lei A. Lulane, A. Buescu și N. Popovici, câte 2 lei Veleanu, Al. Tănăsescu, G. Buznea, T. Enstațiu, Gh. Mihăilescu, I. Tomescu, Predescu, I. Dociu, N. Gălcă, M. Stefănescu, G. Arabol, C. Ionescu, D. Mihăilescu, S. Căpățână și A. G. Costescu, câte 1 leu A. Duțescu, Andronescu, I. Stratulat, V. Dimitriu, Vasilescu, T. Atanasiu, Al. Stătescu, C. Iliescu, P. Vasilescu, G. Dragomir, N. Izescu, Gh. Bratu, M. Alexescu, G. Iliescu, C. Zirna, D. Gheorghiu, C. Tacit, I. Glückmann, I. Sencher, T. Mihăilescu A. Chiriițescu și N. Constantinescu, 50 bani C. Antonescu.		
49	Încredințată d-lui **Fr. Salay** (București)	60	—
	Câte 20 lei Fr. Salay, Aug. Zwoelfer și I. Haug.		
50	Încredințată d-lui Prof. Dr. **L. Mrazec** (București)	190	—
	Câte 40 lei L. Mrazec și D. Many, câte 20 lei G. Gane, L. Edeleanu, M. Pesseacov și Popovici Hatzeg, 10 lei S. Dulugea, câte 5 lei Em. Protopopescu, C. Petroni, V. Popescu și Th. Seidel.		
51	Încredințată d-lui **A. Enescu** (Bacău)	90	—
	20 lei A. Enescu, 10 lei N. Titoșeanu, câte 5 lei Malhosovici și A. Teodorn, 4 lei M. Cancicov, 3 lei N. Colini, câte 2 lei I. Badașiu, G. Florescu, L. Borș, Leon Constantinescu, A. Stefănescu, C. Oancea, N. Botez, E. Lang, A. Binder, L. Sachelare, Dr. Enăchescu, L. Corazzini și G. Danen, câte 1 leu Silvia Ștefănescu, Margareta Cancicov, I. Vasian, D. Ionescu, Nădejde, N. Tamucescu, D. Budu, P. Mihăescu, Gr. Mihail, G. Jorian, E. Borș, S. Ariton, C. Pavlescu, Canceanu A. Goga, Dr. X, învățător sătesc.		
52	Încredințată d-lui **P. Radulescu** (Chimist București)	88	—
	Câte 20 lei P. Rădulescu și avocat V. Rusu, câte 5 lei Elfrieda Rădulescu, Marius Serbănescu și I. Cojocănariu, 3 lei I. Huber, câte 2 lei M. Constantinescu, I. Caramlău, C. Vasilescu, I. Ballaban, C. Rădulescu, V. Birmănescu, P. Mihăescu, N. Vlădoianu, D. Parepa și C. Ivănescu, câte 1 leu Elv. Rădulescu, Rénè Rădulescu, Silvia Rădulescu, S. Antonescu, Alex. Paraschivescu, Stella Iliescu, G. Voiculescu, V. Frâncu, Vasilica N. Matei și N. Locusteanu.		
53	Încredințată d-lui Ing. Insp. General **Al. Davidescu** (București)	107	—
	30 lei Al. Davidescu, câte 20 lei B. Giulini și N. Costinescu, câte 5 lei G. Orășeu, A. Enăceanu, I. Anastasiu, I. Budu, E. Doneaud, V. Martinescu și M. Unanian, 2 lei C. Simu.		
54	Încredințată d-lui Ing. **T. Balș** (București)	40	—
	15 lei A. Taupman, 8.50 bani T. Balș, 3 lei A. Simons 3 lei I. Baroni, 2.50 bani C. Comănescu, câte 2 lei A. Grigoriu și C. Nicolescu, câte 1 leu N. Popescu și N. Lăzărescu.		
	De reportat . . .	2.220	—

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	2.220	—
55	Încredințată d-lui Ing. **D. Germani** (București)	105	
	40 lei I. P. Dumitrescu, 20 lei D. Germani, câte 10 lei C. Comăneanu și G. Roiu, câte 5 lei Hagi-Tudorachi, I. Strobel, N. Georgescu, A. Maxim și P. Nemeș.		
56	Încredințată **Serv. central de Poduri C. F. R.**	23	—
	5 lei Anghel Dumitrescu, câte 3 lei E. Tilea, S. Mateescu, E. Dobrovici, Răileanu, T. Atanasescu și Dolinski.		
57	Încredințată d-lui **Const. Raileanu** (Ing.-șef București)	32	—
	Câte 5 lei C. Răileanu, B. Alexandrescu, C. Niculescu și C. Hanard, 4 lei C. Cristea, câte 2 lei C. Vergotti, A. Delnevo, P. Ribaroff și T. Sanciali.		
58	Încredințată d-lui Ing. **I. Roșanu** (Slobozia).	60	—
	25 lei I. Roșanu, 20 lei G. Stavăr, 10 lei V. David, 5 lei M. Dumitrescu.		
59	Încredințată d-lui **Dr. S. Atanasiu** (Prof. Univ. București)	10	—
	10 lei S. Atanasiu.		
60	Încredințată d-lui Ing. **I. Sterian** (București)	20	—
	10.50 bani I. Sterian, 4 lei Malcoci, 2 lei un profesor, 1.50 bani Alicănescu, câte 1 leu un profesor și Z. Valter.		
61	Încredințată d-lui Ing. **Al. Roșu** (București)	126	—
	Câte 20 lei N. Mareș, G. Romașcu și Sc. Lahovari, 15 lei S. Ghika, câte 10 lei I. Ionescu și N. Ioanide, câte 5 lei Al. Roșu, P. Perёț, Gh. Filipescu și Stewart, câte 3 lei P. Stefănescu, Slăniceanu și P. Quintescu, 2 lei P. Popescu.		
62	Încredințată d-lui **N. Vasilescu-Karpen** (Ing.-șef București)	20	—
	20 lei Vasilescu-Karpen.		
63	Încredințată d-lui Ing. **G. Leurdeanu** (Calafat)	201	—
	70 lei G. Leurdeanu, 20 lei C. Semighini, câte 10 lei H. Marian, I. Marian, E. Marian, G. Menozzi, G. Tănăsescu, B. Popescu și P. Ghionea, 6 lei D. Parepa, câte 5 lei G. Stefănescu, T. Stefănescu, Al. Teodor, G. Bulandra și Ciocâlteu, câte 4 lei D. Marenzeller și I. Alexandrescu, 2 lei V. Marenzeller.		
64	Încredințată d-lui Ing. **I. Ionescu** (Turnu-Severin)	45	—
	25 lei I. Ionescu, câte 10 lei S. Bedreag și F. Stănculescu.		
65	Încredințată d-lui Ing. **N. Ștefănescu** (Insp. general Galați)	120	—
	50 lei N. Stefănescu, câte 10 lei V. Roșu, C. Ionescu, G. Pădure și G. Radu, câte 5 lei G. Carp, A. Constantinescu, C. Dușescu, M. Filipide, P. Demetriad și Florinescu.		
66	Încredințată d-lui **S. N. Brăilățeanu** (Prof. București)	11	—
	10 lei S. N. Brăilățeanu, 1 leu Razidescu.		
67	Încredințată d-lui **G. P. Ispirescu** (Ing. Dorohoiu)	44	—
	Câte 5 lei I. Teodoru, Ispirescu și P. Segal, 4 lei I. Georgescu, 3 lei Holban, câte 2 lei Brăilescu, N. Celan, Mureșeanu, S. Focșeu, D. Cusin, A. Poplaski, I. Aronovici, I. Cornisteanu și Al. Herțanu, câte 1 leu G. Fluiue, M. Corneanu, Th. Verencine și G. Vântu.		
	De reportat . . .	3.037	—

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	3.037	—
68	Incredințată d-lui Ing. **N. Georgescu** (Brăila)	180	—
	100 lei D. Capriel, 60 lei N. Georgescu, 10 lei Const. Dumitrescu, câte 5 lei M. Tzanovici și A. Câmpeanu.		
69	Incredințată d-lui Ing. **St. Buescu** (București)	65	—
	20 lei G. Constantinescu, 10 lei I. Hălăceanu, câte 5 lei St. Buescu, C. Orzescu, I. Condiescu, Christodorescu, St. Mărineanu, I. Popescu și G. Filipescu.		
70	Incredințată **Serviciului Ln. (central)**	70	—
	25 lei V. Cristescu, 20 lei S. Ottolescu, 10 lei R. Baiulescu, câte 5 lei G. Constantinescu, C. Cingolea și I. Rossettos.		
71	Incredințată d-lui **G. Teodoru** (Ing.-șef Vaslui)	131	—
	50 lei G. Teodoru, 30 lei C. Guran, 20 lei C. Paraschivescu, câte 10 lei Hodatski și E. Lazarovici, 6 lei Al. Berlescu, 5 lei R. Savu.		
72	Incredințată d-lui **M. Rădulescu** (Ing.-șef Constanța)	70	—
	20 lei M. Constantinescu, câte 10 lei A. Ispas și I. Arbore, câte 6 lei A. Mateescu și G. Măinescu, câte 5 lei D. Ionescu și D. Niculescu, câte 4 lei E. Varonne și V. Cambureanu.		
73	Incredințată d-lui **Th. Neagu** (Ing. Ploiești)	41	—
	20 lei T. Enacovici, 10 lei E. Nuni, 5 lei T. Neagu, câte 3 lei I. Ștefănescu și Al. Metaxa.		
74	Incredințată d-lui **E. Bujoiu** (Ing.-șef București)	26	—
	Câte 10 lei G. Nicolau și E. Bujoiu, 5 lei I. Teodorcanu, 1 leu G. Negulescu.		
75	Incredințată d-lui Prof. **D. Golescu** (București)	40	—
	40 lei D. Golescu.		
76	Incredințată d-lui **Aurel Smântânescu** (Ing. Tg.-Jiu)	45	—
	30 lei A. Smântânescu, câte 5 lei T. Popescu și C. Smântânescu, 3 lei N. Muzicescu, 2 lei Ardeleanu.		
77	Incredințată d-lui Dr. **Traian Lalescu** (Prof. București)	20	—
	20 lei T. Lalescu.		
78	Incredințată d-lui **G. Sapunaru** (Ing. București)	65	—
	50 lei G. Săpunaru, 10 lei A. Călugăreanu, 5 lei A. Papadopol.		
79	Incredințată d-lui **C. Drăganescu** (Ing. Ocnele-Mari)	25	—
	10 lei C. Drăgănescu, câte 1 leu I. Grigorescu, D. Zăvălaș, Lt. Drăgănescu, G. Nestor, I. Iliescu, I. Teodorescu și I. Ganciu, câte 50 bani I. Popescu, C. Glodeanu, N. Râșdău, Gh. Mesitu, I. Popescu, I. Mateescu, G. Crețu, G. Mihăescu, Gh. Niculescu, I. Țapu, N. Țapu, D. Pârâianu, M. Barbu, D. Panait, I. Manolescu și P. Georgescu.		
80	Incredințată d-lui **L. Graçoski** (Ing. București)	59	—
	40 lei L. Graçoski, 10 lei Ing. Simion, 5 lei B. Moscovici, 2 lei A. Antoliloiu, câte 1 leu A. Stefănescu și I. Lobel.		
81	Incredințată d-lui **C. Brătianu** (Ing. București)	50	—
	50 lei C. Brătianu.		
82	Incredințată d-lui **G. Capșa** (Ing. București)	100	—
	100 lei G. Capșa.		
	De reportat . . .	4.024	—

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	4.024	—
83	Încredințată d-lui **N. G. Alexandrescu** (Ing. Galați)	34	—
	10 lei N. Alexandrescu, câte 5 lei A. Kalavrezo, V. Dessila și Em. Vuia, 3 lei P. Tamas, câte 1 leu Al. Dimitriu, F. Frangulea, Badenski, N. Darius, N. Augusto și M. Vaia.		
84	Încredințată d-lui **Dr. St. Minovici** (Prof. Univ. București)	30	—
	30 lei St. Minovici.		
85	Încredințată d-lui **Ion Tudor** (Ing. Botoșani)	65	—
	20 lei I. Tudor, 10 lei C. Atanasiu, câte 5 lei I. Nincaca, V. Nincaca, C. Ungar, G. Vasiliu, H. Rossier, câte 3 lei G. Nincaca și A. Craft, câte 2 lei L. Predescu și C. Ciocan.		
86	Încredințată d-lui **Dr. G. G. Longinescu** (Prof. Univ. București)	39	—
	20 lei G. Longinescu, câte 5 lei N. Zlotescu și A. Polter, câte 3 lei G. Teodorescu și Gabai, 2 lei A. Craifaleanu, 1 leu G. Nicolau.		
87	Încredințată d-lui **N. Zanne** (Prof. Sc. de Poduri București)	140	—
	Câte 20 lei N. Zanne, Soc. de Bazalt, Soc. Minieră Română, Soc. Română de Sticlărie, N. Poenaru-Iatan, Al. Loevenbach și Gustav Blummann.		
88	Încredințată d-lui **Dr. St. Hepites** (București)	20	—
	20 lei St. Hepites.		
89	Încredințată d-lui **N. Spineanu** (T.-Severin)	40	—
	20 lei N. Spineanu, câte 5 lei I. Retezeanu și A. Băbianu, câte 2 lei E. Gairand, Lud. Anton, A. Neagu și P. Paișcoveanu, câte 1 leu N. Dobrescu și P. Rizescu.		
90	Încredințată d-lui **G. B. Nicolescu** (Ing.-șef Buzău)	20	—
	20 lei G. B. Nicolescu.		
91	Încredințată d-lui **G. E. Radu** (Ing. Galați)	43	—
	20 lei G. Radu, 10 lei I. Popovici, câte 5 lei G. Atanasiu și B. Spiltz, 3 lei N. Moscovici.		
92	Încredințată d-lui **I. Athanasiu** (Prof. Univ. București)	15	—
	10 lei I. Athanasiu, 5 lei D. Călugăreanu.		
93	Încredințată d-lui **N. Kivu** (Ing. Piatra Olt)	50	—
	Câte 20 lei N. Kivu și S. Râmniceanu, câte 5 lei C. Kivu și M. Kivu.		
94	Încredințată d-lui **G. Em. Filipescu** (Asistent Sc. de Poduri)	55	—
	20 lei G. Em. Filipescu, câte 10 lei I. Hălăceanu și C. Orzescu, câte 5 lei S. Buescu, S. Mărincanu și I. Popescu		
95	Încredințată d-lui Ing.-șef. **I. Ionescu** (București)	575	—
	200 lei M. Saligny, câte 100 lei I. Ionescu și C. Grigorescu, 50 lei N. Trandafirescu, 40 lei I. Papadopol, 25 lei P. Radovici, câte 20 lei inginer-șef. I. Vardala și C. Mihalopol, câte 10 lei C. Miculescu și G. Sion.		
96	Încredințată d-lui Dr. **A. Bacovescu** (București)	15	—
	3 lei A. Bacovescu, câte 2 lei L. Loebel, Andrei Ionescu, câte 1 leu D. Olaru, El. Balamace, Indescifrabil, Th. Popescu, Er. Gheorghiu, S. Corn, A. Komorniki și C. Florescu.		
97	Încredințată d-lui **M. Vasarhely** (Adjud)	10	—
	10 lei M. Vasarhely.		
	De reportat . . .	5.175	—

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	5.175	—
98	Încredințată d-lui **A. G. Ioachimescu** (Ing.-șef București) . . . . . Câte 20 lei N. Teodorescu și A. G. Ioachimescu.	40	—
99	Încredințată d-lui Ing. **C. Bușila** (București) . . . . . 200 lei S. Marcu, câte 100 lei C. D. Bușilă și M. F. Bădescu, câte 50 lei A. Chiricuță, C. Lăzărescu, I. D. Popovici și D. Budișteanu, câte 40 lei D. A. Pastia și L. C. Erbiceanu, 25 lei A. I. Jijie.	705	—
100	Încredințată d-lui **E. Ludwig** (Prof. Ploiești) . . . . . 5 lei E. Ludwig.	5	—
101	Încredințată d-lui Prof. Dr. **Gr. Pfeiffer** (București) . . . . . 100 lei Gr. Pfeiffer, câte 20 lei Gg. Pfeiffer, A. Reniecanu și Ch. Eisenecker, 10 lei D. Dumitriu, 5 lei A. Manea.	175	—
102	Încredințată d-lui **Victor Bruckner** (Ing. Cernavoda) . . . . . Câte 60 lei Radoslaf Radef. Bertolero Florio și Zarolini Luigi, 50 lei V. Bruckner.	230	—
103	Încredințată d-lui **D. Bungețeanu** (Prof. Univ. București) . . . . . 50 lei D. Bungețeanu, 25 lei G. Badescu, câte 10 lei I. Bordea și D. Bădescu, 5 lei T. Jalbă.	100	—
104	Încredințată d-lui Ing.-șef. **G. Popescu** (București) . . . . . 100 lei R. Botinelli, 50 lei Gh. Popescu, 25 A. Menne & Comp., câte 20 lei T. Gălcă, P. C. Budișteanu, F. Wergu și Scheller, 5 lei S. Mănțulescu.	260	—
105	Încredințată d-lui Ing. **Al. Alexandrescu** (București) . . . . . Câte 20 lei Al. Alexandrescu, T. Eremie, D. Dima și Letourneur, câte 15 lei N. Udrescu și I. C. Mihalache, câte 10 lei Al. Pastia și D. Năsturaș.	130	—
106	Încredințată d-lui Ing. **St. N. Mirea** (București) . . . . . 100 lei G. Constantinescu, câte 30 lei St. Mirea și M. Radu, câte 20 lei D. Dima, St. Ciochină, Charles Letourneur și S. Focșeneanu, câte 10 lei N. M. Dumitrescu, I. Demetrescu, F. Pașcanu, Gr. Fieroiu, G. Plesoianu și V. Stănescu.	300	—
107	Încredințată d-lui **I. Teodor** (Ing. București) . . . . . 40 lei I. Teodor, 10 lei V. Răsăcanu, 3 lei A. Fior, câte 2 lei p. Fabr. Rom. Unite. G. Berevoianu și M. Spaclin, câte 1 leu D. Schwartz, Al. Drăgănescu, Th. Mihăilescu, Soc. Electrică, I. Petrescu, D. Chirovici, A. Stătescu, N. Stănescu și Un Funcționar, 80 bani K. Filip.	68	80
108	Încredințată d-lui **N. Stinghe** (Dr. in chimie București) . . . . . 20 lei N. Stinghe, 3 lei V. Stinghe, câte 2 lei Schmidts și I. Taflan, câte 1 leu Giullin, C. Bărbulescu, L. Schmidts, Rigoleto Ernest, V. Mihălescu, G. Crăciunescu, H. Lazăr, Robănescu, I. Sterba, Stefănescu, I. Gheorghiu, I. Cămărășescu și P. Seraphim.	40	—
109	Încredințată d-lui **Luciu Pomponiu** (Ing. București) . . . . . 27 lei L. Pomponiu, 3 lei Elena Pomponiu, câte 2 lei C. Pomponiu, D. Icsigrec, 1.50 bani Un Elev, câte 1 leu St. Peterneli și V. Popescu, câte 50 bani D. Georgescu, N. N., V. Ionescu, Al. Dumitrescu și V. Gheorghiu.	40	—
	De reportat . . .	7.268	80

No. listei	ARĂTAREA SUBSCRIITORILOR	Lei	B.
	Report . . .	7.268	80
110	Încredințată d-lui Dr. **C. Istrati** (Prof. Univ.)	232	—
	100 lei Soc. Română de Științe, 40 lei C. Istrati, câte 20 lei Al. Zaharia și A. Poltzer, câte 5 lei V. Grindeanu, V. Manole, G. Teodorescu, G. Dumitrescu și I. Galai, 4 lei I. Mihăescu, câte 3 lei A. Ostrogovitch, G. Popp și N. Zlotescu, câte 2 lei C. Teodorescu, Nedescifrabil, G. Musat și S. Petrișor, câte 1 leu V. V. Grasu, T. Marian, G. Ștefanescu, D. Popescu, G. Damian și G. Nicolau.		
111	Încredințată d-lui **I. Moțoi** (Ing. București)	165	—
	100 lei I. Moțoi, 40 lei Cohn & Loebel, 20 lei P. Leibovici, 5 lei S. Segaller.		
112	Încredințată d-lui **M. V. Bodnarescu** (Inginer Moreni).	65	—
	20 lei M. V. Bodnărescu, câte 10 lei G. Manoil, I. Ghika, C. Barbacioru, câte 5 lei T. Grecianu, L. Moldovenanu, P. Otetelișanu.		
113	Încredințată d-lui **M. Roco** (Ing. București)	100	—
	100 lei M. Roco.		
	Total . . .	7.830	80

NOTA. Suma necesară pentru ridicarea monumentului și publicarea operilor lui *Alfons Saligny* fiind aproximativ 10.000 lei, listele rămân deschise până la complectarea acestei sume.

Comitetul

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘT

LUNA MARTIE 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°			Nebulositatea 0—10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
										Adâncime								
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Rela. %				30 cm.	60 cm.			Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secundă			
755.3	2.1	6.6	0.0	6.6	4.4	78.6	4.7	16.8	-3.4	0.7	0.4	4.7	WNW, W	3.6	0.0	0.7	✳8h25-10h10	
56 2	3.6	9.9	- 1.9	11.8	4.0	71.5	6.1	21.4	-3.6	0.7	0.4	7.7	W	2.2	—	0.8	—2a	
53.6	4 0	9.1	0.4	8.7	4.3	77.2	6.0	17.0	-3.1	1.5	0.5	3.7	W, WSW	2.6	0.7	1.1	◉4h42-2h50	
54.5	3.6	10.2	- 1.0	11.2	4.4	76.3	7.9	21.0	-4.0	1.7	0.8	3.3	ENE	2.3	—	0.7	—0a	
54.1	2.6	8.5	- 2.5	11.0	4.7	83.1	9.2	18.9	-4.5	2.6	2.0	5.0	SSE	1.9	—	0.3	—1a	
50.6	4.4	11.4	- 2.9	14.3	4.3	70.7	9.4	21 1	-4.6	3.1	2.7	5.0	WSW, SSW	2.3	—	1 6	—1a	
50.9	3.7	7.1	1.3	5.8	4.9	78.6	—	12.8	-0.7	4.0	3.2	10.0	NNE	3.4	1.0	0.4	◉0h16h45-20h7	
54.7	3.1	8.0	0.8	7.2	4.3	76.3	2.8	20.1	-2.0	4.0	3.5	7.0	WNW, SSE	2.8	0.6	0.7	◉0 ✳ 15h50-16h20	
56.1	3.2	9.5	- 2.3	11.8	4.5	79.3	3.1	16.5	-4.8	3.6	3.8	9.3	NE, ESE	2.1	1.9	0.5	—2a, ◉0, 17h40-19h35	
60.5	3.2	7.4	0.6	6.8	4.4	76.5	5.8	18.8	-1.2	4.2	3.9	8.0	NNE, ENE	4.1	0.1	0.5	◉6h5-6h30	
61.7	1.8	6.0	0.4	5.6	3.6	70.9	3.6	18.0	-3.4	4.3	4.1	5.3	ENE	2.9	—	0.6	—	
58.5	0.2	4.3	- 3.8	8.1	3.5	76.8	—	8.8	-5.0	4.2	4.2	10.0	ENE, ESE	2.7	—	0.4	—0a	
54.6	2 5	6.5	- 0.6	7.1	4.2	79.3	—	16.1	-4.0	3.2	4.0	9.3	ENE, SE	2.1	—	0.6	—	
52.1	5.4	11.7	- 0.5	12.2	4.8	74.6	5 8	26.8	-3.3	3.6	3.9	8.3	ENE	2.4	—	0.7	—	
51.4	6.5	14.0	1.0	13.0	5.1	72.9	4.4	25.4	-1.9	5.2	4.3	8.0	ENE	5.1	—	1.3	—	
50.6	5.6	8.0	3.1	4.9	6.5	93.5	—	13.8	0.6	5.9	4.8	10.0	ENE	6.3	3.6	0.4	◉0h11h37-12h15.14h40-15h.15h1	
53.1	6.9	14.5	1.3	13.2	5.8	77.4	9.3	27.1	-1.1	6.0	5.1	2.7	SW, NE	3.3	—	1.1	—	|19h
52.5	2.4	7.2	1.2	6.0	4.9	90.9	—	8.0	1.2	6.4	5.6	10.0	NNE	5.0	0.8	0.4	◉0 3h43-5h 10. 10h-10h 5. 10h 5	
54.4	4.9	11.2	0.6	10.6	4.9	78.3	5.9	27.0	-1.7	5.8	5.6	6.0	WSW, NE	2.2	—	0.9	—	|13
60.2	2.1	6.1	- 0.9	7.0	4.2	79.0	2.3	21.0	-0.2	5.9	5.7	7.3	NE, SSE	2.4	6.8	0.4	⊠0a, ✳0h11 40-6h45	
63.9	3.9	8.3	- 1.2	9.5	4.1	71.8	8.0	22.2	-2.7	5.7	5.8	7.0	NE	3.4	—	0.7	—	
65 1	1.9	5.4	- 1.0	6.4	3.6	71.5	—	12.1	-1.1	5.5	5.8	9.0	NE, ENE	4.5	—	1.1	—	
61.7	2.4	5.6	0.0	5.6	4.0	76.5	—	12.7	-0.8	4.8	5.6	10.0	ENE, ESE	3.3	—	0.4	—	
55.4	2.9	5.4	1.0	4.4	4.0	72.0	—	10.3	0.5	4.8	5.4	10.0	SE, ENE	2.6	—	0.4	—	
51.6	4.0	6.9	1.1	5.8	4.7	78.3	—	10.0	1 0	5.0	5.3	10.0	ENE	2.8	—	0.6	—	
54.1	3.9	6.0	2.1	3.9	4.8	78.9	—	10.0	0.2	5.2	5.4	6.7	ENE	2.5	—	0.6	—	
60.6	3.9	6.4	2.0	4.4	4.6	76.3	—	10.9	-2.1	5.1	5.4	10.0	ENE	2.4	—	0.6	—	
62.5	4.4	10.4	0.8	9.6	4.9	78.2	3.5	20,2	0.0	5.3	5.4	6.7	ENE, SW	1.6	—	0.9	—	
57.2	10.4	20.6	- 1.5	22.1	5.7	63.2	12.0	33.9	-4.0	6.0	5.5	1.3	WSW	2.7	—	2.0	—1a	
57 8	9.8	19.1	3.1	16.0	6.3	67.0	12.4	38.0	-1.0	8.3	6.2	0.3	NNE, ENE	6.0	—	2.1	⌓1a, ⁄16h-24h30	
59 5	9.4	17.8	4.3	13.5	5.5	72.1	5.9	37.0	3.7	9.3	7.0	6.0	ENE, NE	4.6	—	1.2	—	
56.3	4.2	9.3	0.2	9.2	4.6	76.4	128.1	19.2	-1.8	4.6	4.2	7.0	ENE	3.2	15.3	24.7		

Luna Martie, în meteorologie, a fost în general la București obișnuit de caldă și foarte secetoasă. Temperatura lunară, 4°, normală. De la 1871 încoace, de când se fac aci asemenea observațiuni, cea mai friguroasă lună Martie a fost aceea din 1875, ca drept temperatură lunară —3°.8, iar cea mai caldă în 1882 cu temperatura 8°.8. Cauza care a contribuit ca temperatura ace a fie normală, cu tot timpul cald din prima decadă, a fost perioada friguroasă din zilele de la 18 la 28. Temperatura maximă 20°.6, s'a înregistrat în ziua de 29, iar aceea minimă absolută, 3°.8, la 12. În alți ani, de la 1877 încoace, termometrul s'a rid a acela ce se obține de obicein în această lună. Din ultimii 46 de ani, de când se fac observațiuni udometrice la Bucure rtie mult mai mult ca acum, ajugând la 27°.8 în 1882: în anul urmator, însă, s'a coborît la —1°.0. Au fost 14 zile cu tunete și numai 6 ani în cari cantitățile de apă adunate în Martie au fost mai mici ca acum, deși aceasta lună a putut considera de iarnă, pe când de obicein sunt 16 și 2 de asemeni zile. Totalul precipitațiunilor atmosferice, 16 mm. este cu peste 60% a easă lună cad 16 cm. de zapadă, iar solul a rămâne acoperit în 7 zile. Presiunea atmosferică lunară, 756 mm, este cu 2 mm, ta ca valoarea normală. Coloana barometrică a avut o variațiune de 15 mm. între 765 mm. în ziua de 22 și 750 mm. la 16. Umeze e a aerului a fost normala (79%). Într'o singură zi, la 9, umezeala relativă ajunsese la saturațiune. Vântul dominant a f ul (ENE), care a suflat în proporțiune de 62% din numărul total de observațiuni. Am avut o singură zi cu vânt tare, la iuțeala Crivățului la un moment dat atinsese aproape 12 metri pe secundă. Cerul în general a fost mai înorat ca de obice rizite după gradul de înorare, am avut: 4 zile senine, 12 noroase și 15 acoperite; pe câtă vreme în mod normal sunt resp 10 și 13 de asemeni zile. Soarele s'a arătat în 20 de zile, pe o durată totală de 128 de ore, adică cu 9 ore mai puțin de cât ată în mijlocia în această lună. În 7 zile s'a observat brumă, iar într'una, la 30, rouă. Subt influența timpului cald din un le acestei luni, mugurii foiteri ai arborilor și arbuștilor s'au desvoltat foarte mult, iar la unele specii chiar s'au despicat.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA APRILIE 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. num.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adâncime 30 cm.	60 cm.	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Tăria în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	754.3	9.2	20.0	1 9	18.1	6.0	65	5.6	31.5	0.0	9.5	7.7	6.0	NNE,ESE	1.0	—	1.1	♃0a
2	51.9	12.6	21.0	4.1	16.9	6.8	58	9 2	42.5	0.0	10.1	8.0	5.3	ESE	0.7	0.0	1.0	♃1a, ◎ 19h53, ☈ 18h43-18h52
3	46.3	13.1	21.4	5.5	15.9	6 9	58	9.8	43.0	1.2	11.8	8.7	3 3	WSW	1.0	—	2.1	♃1a
4	39.2	13.9	19.9	10 1	9 8	8.4	69	2.9	42.0	7.5	13.0	9.4	9.0	VAR.	1 3	4.8	1.7	♃1a, ◎ 0h15-15, ◎ 15h30-15h50 ◎ 0h21
5	47.8	8.9	16.2	2.6	13.6	6.6	71	8.7	28.6	1.0	12.1	9.9	5.7	WSW,NNE	3.3	8.8	1.6	◎ 0h19h5-20h7. ☄ 21h-24h [15-24
6	52.2	2.3	10.2	1 4	8.8	4.9	89	4.9	19.7	1.8	10.4	10.0	10.0	NNE	4.0	1.0	0.6	☄ 6h 11h, ◎ 0h40-1h15,3h30-4h45,
7	54.1	4.7	7.3	2.0	5.3	5.1	77	—	16.7	1.2	8 2	8.9	10.0	NE,WSW	1.0	- -	0.1	[8h-8h5
8	51 4	5.2	8.8	0.6	8.2	6.1	86	—	14.1	-2.9	7.7	8.6	9.7	ENE	2.7	0.2	0 8	◎ 0h18h55-19h,19h50-20h5,21h15-24h
9	44.8	4.1	6.2	4.0	2 2	5.8	95	—	7.0	3.0	7 5	8.2	10.0	ENE	3.7	20.8	0.0	◎ 0h,2h5,12h20,15h10,20h20
10	46.5	3.3	7.5	-0.5	8.0	5.4	87	—	15.3	-2.3	6.6	7.8	10.0	WSW	1.7	0.3	0 8	◎ 13h58-14h10
11	52.3	5.1	10.2	1.5	8.7	4.9	71	2.9	24.8	1.3	7.2	7.4	7.5	ENE	0.3	—	0.8	—
12	52.1	3.9	8.8	1.3	7.5	4 6	74	2.7	20.5	0.0	7.0	7.4	7.0	ENE,SW	2.0	0.3	0.5	☀ 6h20-6h40, ◎ 12h50-12h57
13	46.5	7.4	13.5	0.5	13.0	5.8	69	8.9	27.1	-1.8	7.4	7.5	7 0	WSW	1.3	—	1.8	♃1a
14	49.7	6.2	10.6	4.1	6.5	5.7	79	2.4	28 2	3.0	8.7	7.8	8.3	ENE,NNE	1.7	5 1	0.7	◎ 0h15 ☈ 0,15h52-16h35, ◎ 0,16h20
15	53.5	6 4	9.8	3.9	5.9	4.9	67	2.5	23.0	3.0	8 5	8.2	9.6	VAR.	1.3	—	0.9	—
16	54.9	9.6	17.0	0.5	16.5	5 4	54	13.3	33.7	-2 0	8.3	8.3	0.7	WNW	1.7	—	2.4	♃1a
17	58.6	13.4	22.4	4.0	18.4	5.9	48	13.4	38.3	0.0	9.9	8.4	0.3	WSW,SW	2.0	—	2.9	♃1a
18	58 8	15.4	24.0	7.1	16.9	5.9	42	7.1	39.9	2.9	11.9	9.2	7.7	ESE	1.7	—	2.5	♃0a, ⊕ 16h 19h
19	59.4	14.2	22.4	6.9	15.5	6.8	52	9.9	38.3	2 0	13.1	10.1	4.3	ENE	1.7	—	2.5	♃1a
20	57.9	12.7	17.0	7.4	9.6	5.1	45	4.5	34.3	1.3	13.3	10.8	7.0	NNE	5.3	—	2.9	♃0a, ☄ 10h35-20h35, ◎ 21h-24h
21	61.2	10.2	15.4	7.5	7 9	7.2	75	—	17.0	5.4	12.4	11.1	10.0	NNE,NE	4.0	2.5	1.1	◎ 0h,2h5,5h45,7h35. ☄ 5h-8h30
22	64.0	14.4	21.1	7.1	14.0	8.4	63	9.0	36.5	1.5	14.5	10.7	5.7	NNE,ESE	2.3	—	2.9	♃0a
23	61.6	12.3	18.5	6.5	12.0	6.3	55	13.0	38.0	1.5	12.8	10.8	1.0	ENE	2.7	—	2.7	♃1a
24	54.8	9.5	14.0	4.0	10.0	6.1	64	1.3	28.0	-2.0	12.8	11.4	9.3	ENE,SE	1.7	0.0	1.2	♃0a, ◎ 16h
25	49.4	13.0	21.4	3.9	17.5	6.3	52	13.8	45.4	0.5	12.8	11.3	2.3	WSW,SSE	1.7	—	2.0	♃0a.
26	50.3	14.9	21.5	9.4	12.1	7.6	57	5.6	46.0	3.5	14.3	11.7	8.3	ENE	2.0	0.0	1.7	♃0a, ◎ 17h50
27	50.5	16.1	22.3	9.3	13.0	7.7	53	10.4	47.0	6.3	15.5	12.4	5.7	WSW,SW	2.0	0.2	2 9	◎ 0h5-10-5h30
28	44.9	16 3	24.0	8.1	15.9	8.4	56	9.9	45.0	3.8	16.1	12.9	7.3	SW,WSW	1.3	0.2	4 0	♃0a, ☈ 0h16h58, 17h47. ◎ 0h18h30, 19h3
29	48.3	13 1	16.9	10.2	6.7	9.9	85	1.9	26.6	7.0	16.1	13.4	7.0	SW	1 0	0.8	1.2	◎ 0h10h35,14h30,13h8
30	51.5	16.2	24.3	7.7	16.6	8.0	55	10.7	45 1	2.4	15.0	13.3	4.0	SSW	1.7	—	2.1	♃0a-7h40
M.	52.3	10.3	16.5	4 8	11.7	6.4	66	183.4	31.4	1.7	14.1	9.7	6.6	ENE	2.0	42.0	49.5	

Luna Aprilie 1911 a fost caracterizată la București printr'un timp închis și relativ foarte rece, care a avut loc mai al în a doua și a treia sa pentade. Precipitațiunile atmosferice au căzut în intervale scurte și în cantități mulțumitoare. Temperatu lunară, 10°3, este cu o jumătate de grad mai coborîtă decât valoarea normală dedusă din perioada de 40 de ani de observațiuni te mometrice, 1871–1910; în acest interval temperatura lunei Aprilie a variat între 14°1 (1872) și 7°0 (1893). Ceeace a contribuit ca te peratura lunei de care ne ocupăm să fie numai cu o jumătate de grad mai coborîta ca valoarea normală, cu tot timpul rece ca a domnit în zilele de la 6 la 15, a i fost perioade călduroase cari au avut loc de la 2 la 4 și de la 26 la sfârșitul lunei. Ziua cea m rece a fost cea de la 6, cu toate că temperatura minimă absolută, −0°5, a avut loc în ziua de 10. Ultima zi a lunii a fost cea m călduroasă, termometrul ridicându-se în această zi până la 24°3, care reprezintă temperatura maximă absolută din cursul lun În alți ani de la 1877 încoace, termometrul s'a ridicat în Aprilie mai mult ca acum ajungând până la 32°7 în 1899, iar în 1882 s'a c borît până la −6°0. Au avut o singură zi cu îngheț și nici una de vară; de obiceiu sunt în Aprilie respectiv 3 și 2 de asemeni zi Înțelegem prin zile cu îngheț acelea în cari termometrul atinge sau depășește 2°0. Cantitatea totală a precipitațiunilor atmosferice, 42 mm, este numai cu 6 mm, mai mică ca cea normală. Au fo 12 zile cu cantități apreciabile de apă; în 12 a căzut puțina ninsoare care s'a topit repede. Presiunea atmosferică lunară, 752 m a fost normală. Coloana barometrică a avut în cursul acestei luni o variațiune de 26 mm, între 754 mm în ziua de 22 și 738 mm 4. Direcțiunea dominantă a vânturilor a fost ENE (crivățul), care a suflat în proporțiune de 50 0/0 din numărul total de observațiuni. 4 zile a bătut vânt tare; în ziua de 6 iuțeala crivățului ajungese la aproape 15 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost numai 3 0/0 mai mare ca cea obșnuita. Cerul mult mai înorat ca de obiceiu. Repartizate după gradul de înorare, au fost 5 zile senine, 12 noroa și 13 acoperite, pe câtă vreme în mod normal sunt în această lună respectiv 9, 11 și 10 din aceste zile. Solarele s'a arătat în 25 de zile e durată totala de 183 de ore, adecă cu 13 ore mai puțin decât în mod normal. În 15 zile s'a notat rouă, iar în câte una brumă ceață. La 2, 14 și 28 au avut loc manifestațiuni electrice. Sub influența timpului cald din a doua jumătate a lunei, vegetațiunea luat o desvoltare foarte repede. Toți arborii, arbuștii și pomii roditori au înflorit și înfrunzit. Iarba pe câmpii a crescut cu vigoa la sfârșitul lunei ca eră aproape de cosit.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA MAIU 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Tens. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solul. C° Adânc. 30 cm	0 cm	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secundă.	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	52.8	19.9	29.5	10.0	19.5	9.5	49	12.4	52.0	4.0	16.6	13.5	5.0	SE	1.3	—	2.5	≏^{h}a. ☾^{h}20^{h}15-22^{h}
2	54.2	18.7	27.1	11.5	15.6	10.8	60	10.7	51.3	7.8	18.2	14.2	5.0	ENE	1.0	—	1.7	≏^{h}a, ☾^{h}19^{h}40-p. ⋃^{h}20^{h}-p
3	53.8	18.1	24.9	10.5	14.4	8.0	48	11.6	47.8	6.6	17.9	14.9	6.0	ENE	3.7	—	3.0	≏^{h}a, ⋃^{h}20^{h}-p.
4	51.2	18.3	25.5	10.6	14.9	7.9	47	13.1	53.2	5.0	18.6	15.3	2.7	ENE	2.3	—	2.6	≏^{h}a
5	50.1	15.3	22.4	10.1	12.3	9.1	65	5.4	37.5	6.6	18.2	15.6	7.0	ENE	1.3	0.7	1.3	≏^{h}a, ◎ 1^{h}0^{h}8^{h}15-9^{h}20
6	51.5	16.1	23.4	8.8	14.6	9.2	63	9.3	50.0	4.1	17.4	15.5	5.7	VAR	1.3	1.6	1.2	≏^{h}1a, T^{h}15^{h}, ◎ 0^{h}14^{h}16^{h}45.18^{h}, ☈ 16^{h}
7	53.9	16.3	22.9	10.3	12.6	9.0	61	10.6	45.3	6.0	17.8	15.4	6.3	ESE	2.0	—	2.3	≏^{h}a
8	57.8	13.3	20.2	11.7	8.5	9.8	84	2.5	40.6	7.5	17 6	15.6	7.7	ENE	3.0	4.2	0.9	≏^{h}1a, ☈ 0^{h}11^{h}2^{h}a25-13^{h}30. ◎ 1^{h}13^{h}.
9	58.1	14.4	20.4	8.8	11.6	6.5	48	9.0	39.8	3.5	15.7	15.2	2.7	ENE	4.3	—	2.2	≏^{h}a. ⸗^{h}9-47-15^{h}55 ◎ 0^{h}14^{h}, 16^{h}
10	56.4	15.6	22.6	8 2	14.4	6.0	41	13 1	17.0	3.1	16 2	14.9	0.7	ENE	3.0	—	2.6	—
11	53.6	15 8	24.0	8.0	16 0	8.7	59	14.3	49.3	2.5	17.1	15.1	1.7	ENE	2.0	—	1.8	≏^{h}a
12	52.3	17.5	24.5	9.3	15.2	7.4	45	12.1	50.5	4.7	18.2	15.4	3.7	ENE	1.7	—	2.2	≏^{h}a
13	51.4	18.8	26.3	10.8	15.5	9.1	50	11.1	55.1	6.8	19.1	15.9	3.7	ENE.SSW	1.3	0.0	2.2	≏^{h}a. T^{h}18^{h}-18^{h}10, ◎ 18^{h}15-18^{h}20
14	51.9	19 7	28.0	11.1	16.9	8.5	45	14.4	52.7	6.5	19.9	16.4	1.0	ENE	0.3	—	3.4	≏^{h}a
15	49.1	21.3	29.5	11 7	17.8	8.9	43	14.6	62.0	7.0	20.7	17.0	1.0	SSW	0.7	—	2.9	≏^{h}a
16	48.9	21.8	30.3	12.5	17.8	9 0	42	14.7	63.2	8.0	21.5	17.5	0.0	SSE	1.5	—	2.9	≏^{h}a
17	49.6	23.1	32.6	13.4	19.2	8 8	37	12.4	64.0	9.0	21.4	18.0	4.0	WSW	1.0	0.1	4.0	≏^{h}a ☈ 0^{h}17.40-18^{h}30. ◎ 0^{h}17^{h}45-18^{h}5
18	47.5	23.5	32.3	13.8	18.5	10.0	42	12.8	61.9	9.7	22.7	18.5	2.7	SSW.SSE	1.0	—	3.2	≏^{h}a
19	44.0	21 8	30.0	17.4	12.6	9.8	48	7.6	64.7	14 0	23.4	19.0	7.3	WSW	3.7	0.0	3.8	≏^{h}a. ☈ 0^{h}17 27-p, ◎ 0^{h}20^{h}-21^{h}45.
20	44.0	19.1	25.5	13.3	12.2	9.7	55	8.7	54.3	11.8	22.6	19.3	6.7	WSW	2.0	2.7	4.1	— ⸗^{h}20^{h}-20^{h}45
21	46.7	16.2	23.5	11.5	12.0	8.2	56	10.1	52.2	9.0	21.6	19.2	7.3	WSW.ENE	4.0	—	4.4	—
22	52.6	9 9	16.6	7.4	9.2	5.9	63	2.5	22.0	7.2	19.7	18.9	6.7	ENE,ESE	1.0	0.2	2 0	◎ 0^{h}7^{h}30-7^{h}50
23	49.7	14.1	20.5	8.3	12.2	5.5	44	14.9	55.0	5.2	18.2	18.0	5.0	WNW	2.7	—	3.0	≏^{h}a
24	48.2	11.7	19 8	4.7	15.1	6.2	56	3.4	41.5	2.3	18.0	17.6	9.7	WSW.NNE	2.3	—	3.1	—
25	50.5	11.5	16 1	7.9	8.2	7.3	70	—	42.7	8.5	17.2	17.3	9.0	WNW	1.7	2.3	1.0	◎ 0^{h}2^{h}30-6^{h}25, 23^{h}45-24^{h}
26	48.0	12.1	15.0	10.4	4.6	10.2	94	—	17.8	9.9	15.8	16.6	10.0	NNW.WNW	2.3	21.5	0.4	◎ 0^{h}10^{h}45,4^{h},12^{h}25.18 40.21^{h}5
27	50.3	15.0	20.6	10.0	10.6	11.8	85	1.3	32.7	11.2	15.6	16.0	8.7	NNW	2.0	26.7	0.5	◎ 0^{h}4^{h}, ☈ 0^{h}11^{h}0^{h}, ◎ 0^{h}11^{h}0^{h}35, ☈ 0^{h}1^{h}2^{h}14^{h}
28	52 8	19.3	25.3	13.4	11.9	11.4	63	3.4	39.9	11.7	16.5	15.8	8.7	NNE	1.3	1.7	1.5	— ⸗ ◎ 2^{h}0^{h}15^{h}55, ▲ 9^{h}15^{h}57. ◎ 9^{h}19^{h}
29	55.9	18.2	23.5	16.1	7 4	13.4	84	3.4	43.0	14.7	17.9	16.2	9.0	ENE	2.3	1.9	1.2	◎ 0^{h}1 ⋂ 0^{h}16^{h}50-17^{h}13. ◎ 0^{h}11^{h}7^{h}50-
30	54.5	17.7	21.6	15.6	6.0	10.8	70	0.7	43.2	14.8	18.5	16.7	9.3	ENE	2.7	—	2.0	— ⸗ 18^{h}15
31	52.7	17.2	23.2	11.0	12.2	11.1	70	6.9	43.7	9.3	18.4	16,9	7.7	ESE	2.0	—	1.5	—
M.	51.4	17.1	24.1	10.9	13.2	9.0	58	267.3	47.6	7.7	18.7	16.5	5.5	ENE	2.0	63.6	71.4	

Timpul în luna Maiu 1911 a fost în general ceva mai cald ca de obiceiu, cu toate că în unele zile din decadă a treia timpul a ost relativ foarte r ce. Temperatura lunară, 17°.1, este cu o jumătate de grad mai ridicată ca valoarea normală dedusă din perioada le 40 de ani de observațiuni termometrice, 1871—1910; în acest interval temperatura lunei Maiu a variat între 24°.6 (1872) și 14°.0 1902). Primele două decade ale acestei luni au fost în general mai calde ca în mod normal; cu deosebire calde au fost zilele dela 1 a 4 și dela 13 la 19, când termometrul s'a ridicat peste 30° și a ajuns la 32°.6 în ziua de 17. A treia decadă, însă, a fost din contră oarte rece; aceasta datorită zilelor de la 21 la 27 în cari temperaturile mijlocii zilnice au fost cu 3° la 7° mai coborîte ca valorile normale corespunzătoare; în ziua de 24 termometrul se coborîse până la 4°.7, care reprezintă cea mai mică valoare a temperaturii din cursul acestei luni. În alți ani dela 1877 încoace termometrul s'a ridicat în Maiu și mai mult ca în acest an, ajungând până la 35°.7 în 1908, iar în 1886 el se coborîse la —1°.0; deci, temperaturile extreme ale lunei de care ne ocupăm sunt cuprinse în limite normale. Am avut în total 12 zile de vară, cu una mai mult ca în general. Cantitatea totală de apă adunată, 64 mm, este cu aproape 0 0/0 mai mare decât aceea ce se obține în obiceiu în luna Maiu. Din această cantitate, 54 mm. au căzut numai în ultima decadă, când au fost mai ales 2 zile, 25 și 27, în cari s'au adunat respectiv 21 și 27 mm. Au fost 11 zile în cari a plouat: în 6 din ele ploaia a fost nsoțită de manifestațiuni electrice, iar la 27 a căzut și puțină grindină. Presiunea atmosferică lunară, 751 mm, este ceva mai coborîtă ca valoarea normală corespunzătoare (753 mm). Coloana barometrică a oscilat între 758 mm în ziua de 8 și 744 mm la 20. Vântul dominant a fost Crivățul (ENE), care a suflat în proporțiune de 46 0/0 din numărul total de observațiuni. În 2 zile a suflat vânt tare, austrul, atingând în ziua din 19, în timpul unei furtuni, cea mai mare iuțeală din cursul lunei, de peste 13 metri pe secundă. Umeeala aerului a fost numai cu 30/0 mai mică ca normală. Cerul obișnuit de înorat. Repartițiate după gradul de înorare am avut 8 file senine, 14 noroase și 9 acoperite; de obiceiu sunt respectiv 9, 14 și 8 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 20 de zile pe o durată otală de 237 ore, adică cu 13 ore mai mult decât el se arată în mod normal. În 19 zile s'a notat rouă, în 2 coroană lunară, în 6 tuete și fulgere, iar în 2 seri fulgere depărtate.

PREŞEDINTE DE ONOARE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONOARE

ANDRUSSOW NICOLAE, Dr. Professeur à l'Université. Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).

BERTRARD GARRIEL, Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

BAEYER, Dr. A. von, Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München (Élu le 15 Mars 1891).

BLANCHARD, Dr. R. Professeur à la Faculté de Medicine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).

DEBOVE, Dr. Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boëtie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

DUPARC LOUIS, Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève (Élu le 8 Mars 1910).

ENGLER, Dr. C. Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).

FISCHER, Dr. EMIL, Geheim-Rath. Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).

GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).

GLEY EUGENIU, Dr. Professeur au Collège de France ; Rue Monsieur le Prince 14 Paris ; (Élu le 8 Mars 1910).

GUYE PHILIP. Dr. Professeur à l'Université, Ecole de Chimie, Genève. (Élu le 8 Mars 1910).

HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).

HALLER A. Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Elu le 17 Novembre 1908).

HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

HÉNEQUI FELIX, Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

HAUG EMILE. Professeur de Géologie à la Sorbonne Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

LE CHATELIER HENRI, Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

LOSANITSCH, SIMA M. Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).

PATERNO, Dr. E. Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

PETROVICI, Dr. M. Matematicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).

PICARD, EMILE, Professeur, Membre de l'Institut, Rue Joseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).

SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).

SCHIFF, Dr. Ugo, Professore di Chimica Generale nel R°. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).

TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).

TECLU N, Dr. Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).

UHLIG VICTOR, Dr. Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).

MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médicin et ès-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).

BERTHELOT, M. Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel du l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

CANNIZZARO, S. Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della R. Università. Roma. (Élu le 15 Mars 1891).

FRIEDEL, CH. Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

HOFMANN, Aug. Wilh. von. Professor. Berlin. (Elu 15 Mars 1891).

KEKULE, A. F. Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Elu le 25 Nov. 1891).

MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).

MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

MASCART, (E). Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

BULETINUL

SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI

ANUL XX-lea. IULIE—OCTOMVRIE 1911 No. 4—5.

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 9 Maiu 1911

Ședința se deschide la orele 9 p. m., sub președinția d-lui vicepreședinte Dr. A. Zaharia. Se citește procesul-verbal al ședinței preeedente și se admite.

Se pune la vot alegerea ca membri noui a d-lor: Gh. A. Damian, C. Baciu, C. Teodorescu, Gh. Pătrăscioi, A. Ispas și N. Dănăilă. Societatea îi votează în unanimitate prin aplause.

La cuvântul d-l Inginer I. Ionescu pentru a anunța Societatea că d-l P. Poni, ales președinte în ședința precedentă, nu poate primi din anumite cauze această demnitate. D-l Ionescu propune ca să se ofere președinția d-lui Hepites sau d-lui Mrazec. Tot d-sa mai prezintă Societății o demisiune motivată din partea d-lui S. P. Radian din calitatea de membru al Societății de științe, pe care Societatea o primește: precum și o cerere tot a d-lui Radian prin care propune în locul d-lui C. Miculescu pe d-nii: Maximilian Popovici, doctor în chimia agricolă și George Cipăianu, doctor în agronomie, pentru a face parte din juriul ales în incidentul d-sale cu d-l Dr. Zaharia asupra cărții »Grâul Românesc«. Ca prezident al acelui juriu d-l Inginer Ionescu comunică Societății o adresă din partea Societății centrale agricole, prin care îi face cunoscut că acea Societate regretă că s'a publicat în ziarul său articole cu notă per-

sonală, că nu-și asumă nimic din acele articole și că comitetul, în numele Societății, nu are de dat nici aprobarea, nici dezaprobarea lor. Rugată fiind de a publică adresa de mai sus și în ziarul său, numita Societate nu a mai dat nici un răspuns. Se naște o mică discuție asupra acestei chestiuni și se încheie cu declarația d-lui Dr Istrati ca : Societatea centrală agricolă e demnă de d-l Radian și d-l Radian e demn de acea societate.

Se trece la ordinea zilei, dându-se cuvântul d-lui Dr Frangopol. D-sa face un referat asupra tezei sale de doctorat susținută la Universitatea din München, intitulată »Studiul acizilor naftenici și a derivaților lor izolați și preparați din petrolul lampant românesc«. Face un scurt rezumat al acelei lucrări, insistând mai mult asupra corpilor chimici noi obținuți cu ocazia acelui studiu.

Se dă apoi cuvântul d-lui T. Porucic pentru ași dezvoltà conferința sa intitulată »Concepțiunile moderne științifice asupra Mării-Negre«. D-sa face un istoric, apoi expune sistematic, clasifică și sintetizează cunoștințele științifice ce omenirea posedă asupra acestei importante mări.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 10 $^1/_4$ seara.

Președinte, **Dr. A. Zaharia.**

Secretar, *V. V. Crasu.*

SURFACES TRANSFORMABLES EN ELLES-MÊMES PAR UNE CERTAINE OPÉRATION FONCTIONELLE

PAR

A. MYLLER

1. Considérons une fonction $\varphi(x)$ et faisons lui correspondre une autre fonction $\psi(x)$ à l'aide de la formule

$$k\psi(x) = \int_0^1 A(x,\xi)\varphi(\xi)d\xi \tag{1}$$

où $A(x,\xi)$ désigne une fonction finie symétrique par rapport à x et ξ et k une constante donnée.

Prenons un système complet de fonctions orthogonales [1])

$$\Phi_1(x),\ \Phi_2(x),\ \ldots\ \Phi_n(x),\ \ldots \tag{2}$$

et supposons possibles les développements

$$\begin{aligned} \varphi(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n \Phi_n(x) \\ \psi(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \beta_n \Phi_n(x) \\ A(x,\xi) &= \sum_{p=1}^{\infty}\sum_{q=1}^{\infty} a_{pq}\Phi_p(x)\Phi_q(\xi). \end{aligned} \tag{3}$$

Ces expressions étant introduites dans (1) on obtient par comparaison des deux membres

$$\begin{aligned} k\beta_1 &= a_{11}\alpha_1 + a_{12}\alpha_2 + a_{13}\alpha_3 + \ldots \\ k\beta_2 &= a_{21}\alpha_1 + a_{22}\alpha_2 + a_{23}\alpha_3 + \ldots \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{aligned} \tag{4}$$

En considérant $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\ldots$ et $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\ldots$ comme coordonnées de deux points dans l'espace à nombre infini de dimensions, les formules (4) représentent une transformation linéaire dans cet espace.

[1]) D. HILBERT, Grundzüge einer Theorie der Integralgleichungen, 5te Mitteilung, Göttinger Nachrichten 1906.

Cette transformation a un nombre infini de points doubles discrets si A(x,ξ) satisfait à certaines conditions.

Faisons une transformation des coordonnées en prenant comme nouveau simplex des coordonnées le simplex dont les sommets sont les points doubles de la transformation. Dans ce nouveau système de coordonnées les formules (4) prennent la forme :

$$\begin{aligned} kb_1 &= k_1 a_1 \\ kb_2 &= k_2 a_2 \\ kb_3 &= k_3 a_3 \\ &\cdots\cdots\cdots \\ &\cdots\cdots\cdots \end{aligned} \tag{5}$$

Les formules (3) se transforment dans

$$\begin{aligned} \varphi(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} a_n \varphi_n(x) \\ \psi(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} b_n \varphi_n(x) \\ A(x,\xi) &= \sum_{n=1}^{\infty} k_n \varphi_n(x) \varphi_n(\xi) \end{aligned} \tag{6}$$

où les fonctions $\varphi_n(x)$ s'expriment linéairement à l'aide des fonctions $\Phi_n(x)$. $\varphi_n(x)$ sont les autofonctions correspondant au noyau $A(x,\xi)$, les $k_1,k_2,k_3,\ldots$ sont les invers des autovaleurs arrangées dans l'ordre de grandeur.

Exprimés d'une façon un peu différente ces résultats sont ceux de M. Hilbert [1]) qui a fait l'étude rigoureuse du problème et a indiqué les conditions que les données doivent satisfaire pour que les développements précédents soient possibles.

2. Les formules (5) montrent que l'opération

$$\psi(x) = \int_0^1 A(x,\xi)\varphi(\xi)d\xi \tag{7}$$

transforme la fonction $\varphi(x)$ représentée par la formule

$$\varphi(x) = a_1\varphi_1(x) + a_2\varphi_2(x) + \ldots$$

[1]) Grundzüge, 4te und 5te Mitteillung.

dans la fonction

$$\psi(x) = a_1 k_1 \varphi_1(x) + a_2 k_2 \varphi_2(x) + \dots .$$

Considérons maintenant la surface donnée par la formule

$$(8) \qquad z = V(x,y) = a_1 k_1^y \varphi_1(x) + a_2 k_2^y \varphi_2(x) + \dots .$$

Par la façon dont elle est construite et par ses propriétés cette surface a beaucoup d'analogie avec les courbes et les surfaces W de MM. Felix Klein et Sophus Lie [1].

Si nous posons dans la formule (7) $\varphi(x) = V(x,y_0)$ où y_0 est constante nous obtenons $\psi(x) = V(x,y_0+1)$. Par conséquent chaque section $z = V(x,y_0)$ de la surface se transforme dans la section $z = V(x,y_0+1)$. Ainsi la surface (8) se transforme en elle-même par l'opération (7).

A chaque section $y = y_0$ qui est une courbe continue correspond toujours une section $y = y_0 + 1$ qui est aussi courbe continue. Au contraire à chaque section $y = y_0$ qui est courbe continue ne correspond pas toujours une section $y = y_0 - 1$ aussi continue; la surface peut pour $y = y_0 - 1$ avoir son z infini car la série (8) étant convergente pour $y = y_0$ peut ne pas l'être pour $y = y_0 - 1$. Ce fait se traduit par cela que l'équation intégrale de première espèce (7) où $\varphi(x)$ est la fonction inconnue n'a pas pour chaque fonction continue $\psi(x)$ une solution continue.

Les surfaces $z = V(x,y)$ deviennent pour $y = \infty$ infinies ou nulles selon qu'il y a ou qu'il n'y a pas des autovaleurs plus petites que un.

On peut en général construire une surface $z = V(x,y)$ telle que la différence des ordonnées correspondantes de deux sections $y = y_0$ et $y = y_0 + 1$ soit exprimée par une fonction donnée

$$z(x,y_0) - z(x,y_0+1) = f(x).$$

C'est la traduction de la possibilité de résoudre une équation intégrale de deuxième espèce.

3. Les surfaces données par la formule

$$(9)\ z = V(x,y) = \frac{V(x,y)}{\int_0^1 V(x,y)dx} = \frac{\alpha_1 k_1^y \varphi_1(x) + \alpha_2 k_2^y \varphi_2(x) + \dots .}{\alpha_1 k_1^y \int_0^1 \varphi_1(x)dx + \alpha_2 k_2^y \int_0^1 \varphi_2(x)dx + \dots .}$$

jouissent de quelques propriétées remarquables.

[1] F. Klein und S. Lie. Über diejenigen ebenen Curven, welche durch ein geschlossenes System von einfach unendlich vielen vertauschbaren linearen Transformationen in sich übergehen. — Mathematische Annalen Bd. 4 (1871).

Ces surfaces tendent pour $y = \infty$ vers

$$z = \frac{1}{\int_0^1 \varphi_1(x)dx} \varphi_1(x) \tag{10}$$

si α_1 est différent de zéro et en général vers

$$z = \frac{1}{\int_0^1 \varphi_n(x)dx} \varphi_n(x) \tag{11}$$

si l'on a

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \ldots = \alpha_{n-1} = 0 \text{ et } \alpha_n \neq 0.$$

Cette observation permet de partager les surfaces $z = V'(x,y)$ en classes dont chacune fournit un moyen de calculer une autofonction du noyau $A(x,\xi)$. En effet en partant d'une fonction

$$\varphi(x) = \alpha_1\varphi_1(x) + \alpha_2\varphi_2(x) + \ldots$$

où α_1 est different de zéro (par exemple

$$A(x,\xi) = k_1\varphi_1(\xi)\varphi_1(x) + k_2\varphi_2(\xi)\varphi_2(x) + \ldots$$

où ξ est considéré comme constante) on obtient la section $y = 1$ de la surface $z = V'(x,y)$ par la formule

$$z = V'(x,y) = \frac{\int_0^1 A(x,\xi)\varphi(\xi)d\xi}{\int_0^1\int_0^1 A(x,\xi)\varphi(\xi)dxd\xi}.$$

En général la section $y = n$ s'exprime par la formule

$$z = V'(x,n) = \frac{\int_0^1 A^{(n)}(x,\xi)\varphi(\xi)d\xi}{\int_0^1\int_0^1 A^{(n)}(x,\xi)\varphi(\xi)dxd\xi} \tag{12}$$

où $A^{(n)}(x,\xi)$ représente le noyau itéré n fois. $V'(v,n)$ s'obtient ainsi de $V'(x,n-1)$ en multipliant le numérateur de $V(x,n-1)$ par $A(v,x)$, en intégrant par rapport à x et en divisant le résultat par son intégrale.

On peut ainsi calculer $\varphi_1(x)$ par une suite d'opérations successives car les formules (10) et (12) donnent

$$\lim_{n=\infty} V'(x,n) = \frac{1}{\int_0^1 \varphi_1(x)dx} \varphi_1(x).$$

On obtient $\varphi_2(x)$ par le même procédé, en partant d'une fonction $\varphi(x)$ où $\alpha_1 = 0$, $\alpha_2 \neq 0$ (par exemple $A(x,\xi) = k_1\varphi_1(\xi)\varphi_1(x)$. De la même manière on reçoit $\varphi_3(x), \varphi_3(x)$ etc.

SUR UNE CERTAINE CLASSE D'ÉQUATIONS INTÉGRALES

PAR

M. S. SANIELEVICI

1. Considérons [1] l'équation intégrale

$$y(x) - \lambda \int K(x,s)\, y(s)\, ds = g(x) \tag{1}$$

l'intégration étant étendue à un intervalle ab.

J'appelle $y(x)$ la solution de cette équation et $u_i(x)$ les solutions des equations obtenues en mettant à la place de $g(x)$ certaines autres fonctions connues $g_i(x)$. Ces solutions seront connues dès que l'on aura la fonction résolvante du noyau $K(x,s)$.

Je définis maintenant un second noyau $H(x,s)$ par la relation

$$H(x,s) = K(x,s) - \sum_{i=1}^{i=n} f_i(s) g_i(x), \tag{2}$$

les $f_i(s)$ étant encore des fonctions connues dans l'intervalle ab. Toutes ces fonctions sont d'ailleurs supposées continues dans cet intervalle.

La solution de l'équation intégrale

$$z(x) - \lambda \int H(x,s) z(s) ds = g(x) \tag{3}$$

peut se construire à l'aide des fonctions $y(x)$ et $u_i(x)$.

En effet, en écrivant l'équation (3) sous la forme

$$z(x) - \lambda \int K(x,s) z(s) ds = g(x) - \lambda \sum_{i=1}^{i=n} g_i(x) \int f_i(s) z(s) ds,$$

on voit que l'on aura nécessairement

$$z(x) = y(x) - \lambda \sum_{i=1}^{i=n} A_i u_i(x), \tag{4}$$

[1] Voir E. Schmidt, Lineare Integralgleichungen, Math. Annalen B. 64.

les A_i étant des constantes que l'on calculera par les relations

$$(5)\qquad A_k + \lambda \sum_{i=1}^{i=n} A_i \int f_k(x)u_i(x)dx = \int f_k(x)y(x)dx$$

$$(k = 1, 2, \ldots n).$$

Posons pour abréger

$$\alpha_{ik} = \int f_i(x)u_k(x)dx.$$

$$\alpha_i = \int f_i(x)y(x)dx;$$

l'élimination des A_i entre les équations (4) et (5) conduira à la relation

$$(6)\qquad \begin{vmatrix} \lambda\alpha_{11}+1 & \lambda\alpha_{21} & \ldots & \lambda\alpha_{n1} & \lambda u_1(x) \\ \lambda\alpha_{12} & \lambda\alpha_{22}+1 & \ldots & \lambda\alpha_{n2} & \lambda u_2(x) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \lambda\alpha_{1n} & \lambda\alpha_{2n} & \ldots & \lambda\alpha_{nn}+1 & \lambda u_n(x) \\ \alpha_1 & \alpha_2 & \ldots & \alpha_n & y(x)-z(x) \end{vmatrix} = 0.$$

Cette relation fournit la fonction z(x), en supposant toutefois :

1°. que les fonctions y(x) et $u_i(x)$ existent, c'est-à-dire que λ a une valeur distincte des valeurs singulières du noyau K(x,s) ;

2°. que l'on n'a pas $\delta(\lambda) = 0$, en posant

$$\delta(\lambda) = \begin{vmatrix} 1+\lambda\alpha_{11} & \lambda\alpha_{21} \ldots & \lambda\alpha_{n1} \\ \lambda\alpha_{12} & 1+\lambda\alpha_{22} \ldots & \lambda\alpha_{n2} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \lambda\alpha_{1n} & \lambda\alpha_{2n} \ldots & 1+\lambda\alpha_{nn} \end{vmatrix}$$

Réciproquement, il est aisé de vérifier que la fonction z(x) tirée de (6) vérifie l'équation (3). En effet on a

$$\lambda\int \Pi(x,s)z(s)ds = \frac{1}{\delta(\lambda)} \begin{vmatrix} \lambda\alpha_{11}+1 \ldots u_1(x)-g_1(x)-\Sigma\lambda\alpha_{i1}g_i(x) \\ \ldots \\ \lambda\alpha_{1n} \ldots u_n(x)-g_n(x)-\Sigma\lambda\alpha_{in}g_i(x) \\ \lambda\alpha_1 \ldots y(x)-g(x)-\Sigma\lambda\alpha_i g_i(x) \end{vmatrix}$$

$$= z(x) - g(x).$$

2. Supposons maintenant que λ soit égal à une valeur singulière λ_1 du noyau K (x,s). Soient $\varphi_1(x)$, $\varphi_2(x) \ldots \varphi_p(x)$ les fonctions singulières linéairement indépendantes appartenant à cette valeur et $\psi_1(x)$, $\psi_2(x) \ldots \psi_p(x)$ les fonctions singulières de *l'équation associée.*

L'équation

$$(I)\quad z(x) - \lambda_1 \int K(x,s)z(s)\,ds = g(x) - \lambda_1 \sum_{i=1}^{i=n} g_i(x) \int f_i(s)z(s)ds$$

ne pourra admettre de solution que lorsque le second membre sera orthogonal aux fonctions $\psi_i(x)$. En posant

$$A_i = \int f_i(s)z(s)ds,$$

$$\beta_{ik} = \int g_i(s)\psi_k(s)ds,$$

$$\beta_k = \int g(s)\psi_k(s)ds,$$

on est par conséquent conduit à écrire le système

$$(7)\qquad \lambda_1 \sum_{i=1}^{i=n} \beta_{ik} A_i = \beta_k \quad (k = 1, 2, \ldots p)$$

et à distinguer deux cas:

1° $n < p$. Le système (7) est ***impossible***. La valeur $\lambda = \lambda_1$ est encore singulière pour le noyau $H(x,s)$.

Remarquons que l'équation sans second nombre

$$(8)\qquad z(s) - \lambda_1 \int H(x,s)z(s)ds = 0$$

doit dans ce cas admettre une solution non identiquement nulle. Or, en faisant $g(x) = 0$, et par conséquent $\beta_k = 0$ dans le système (7), on aura p équations ***homogènes*** à n inconnues. Supposons que dans la matrice

$$(M)\qquad \begin{vmatrix} \beta_{11} & \beta_{21} \ldots & \beta_{n1} \\ \beta_{12} & \beta_{22} \ldots & \beta_{n2} \\ \cdot & \cdot \quad \cdot & \cdot \\ \beta_{1p} & \beta_{2p} \ldots & \beta_{np} \end{vmatrix} .$$

il y ait un déterminant d'ordre n différent de zéro. On aura alors la seule solution $A_k = 0$ et l'on obtiendra une solution de l'équation (8) en prenant une combinaison linéaire

$$z(x) = \alpha_1 \varphi_1(x) + \alpha_2 \varphi_2(x) + \ldots + \alpha_p \varphi_p(x)$$

des fonctions singulières $\varphi_i(x)$ et en déterminant les coefficients par les conditions

$$\int f_i(s)z(s)ds = 0 \quad (i = 1, 2, \ldots n).$$

Posons

$$\beta'_{ik} = \int f_i(s)\varphi_k(s)ds;$$

on sera conduit au système de n équations à p inconnues

$$\sum_{k=1}^{k=p} \beta'_{ik}\alpha_k = 0 \quad (i = 1, 2, \ldots n). \tag{9}$$

Ce système déterminera en général les α_k linéairement en fonction de p—n constantes arbitraires; *ce nombre sera, en général, le nombre des solutions singulières du noyau* H(x,s) *pour* $\lambda = \lambda_1$.

Il est clair que le raisonnement que nous venons de faire suppose essentiellement l'indépendance linéaire des fonctions $g_i(x)$ et des fonctions $f_i(s)$; il suppose encore qu'aucune des fonctions $g_i(x)$ n'est orthogonale à la fois à toutes les fonctions $\psi_k(x)$ et que toutes les fonctions $\varphi_k(x)$ ne sont pas orthogonales en même temps à une même fonction $f_i(x)$.

Supposons au contraire que les fonctions $g_1(x), \ldots g_m(x)$ soient orthogonales à toutes les fonctions $\psi_k(x)$ et désignons par $\theta_i(x)$ une solution particulière de l'équation

$$z(x) - \lambda_1 \int K(x,s)z(s)ds = -\lambda_1 g_i(x)$$
$$(i = 1, 2, \ldots m).$$

Une solution de l'équation (8) sera de la forme

$$z(x) = \sum_{k=1}^{k=m} A_k\theta_k(x) + \sum_{k=1}^{k=p} \alpha_k\varphi_k(x).$$

les $m + p$ constantes A_k et α_k devant être déterminées par les n conditions

$$\int f_i(x)z(x)dx = \begin{cases} A_i & (i = 1, 2, \ldots m) \\ 0 & (i = m+1, \ldots n) \end{cases} \tag{10}$$

Le nombre des fonctions singulières du noyau H(x,s) sera cette fois p—(n—m).

Il en serait de même si, parmi les fonctions $f_i(x)$, il y en avait m orthogonales à toutes les fonctions $\varphi_k(x)$; car le système (9) se réduirait alors à n—m équations.

Enfin le nombre des fonctions singulières du noyau H(x,s) pourrait même être plus grand que p, si quelques-unes des fonc-

tions $g_i(x)$ étaient orthogonales à toutes les fonctions $\psi_i(x)$ et si, *en même temps*, quelques-unes des équations (10) se réduisaient à des identités.

2° $n \geqq p$. Lorsque le déterminant *principal* de la matrice (M) est d'ordre p, — ce que nous supposons — le système (7) donne pour les coefficients A_i n fonctions linéaires de $n-p$ paramètres arbitraires $\alpha_{p+1}, \alpha_{p+2}, \ldots \alpha_n$. L'équation (1) prend alors la forme

$$z(x) - \lambda \int K(x,s) z(s)\, ds = \sigma_0(x) + \sum_{i=1}^{i=n-p} \alpha_{p+i} \sigma_i(x),$$

toutes les fonctions $\sigma_0(x), \sigma_1(x) \ldots$ *étant orthogonales aux fonctions* $\psi_i(x)$. Soit $\theta_i(x)$ une solution particulière de l'équation

$$z(x) - \lambda \int K(x,s) z(s)\, ds = \sigma_i(x);$$

La solution de (1) est

$$z(x) = \theta_0(x) + \sum_{k=1}^{k=p} \alpha_k \varphi_k(x) + \sum_{i=1}^{i=n-p} \alpha_{p+i} \theta_i(x),$$

les n constantes α_i étant déterminées par les n équations linéaires non homogènes

$$A_i = \int f_i(s) z(s)\, ds \quad (i = 1, 2, \ldots n).$$

Par conséquent λ_1 *n'est plus une valeur singulière du noyau* $H(x,s)$ [1]).

3. Nous avons supposé $\delta(\lambda) = 0$. Soit maintenant λ_0 une racine de cette équation [2]); je dis que c'est une valeur singulière de $H(x,s)$.

En effet, en faisant dans l'équation (3) $\lambda = \lambda_0$ et $g(x) = 0$, on est conduit aux équations

$$z(x) = -\lambda_0 \sum_{i=1}^{i=n} A_i u_i^0(x),$$

$$A_k + \lambda_0 \sum_{i=1}^{i=n} A_i \int f_k(x) u_i^0(x)\, dx = 0,$$

en désignant par $u_i^0(x)$ la valeur de $u_i(x)$ pour $\lambda = \lambda_0$.

[1]) Lorsque le déterminant principal est d'un ordre moindre, par exemple si toutes les fonctions $g_i(x)$ étaient orthogonales à une même fonction $\psi(x)$, le système (7) serait incompatible et λ_1 continuerait à être une valeur singulière du noyau $H(x,s)$.

[2]) $\delta(\lambda)$ est, en général, une fonction transcendante de λ.

Soit $n-p$ l'ordre du premier mineur de $\delta(\lambda)$ qui soit différent de zéro pour $\lambda = \lambda_0$; il est clair qu'il y aura p fonctions singulières de H(x,s) linéairement indépendantes.

4. Appliquons ce qui précède au cas $n = 1$.

L'équation

$$z(x) - \lambda\int[K(x,s) - f(s)g(x)]z(s)ds = h(x) \tag{11}$$

admettra la solution

$$z(x) = y(x) - \lambda\frac{u(x)\int f(s)y(s)ds}{1+\lambda\int f(s)u(s)ds}.$$

en posant

$$y(x) - \lambda\int K(x,s)y(s)ds = h(x),$$
$$u(x) - \lambda\int K(x,s)u(s)ds = g(x),$$

si λ est distinct des valeurs singulières du noyau K(x,s) et si l'on n'a pas

$$1+\lambda\int f(s)u(s)ds = 0. \tag{12}$$

Une valeur singulière λ_1 de K(x,s) à p fonctions singulières sera valeur singulière de $K(x,s) - f(s)g(x)$, si $p > 1$. Si $p = 1$ et si f(x) n'est pas orthogonal à la fonction singulière $\varphi(x)$, ni g(x) à la fonction singulière associée $\psi(x)$, λ_1 ne sera pas une valeur singulière du nouveau noyau.

Soit maintenant λ_0 une racine de l'équation (12). Ce sera une valeur singulière de l'équation (11); il lui correspondra ***une seule*** fonction singulière.

5. Il est clair que l'équation (12) sera en général d'une discussion extrêmement difficile. Voici pourtant quelques cas où l'on pourra en tirer des renseignements sur la nature et le nombre des valeurs singulières de l'équation (11).

Soient λ_1 et λ_2 deux pôles ***consécutifs réels*** du noyau ***réel*** K(x,s), d'ordres n_1 et n_2. On aura alors

$$u(x) = \frac{u_1(x)}{(\lambda_1-\lambda)^{n_1}} + \ldots + \frac{u_2(x)}{(\lambda_2-\lambda)^{n_2}} + \ldots + v(x,\lambda),$$

$v(x,\lambda)$ restant fini lorsque λ varie de λ_1 à λ_2. Si maintenant on se trouve dans l'une des circonstances suivantes :

$$n_1 \text{ pair}, \quad \lambda_1\lambda_2\int f(x)u_1(x)dx.\int f(x)u_2(x)dx<0$$

$$n_1 \text{ impair}, \quad \lambda_1\lambda_2\int f(x)u_1(x)dx.\int f(x)u_2(x)dx>0$$

on pourra affirmer que l'équation (11) admet au moins une valeur singulière comprise entre λ_1 et λ_2.

Lorsque $K(x,s)$ a un nombre *fini* de valeurs singulières, il n'en est pas forcément de même du nouveau noyau $K(x,s)-f(s)g(x)$; voici un exemple très simple qui montre, que par le seul fait d'ajouter à un noyau *sans valeurs singulières* un terme de la forme $f(s)g(x)$ ou peut obtenir un noyau ayant une *infinité* de valeurs singulières.

Considérons l'équation différentielle

$$\frac{d^2y}{dx^2}+\lambda p(x)y=0 \tag{13}$$

et cherchons-en l'intégrale qui satisfasse aux conditions

$$\frac{dy}{dx}=0 \text{ pour } x=0.$$

$$\frac{dy}{dx}+y=0 \text{ pour } x=1.$$

On sera conduit à l'équation intégrale

$$y(x)-\lambda\int_0^1 N(x,s)p(s)y(s)ds=0$$

en posant

$$N(x,s)=\begin{cases} 2-s, & x<s,\\ 2-x, & x\geq s.\end{cases}$$

Cette équation intégrale admet une *infinité* de valeurs singulières, comme il résulte des recherches de MM. *Hilbert* et *Marty* [1]).

Or, on peut écrire

$$N(x,s)p(s)=K(x,s)-f(s)g(x),$$

en posant

$$K(x,s)=\begin{cases} 0, & x<s,\\ (s-x)p(s), & x\geq s.\end{cases}$$

$$g(x)=1, \quad f(s)=(s-2)p(s).$$

[1]) C. R., T. 150, N-os 9, 10 (28 Février et 7 Mars 1910).

Le noyau N(x,s) est donc bien de la forme considérée ; mais K(x.s) est un noyau sans aucune valeur singulière, puisque l'équation

$$y(x) - \lambda\int_0^1 K(x.s)y(s)ds = o$$

se réduit à l'équation de *Volterra*

$$y(x) - \lambda\int_0^x (s - x)p(s)y(s)ds = o.$$

dont la solution est l'intégrale de (13) qui s'annule, ainsi que sa dérivée, pour x o.

On peut trouver une condition *suffisante* pour que, K(x,s) ayant un nombre fini de valeurs singulières, il en soit de même du noyau K(x,s)—f(s)g(x).

Soit v(x,λ) ce qui reste de la fonction u(x) après en avoir retranché les parties principales relatives à tous les pôles ; il suffira évidemment que l'expression

$$\int f(s)v(s,\lambda)ds$$

soit un *polynome en* λ[1]).

6. Voici un cas important où il en est ainsi. C'est lorsque l'on a

$$K(x,s) \quad G(x,s)p(s).$$

G(x,s) étant *symétrique* et *défini*, et p(s) une fonction *finie* réelle n'ayant qu'une nombre limité de sauts brusques dans l'intervalle considéré. MM. *Hilbert* et *Marty* ont démontré qu'un pareil noyau n'a que des valeurs singulières *réelles*, pôles *simples* de la fonction résolvante de Fredholm. Lorsque le nombre en est fini on peut écrire

$$G(x,s) \quad \sum \frac{\varphi_i(x)\varphi_i(s)}{\lambda_i^2} + H(x.s).$$

les fonctions singulières $\varphi_i(x)$ satisfaisant aux relations

$$\varphi_i(x) - \lambda_i\int K(x,s)\varphi_i(s)ds = o,$$

$$\int p(s)\varphi_i(s)\varphi_j(s)ds = \begin{cases} o \text{ pour } i \neq j \\ \lambda \text{ pour } j = i. \end{cases}$$

tandis que H(x,s) vérifie la relation

[1]) La généralisation pour le noyau $K(x,s) = \Sigma f_i(s)g_i(x)$ est évidente.

$$\int H(x,s)p(s)H(s,y)ds \equiv 0. \tag{14}$$

Il est aisé de voir que l'on a

$$\int H(x,s)p(s)\varphi_i(s)ds = 0$$

et que, par conséquent, en écrivant

$$K(x,s) = \sum \frac{\varphi_i(x)\varphi_i(s)}{\lambda_i^2} p(s) + H(x,s)p(s),$$

l'on a décomposé le noyau K(x.s) en deux parties orthogonales *(Heywood)*. La fonction résolvante sera ici

$$K(x,s,\lambda) = \sum \frac{\varphi_i(x)\varphi_i(s)}{\lambda_i(\lambda_i-\lambda)} + K(x,s,\lambda)$$

et l'on aura

$$K(x,s,\lambda) \equiv H(x,s)p(s)$$

à cause de (14) [1]).

Or comme l'on a

$$u(x) = g(x) + \lambda\int K(x,s,\lambda)g(s)ds,$$

c'est-à-dire

$$u(x) = \sum \frac{\varphi_i(x)\int \varphi_i(s)p(s)g(s)ds}{\lambda_i - \lambda} + g(x) - \sum \frac{\varphi_i(x)}{\lambda_i}\int \varphi_i(s)p(s)g(s)ds + \tag{15}$$

$$+ \lambda\int H(x,s)p(s)g(s)ds,$$

notre proposition est démontrée.

7. La formule (15) rapprochée de ce que nous avons dit au début du No. 5 montre que si l'on a $f(x) \equiv Ag(x)p(x)$, les valeurs singulières du noyau $K(x,s) - f(s)g(x)$ sépareront celles du noyau K(x,s), et réciproquement — et cela, quel que soit d'ailleurs le nombre de ces valeurs singulières.

En effet, la partie principale relative à un pôle $\lambda = \lambda_i$ de u(x) étant

$$\frac{\varphi_i(x)}{\lambda_i - \lambda}\int \varphi_i(s)p(s)g(s)ds,$$

[1]) Pour tout ce qui concerne l'équation de Fredholm, consulter l'ouvrage de *M. Lalesco* qui paraîtra prochaînement.

on aura ici

$$\int f(x)u_i(x)dx = A\left[\int \varphi_i(s)p(s)g(s)ds\right]^2.$$

Par conséquent, λ_1 et λ_2 étant deux valeurs singulières de même signe, on aura bien

$$\lambda_1\lambda_2\int f(x)u_1(x)dx.\int f(x)u_2(x)dx > 0.$$

D'autre part le nouveau noyau

$$\left[G(x,s) - Ag(x)g(s)\right]p(s)$$

ayant même forme que le premier, il y a réciprocité.

Par exemple, s'il s'agit d'intégrer l'équation différentielle

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda p(x)y = 0 \qquad (16)$$

moyennant les conditions aux limites

$$y = 0 \text{ pour } x = 0,$$

$$\frac{dy}{dx} = 0 \text{ pour } x = 1,$$

on est conduit à l'équation intégrale

$$y(x) - \lambda\int K(x,s)y(s)ds = 0,$$

en posant

$$K(x,s) = \frac{1}{2}\left[x+s - |x-s|\right]p(s).$$

En retranchant de ce noyau le produit xsp(s) on trouve le noyau bien connu G(x,s)p(s), où G(x,s) signifie la *fonction de Green* à laquelle conduit l'intégration de (16) avec les conditions

$$y = 0 \text{ pour } x = 0 \text{ et pour } x = 1.$$

8. Le noyau primitif K(x,s) ayant toujours la forme G(x,s) p(s), où G(x,s) représente un noyau *symétrique* et *défini* (positif), prenons pour former le nouveau noyau les fonctions particulières

$$g(x) = 1 \qquad f(s) = p(s)f_1(s),$$

la fonction $f_1(s)$ étant déterminée par la relation

$$\int [G(x,s) - f_1(s)]\, p(x)dx = 0 \quad (17)$$

[1])

Je vais démontrer que le nouveau noyau ainsi formé n'a que des valeurs singulières *réelles* [2]).

En effet soient λ_0 une valeur singulière du nouveau noyau, distincte des valeurs singulières de l'ancien; on aura

$$\begin{aligned} 1 + \lambda_0 \int f_1(s)p(s)\varphi(s)ds &= 0 \\ \varphi(x) - \lambda_0 \int G(x,s)p(s)\varphi(s)ds &= 1, \end{aligned} \quad (18)$$

$\varphi(x)$ étant la fonction singulière unique qui correspond à la valeur singulière $\lambda = \lambda_0$.

Des relations (18) et (17) on déduit aisément

$$\int p(x)\varphi(x)dx = 0. \quad (19)$$

Supposons maintenant que λ_0 soit complexe et soient

$$\lambda_0 = \lambda_0' + i\lambda_0'' \quad , \quad \varphi(x) = \varphi'(x) + i\varphi''(x).$$

On aura

$$\begin{aligned} \varphi'(x) + i\varphi''(x) - (\lambda_0' + i\lambda_0'') \int G(x,s)p(s)[\varphi'(s) + i\varphi''(s)]\, ds &= 1 \\ \varphi'(x) - i\varphi''(x) - (\lambda_0' - i\lambda_0'') \int G(x,s)p(s)[\varphi'(s) - i\varphi''(s)]\, ds &= 1, \end{aligned}$$

d'où l'on déduit, en tenant compte de (19).

$$\int p(x)\,[\varphi'^2(x) + \varphi''^2(x)]\, dx =$$

$$(\lambda_0' + i\lambda_0'') \iint G(x,s)p(s)p(x)[\varphi'(s) + i\varphi''(s)][\varphi'(x) - i\varphi''(x)]\, dsdx,$$

$$\int p(x)\,[\varphi'^2(x) + \varphi''^2(x)]\, dx =$$

$$= (\lambda_0' - i\lambda_0'') \iint G(x,s)p(s)p(x)[\varphi'(s) - i\varphi''(s)][\varphi'(x) + i\varphi''(x)]\, ds\, dx,$$

et, puisque $G(x,s)$ est *symétrique*,

$$\lambda_0'' \iint G(x,s)p(s)p(x)[\varphi'(s) + i\varphi''(s)][\varphi'(x) - i\varphi''(x)]\, dsdx = 0$$

[1]) Je suppose que $\int p(x)dx$ est *différente de zéro*.

[2]) Les fonctions considérées sont bien-entendu *réelles*.

Si donc λ_0'' était different de zero, son multiplicateur devrati être *nul;* la partie imaginaire en est nulle identiquement et il reste

$$\iint G(x,s)p(s)\varphi'(s)\,.\,p(x)\varphi'(x)dxds+$$
$$\iint G(x,s)p(s)\varphi''(s)\,.\,p(x)\varphi''(x)dxds = o$$

Comme le noyau $G(x,s)$ est défini positif. aucune des deux parties de cette somme ne peut être négative. On aura donc séparément

$$\iint G(x,s)p(s)\varphi'(s)p(x)\varphi'(x)dsdx = o$$
$$\iint G(x,s)p(s)\varphi''(s)p(x)\varphi''(x)dsdx = o$$

Or, les égalités précédentes entraînent [1]) les suivantes

$$\int G(x,s)p(s)\varphi'(s)ds = o$$
$$\int G(x,s)p(s)\varphi''(s)ds = o$$

et par conséquent

$$\int G(x,s)p(s)\varphi(s)ds = o$$

c'est à dire $\varphi(x) = 1$ et $\int p(x)dx = o$, contrairement à l'hypothèse.

On doit donc avoir $\lambda_0'' = o$, ce que nous avons voulu démontrer.

9. On peut aller plus loin et démontrer qu'il existe effectivement des valeurs singulières réelles [2]).

En effet, soient λ_1 et λ_2 deux valeurs singulières consécutives du noyau $G(x,s)p(s)$, dont aucune ne soit singulière pour le noyau $[G(x,s) - f_1(s)]p(s)$: et soient $\varphi_1(x)$ et $\varphi_2(x)$ les fonctions singulières correspondantes. On aura ici

$$u(x) = \lambda\int G(x,s)p(s)u(s)ds + 1$$
$$u(x) = \frac{\varphi_1(x)}{\lambda_1 - \lambda}\int \varphi_1(s)p(s)ds + \frac{\varphi_2(x)}{\lambda_2 - \lambda}\int \varphi_2(s)p(s)ds + v(x,\lambda),$$

$v(x,\lambda)$ restant finie pour $\lambda_1 \leq \lambda \leq \lambda_2$. Les résidus relatifs aux pôles λ_1 et λ_2 de l'expression $1 + \lambda\int f(s)u(s)ds$ seront donc ici

$$\lambda_1\int f_1(s)p(s)\varphi_1(s)ds\,.\int p(s)\varphi_1(s)ds \quad \text{et}$$
$$\lambda_2\int f_1(s)p(s)\varphi_2(s)ds\,.\int p(s)\varphi_2(s)ds.$$

[1]) *Mercy*, l. c.

[2]) En supposant que le noyau primitif en possède.

Or des relations

$$\varphi_1(x) \quad \lambda_1 \int G(x,s)p(s)\varphi_1(s)ds,$$
$$\varphi_2(x) \quad \lambda_2 \int G(x,s)p(s)\varphi_2(s)ds,$$

on déduit, en tenant compte de (17)

$$\lambda_1 \int \varphi_1(s)p(s)f_1(s)ds = -\frac{\int p(s)\varphi_1(s)ds}{\int p(s)ds}$$

et par conséquent les deux résidus ont même signe. *Il y aura donc entre* λ_1 *et* λ_2 *au moins une valeur singulière du nouveau noyau.*

Remarquons que l'on n'a certainement pas

$$\int \varphi_1(s)p(s)f_1(s)ds = 0$$

puisque λ_1 n'est pas singulier pour le nouveau noyau.

10. Supposons maintenant que l'on ait

$$\int p(x)dx = 0$$

Nous définirons alors la fonction $f_1(s)$ de manière que l'on ait

$$\iint G(x,z)p(x)p(z)[G(z,s)-f_1(s)]dx\,dz = 0\ ;$$

cette relation déterminera la fonction $f_1(s)$ *si l'on n'a pas:*

$$\iint G(x,z)p(x)p(z)dx\,dz = 0. \tag{20}$$

égalité qui entraîne.

$$\int G(x,z)p(z)dz = 0.$$

On aura alors

$$1+\lambda_0 \int f_1(s)p(s)\varphi(s)ds = 1+\lambda_0 \frac{\iiint G(x,z)p(z)G(z,s)p(x)p(s)\varphi(s)\,dz\,dx\,ds}{\iint G(x,s)p(x)p(s)dx\,ds}$$
$$= 1+\frac{\iint G(x,z)p(z)p(x)dx\,dz[\varphi(z)-1]}{\iint G(x,s)p(x)p(s)dx\,ds}$$

et par conséquent

$$\iint G(x,s)p(x)p(s)\varphi(s)dx\,ds = 0,$$

c'est-à-dire

$$\int p(x)[\varphi(x)-1]dx = 0,$$

ou enfin

$$\int p(x)\varphi(x)dx = 0.$$

On pourra donc reprendre les raisonnements du No. 8 et démontrer que le noyau $|G(x,s)-f_1(s)|\,p(s)$ n'a pas de valeurs singulières complexes, puisque l'hypothèse contraire conduirait à la relation (20) supposée non vérifiée.

On aurait cette fois encore, les notations restant les mêmes qu'au numéro précédent.

$$\lambda_1\int\varphi_1(s)p(s)f_1(s)ds = \frac{\int p(x)\varphi_1(x)dx}{\lambda_1\iint G(x,s)p(x)p(s)dx\,ds}$$

et les conclusions concernant l'existence des valeurs singulières subsistent.

11. Voici une application des résultats précédents. Cherchons l'intégrale de l'équation différentielle.

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda p(x)y = 0 \tag{21}$$

satisfaisant aux conditions

$$\begin{aligned} y(0) &= y(1) \\ \left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=0} &= \left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=1} \end{aligned} \tag{22}$$

Soit $G(x,s)$ la *fonction de Green* de l'expression différentielle $\frac{d^2y}{dx^2}$ relative aux conditions $y(0) = y(1) = 0$[1]. On aura

$$G(x,s) = \frac{x+s-|x-s|}{2} - xs$$

C'est, en tant que fonction de x, une intégrale continue de l'équation $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$, s'annulant pour $x = 0$, et pour $x = 1$ et dont la dérivée a la discontinuité -1 au point $x = s$.

[1] HILBERT, Integralgleichungen, Zweite Mitteilung, Göttinger Nachrichten 1904.

Les relations.

$$\frac{d^2z}{dx^2} + \varphi(x) = 0, \quad z(0) = z(1) = 0, \text{ et}$$

$$z(x) = -\int_0^1 G(x,s)\varphi(s)ds$$

sont équivalentes pour toute fonction intégrable $\varphi(x)$. Il en résulte que la fonction *symétrique* $G(x,s)$ est un noyau *défini positif*.

Il est clair que la fonction.

$$G(x.s) - f_1(s)$$

où $f_1(s)$ est une fonction continue, sera encore une intégrale de $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$, dont la dérivée aura la même discontinuité, mais qui ne s'annulera plus aux extrémités de l'intervalle.

La solution de l'équation intégrale

$$y(x) - \lambda\int_0^1 [G(x,s) - f_1(s)]\, p(s)y(s)ds = 0 \tag{23}$$

vérifiera l'équation (21) et la condition $y(0) = y(1)$: si l'on veut qu'on ait aussi

$$\left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=0} = \left[\frac{dy}{dx}\right]_{x=1},$$

il suffira de déterminer la fonction $f_1(x)$ par la relation

$$\int_0^1 [G(x,s) - f_1(s)]\, p(x)dx = 0.$$

Lorsque la fonction $p(x)$ est telle que l'on a

$$\int_0^1 p(x)dx = 0,$$

on déterminera $f_1(s)$ par la relation

$$\iint G(x,z)p(x)p(z)[G(z,s) - f_1(s)]\, dx\, dz = 0;$$

ceci sera toujours possible, puisque la relation

$$\int G(x,z)p(z)\, dz = 0$$

ne peut être ici vérifiée par aucune fonction finie et intégrable $p(x)$ [1].

Il est ainsi démontré que l'intégration de l'équation (21) moyennant les conditions (22) est possible pour une infinité de valeurs réelles du paramètre λ [2].

---

[1] Le problème des intégrales périodiques de l'équation (20) a été ramené à l'équation intégrale (23) par M. Lalesco (C. R. 1907).

[2] Les résultats du présent travail sont applicables à d'autres problèmes encore ; notamment à ceux dont je me suis occupé dans ma *Thèse* (Annales de l'Ecole Normale 1909, pp. 55 et 83).

INTRODUCERE LA TEORIA ECUAȚIUNILOR INTEGRALE

DE

TR. LALESCU

(Urmare)

d) *Dacă* $\varphi_1(x)$ *este o soluție fundamentală, expresiunea* $\psi_1(x)=\int G(xs)\varphi_1(s)ds$ *va fi soluțiunea fundamentală asociată.*

Polurile fiind simple, totalitatea funcțiunilor fundamentale coincide cu aceea a soluțiunilor fundamentale. Dacă $\varphi_1(x),\dots\varphi_n(x)$ sunt n soluțiuni linear independente, corespunzătoare valorii λ_1, de rang n, funcțiunile

$$\psi_p(x)=\int G(xs)\varphi_p(s)ds \qquad (p=1.2,\dots n)$$

vor fi *n* soluțiuni *linear independente* ale ecuației asociate, de oarece G(xy) e prin ipoteză definit. Să căutăm acum a le biortogonaliza, după metoda întrebuințată de mai multe ori până acum Vom puteà luà:

$$\Phi_1(x)=\varphi_1(x) \text{ și } \Psi_1(x)=\int G(xs)\varphi_1(s)ds$$

de oarece

$$\int G(xs)\varphi_1(x)\varphi_1(s)ds=0.$$

Să observăm acum că dacă

$$\int \Psi_1(x)[\varphi_p(x)-a_p\Phi_1(x)]dx=0$$

vom aveà și

$$\int G(xs)\Phi_1(s)[\varphi_p(x)-a_p\Phi_1(x)]dsdx=$$
$$=\int \Phi_1(s)[\psi_p(s)-a_p\Psi_1(s)]ds=0$$

ceea ce ne arată că funcțiunile rămase după prima operație, sunt de aceeaș formă cu funcțiunile inițiale; vom puteà, deci, repetà acest procedeu de n ori.

e) *Orice sâmbure simetrizabil, având un număr finit de valori caracteristice, e neapărat de forma*

$$\frac{\varphi_1(x)\psi_1(y)}{\lambda_1}+\qquad+\frac{\varphi_n(x)\psi_n(y)}{\lambda_n}$$

Într'adevăr, dacă extragem din sâmbure părțile caracteristice ale polilor $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_n$, cari formează tocmai expresiunea precedentă, rămâne un sâmbure tot simetrizabil (d), care prin ipoteză numai are nici o valoare caracteristică. Deci el e identic nul (c).

16. **Inegalitatea lui Bessel.** *Fiind dată o funcțiune* f(x), *pentru care integrala*

$$\int G(xs)f(s)f(x)\,ds\,dx \qquad (G)$$

există, avem

$$a_1^2 + a_2^2 + \quad + a_n^2 < \int G(xs)f(x)f(s)\,ds\,dx$$

a_p *fiind coeficientul lui Fourier* $a_p = \int f(s)\psi_p(s)\,ds$.

Ca și în cazurile precedente, această inegalitate rezultă din egalitatea

$$\int G(xs)\,|f(x)-a_1\varphi_1(x) - \ldots - a_n\varphi_n(x)|\,|f(s)-a_1\varphi_1(s) - \ldots \quad a_n\varphi_n(s)|\,ds\,dx =$$

$$= \int G(xs)f(s)f(x)\,ds\,dx - a_1^2 - a_2^2 - \ldots - a_n^2$$

observând că primul membru este positiv. Rezultă de aci că *seria*

$$a_1^2 + a_1^2 + \ \ldots \ + a_n^2 + \ldots$$

este convergentă.

17. **Teoremă asupra desvoltării unei funcțiuni în serii de funcțiuni biortogonale.**

Orice funcțiune continuă de forma

(a) $\int N(xs)h(s)\,ds$ sau (b) $\int N(sx)h(s)\,ds$

este desfășurabilă într'o serie regulat convergentă după funcțiunile $\varphi_n(x)$ *în cazul* a, *sau după funcțiunile* $\psi_n(x)$ *în cazul* b.

In acest enunț, N(xy) reprezintă un sâmbure simetrizabil de ambele părți: N(xy) și h(x) sunt funcțiuni pentru care integrala G există.

Demonstrația e analoagă cu acea dată în cazul simetric. Mai întâi seria va fi în cazul *a*:

$$S(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{h_n}{\lambda_n}\varphi_n(x)$$

în care

$$h_n = \int f(s)\psi_n(s)\,ds$$

Această serie e regulat convergentă; într'adevăr, raționamentul întrebuințat în cazul simetric este aplicabil și aci, fiindcă și în acest caz seria $\sum h_n^2$ este convergentă.

Seria S(x) reprezintă pe f(x). Într'adevăr, să considerăm diferența

$$R(x) = f(x) - S(x).$$

Avem

$$\int G(xs)R(x)R(s)\,ds\,dx = \int G(xs)R(s)f(x)\,ds\,dx - \int G(xs)R(s)S(x)\,ds\,dx$$

însă

$$S_1(x) = \int S(s)G(xs)\,ds = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{h_n}{\lambda_n}\psi_n(x).$$

și, prin urmare,

$$\int G(xs)R(s)S(x)\,ds\,dx = \int R(s)S_1(s)\,ds = 0$$

în virtutea definițiunii lui R(x).

Pe de altă parte

$$\int G(xs)R(s)f(x)\,ds\,dx = \int G(xs)R(s)N(xt)h(t)\,ds\,dx\,dt$$

$$= \int H(st)R(s)h(t)\,ds\,dt = 0$$

de oarece

$$\int H(xs)R(s)\,ds = 0.$$

Rezultă deci:

$$\int G(xs)R(x)R(s)\,ds\,dx = 0$$

de unde

$$R(x) = 0.$$

18. **Sâmbure simetrizabil închis.** *Vom spune că un sâmbure simetrizabil e închis, dacă* H(xy) *e un sâmbure închis.*

Un sâmbure simetrizabil închis, are *o infinitate de valori caracteristice.* Într'adevăr, relația

$$\int H(xs)h(s)\,ds = 0$$

și relațiile $\int \psi_n(s)h(s)\,ds = 0$ sunt reciproce. Prin urmare, dacă H(xy) e închis, nu există nici o funcțiune h(x) care verifică relațiile precedente, ceeace ne arată că funcțiunile $\psi_n(x)$ sunt în număr infinit.

II. SÂMBURI DIVERSI

10. **Sâmburii continui** $L(\alpha)$. Printre sâmburii continui vom semnală clasa importantă de sâmburi $L(\alpha)$ cari verifică în raport cu una din variabile condiția lui Lipschitz, sub forma sa cea mai generală

$$| N(xy) - N(xz) | < A | y-z |^{\alpha}$$

Acești sâmburi se bucură de proprietatea următoare:

Funcțiunea $D(\lambda)$ *a unui sâmbure* $L(\alpha)$ *este de gen zero; ordinul său este cel mult egal cu* $\frac{2}{2\alpha+1}$.

Pentru a demonstră această teoremă vom stabilì întâi inegalitatea

$$N\begin{pmatrix} x_1 x_2 \dots x_p \\ x_1 x_2 \dots x_p \end{pmatrix} < M^p \frac{p^{\frac{p}{2}}}{p^{\alpha(p-1)}}$$

în care M reprezintă un număr finit, independent de p.

Avem:

$$N\begin{pmatrix} x_1 x_2 \dots x_p \\ x_1 x_2 \dots x_p \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} N(x_1x_1) & N(x_1x_2) & N(x_1x_2)-N(x_1x_3) & \dots & N(x_1x_{p-1})-N(x_1x_p) & N(x_1x_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ N(x_px_1)-Nx_px_2) & N(x_px_2) & N(x_px_2)-N(x_px_3) & \dots & N(x_px_{p-1})-N(x_px_p) & N(x_px_p) \end{vmatrix}$$

formulă care rezultă din expresiunea bine cunoscută a lui $N\begin{pmatrix} x_1 x_2 \dots x_p \\ x_1 x_2 \dots x_p \end{pmatrix}$, scăzând din termenii fiecărei coloane pe aceia ai coloanei următoare

Dacă punem:

$$N(x_kY) = N(x_kz) + (y-z)^{\alpha} N_k(yz) \qquad (| N_k(yz) | < A)$$

vom avea:

$$N\begin{pmatrix} x_1 x_2 \dots x_p \\ x_1 x_2 \dots x_p \end{pmatrix} (x_1-x_2)^{\alpha}(x_2-x_3)^{\alpha}\dots(x_{p-1}-x_p)^{\alpha} \begin{vmatrix} N_1(x_1x_2) & \dots & N_2(x_{p-1}x_p) & N(x_1x_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ N_p(x_1x_2) & \dots & N_p(x_{p-1}x_p) & N(x_px_p) \end{vmatrix}$$

Însă termenii ultimului determinant sunt toți finiți și mai mici ca A; modulul său maximum va fi deci, în virtutea teoremei lui Hadamard:

$$p^{\frac{p}{2}} A^p.$$

Să considerăm produsul:

$$(x_1-x_2)\ (x_2-x_3)\dots(x_{p-1}-x_p)$$

în domeniul

$$(6) \qquad 1 \geq x_1 \geq x_2 \geq \ldots \geq x_p \geq 0.$$

Suma factorilor săi este egală cu $x_1 - x_p$; prin urmare, dacă dăm lui x_1 și lui x_p valori constante, iar celorlalte variabile valori arbitrare cuprinse în domeniul (6), vom obține maximul produsului, când toți factorii vor fi egali. Maximul absolut va avea, deci, loc când $x_1 - x_p$ va fi maximum, adică când $x_1 = 1$ și $x_p = 0$. In acest caz, fiecare factor este egal cu $\frac{1}{p-1}$ și valoarea maximum a produsului va fi $\frac{1}{(p-1)^{p-1}}$.

Pe de altă parte, determinantul (5) e o funcțiune simetrică de $x_1 x_2 \ldots x_p$; orice valoare a acestui determinant va fi deci cuprinsă printre acelea luate în domeniul (6), pentru că vom putea totdeauna opera o schimbare de variabile, așa ca acestea să fie aranjate după ordinea lor de mărime. Vom avea, deci:

$$N\begin{pmatrix} x_1 x_2 \ldots x_p \\ x_1 x_2 \ldots x_p \end{pmatrix} < \frac{p^{\frac{p}{2}} A^p}{(p-1)^{\alpha(p-1)}}$$

și de oarece

$$\lim_{p=\infty} \left(\frac{p}{p-1}\right)^{(p-1)\alpha} = e^{\alpha}$$

vom putea luă ca limită superioară: $\frac{p^{\frac{p}{2}}}{p^{\alpha(p-1)}} M^p$.

Să considerăm acum u_p, coeficientul lui λ^p în $D(\lambda)$; vom avea

$$\sqrt[p]{|u_p|} < \frac{p^{\frac{1}{2}}}{p^{\alpha\left(\frac{p-1}{p}\right)}} \sqrt[p]{p!}$$

sau întrebuințând formula de aproximație a lui Stirling

$$p! \sim \left(\frac{p}{e}\right)^p$$

$$\sqrt[p]{|u_p|} < \frac{Me}{p^{\alpha\left(\frac{p-1}{p}\right)+\frac{1}{2}}}$$

și prin urmare, pentru p suficient de mare,

$$p^{\alpha+\frac{1}{2}} \sqrt[p]{|u_p|} < M'$$

ceeace ne arată că într'adevăr ordinul funcțiunii $D(\lambda)$ este cel mult egal cu $\frac{2}{2\alpha+1}$; genul este, prin urmare, nul.

Observații; 1° In virtutea proprietăților cunoscute ale funcțiunilor întregi, *exponentul de convergență* al seriei $1 : \lambda_n$ va fi și el cel mult egal cu $\frac{2}{2\alpha+1}$; vom putea, deci, afirmă că

$$\lim_{n=\infty} n^{\frac{2\alpha+1}{2}-\varepsilon} : \lambda_n = 0.$$

ε fiind o cantitate pozitivă arbitrar de mică.

2° Dacă *sâmburele este continuu și verifică condițiunea lui Lipschitz* ($\alpha = 1$), ordinul lui $D(\lambda)$ va fi, egal după ceeace precede, cu $\frac{2}{3}$; vom avea, deci:

$$\lim_{n=\infty} n^{\frac{3}{2}-\varepsilon} : \lambda_n = 0.$$

CAPITOLUL IV

I. — ECUAȚIA LUI FREDHOLM DE PRIMA SPEȚĂ

1. Ecuația lui Fredholm de prima speță prezintă dificultăți de studiu, esențial diferite de acelea pe cari le-am întâlnit până acum în teoria ecuației regulate a lui Fredholm.

Pentru a ne pune o problemă de existență, adică pentru a avea cazuri generale în cari soluția problemei este unică, nu e deajuns a limită domeniul soluțiunilor la acela al funcțiunilor reale și integrabile; *condițiuni accesorii sunt indispensabile.* Această limitare a domeniului în care vor trebui căutate soluțiunile, constitue elementul nou și cel mai important al problemei.

Studiul direct al seriilor trigonometrice semnalase deja rolul funcțiunilor reale, de pătrat integrabile și cercetările moderne par a arătă importanța acestei clase de funcțiuni al cărei concept pare

a urmă în importanță pe acela al clasei de funcțiuni integrabile. Particularitatea cea mai interesantă în toate aceste cercetări este că instrumentul nou necesar și comod de investigație, este integrala în sensul d-lui Lebesgue, iar nu integrala Riemanniană, ceeace ne dă un nou exemplu cu totul remarcabil de o cercetare logică urmată imediat de rezultate imediat utilizabile.

In acest capitol, integralele vor fi, deci, luate în sensul d-lui Lebesgue, vom numi *sumabile,* funcțiunile integrabile în acest sens și vom însemnà prin Ω, ansamblul funcțiunilor reale, de pătrat sumabile, în intervalul (ab).

D-l *E. Picard* a stabilit o teoremă importantă asupra ecuației de prima speță. Pentru a o stabili avem nevoe mai întâiu de câteva rezultate recente asupra convergenții funcțiunilor de variabilă reală.

2. **Convergență mijlocie ; definițiuni.**

a. *Un șir de funcțiuni* Ω

$$f_1(x)\ f_2(x) \ldots f_n(x) \ldots \tag{1}$$

converge în mijlociu în intervalul (ab) *dacă avem*

$$\lim_{m,n=\infty} \int_a^b |f_n(x) - f_m(x)|^2 dx = 0.$$

b. *Șirul* (1) *converge în mijlociu către o funcțiune limită* f(x), *dacă*

$$\lim_{m=\infty} \int_a^b |f(x) - f_m(x)|^2 dx = 0.$$

Două funcțiuni limite f(x) și $\varphi(x)$, egale în tot intervalul (ab), *afară poate de un ansamblu de măsură nulă*, sunt considerate ca egale. Avem în mod evident

$$\int_a^b |f(x) - \varphi(x)|^2 dx = 0.$$

și reciproc.

c. *Un șir,* (1) *converge aproape uniform în intervalul* ab [1]), dacă există intervale, interioare lui ab, de măsură $a - b - \varepsilon$ (ε arbitrar de mic), în care șirul converge uniform.

[1]) Wesentlich gleichmässig (H. Weyl), ou uniformément en général (Plancherel-Lauricella).

3. **Lemă** [1]). *Un șir de funcțiuni Ω, convergent în mijlocie, admite o funcțiune limită și una singură.*

Vom arătă mai întâi că putem extrage din (1), un șir aproape uniform convergent în intervalul ab. Să considerăm pentru aceasta, ansamblul funcțiunilor (1) care verifică inegalitatea.

$$I_{mn} = \int [f_m(x) - f_n(x)]^2 dx < \rho$$

Pentru aceste funcțiuni, ansamblul punctelor x în care:

$$| f_m(x) - f_n(x) | > \eta_1$$

va avea o măsură $\mu < \frac{\rho}{\eta_1^2}$; într'adevăr, avem:

$$\mu \eta_1^2 < I_{mn} < \rho$$

Dacă, prin urmare, voim ca $\mu < \eta_1$, va fi suficient să luăm $\rho = \eta_1^3$; de aci rezultă că:

Fiind dat un număr η_1 arbitrar, se poate găsi o infinitate de funcțiuni (1), *astfel ca măsura ansamblului în care diferența lor este mai mare ca η_1, să fie inferioară lui η_1.*

Să considerăm acum un șir oarecare convergent de numere pozitive descrescătoare: $\sum_{p=1}^{\infty} \eta_p$. Fie $f_1(x)$ funcțiunea cu indicele cel mai mic, care verifică condițiunea precedentă pentru η_1; de asemenea fie $f_2(x)$ funcțiunea analoagă pentru η_2, supusă fiind încă la condiția ca indicele său să fie superior al aceleia pe care am însemnat-o cu $f_1(x)$, și așà mai departe. Șirul

$$(2) \qquad f_1(x),\ f_2(x)\ldots,\ f_n(x)\ldots$$

răspunde chestiunii. Va fi de ajuns să arătăm că, fiind dat un ε arbitrar de mic, există un interval de măsură $b - a - \varepsilon$ în care vom avea, începând de la o anumită valoare a lui n:

$$| f_p^*(x) - f_q^*(x) | < \eta_1 \qquad (p, q \geq n)$$

ori cât de mic ar fi η_1. Să determinăm pentru aceasta n, așa fel

[1]) Se poate consultă asupra acestei chestiuni: *H. Weyl*, Convergenz von Reihen die nach Orthogonal funktionen fortschreiten. (Math. Ann. Bd. 67. 1909). M. Plancherel (Rendiconti Palermo, 1910, pag. 292). F. Riesz (CR. tome 150, 1910, pag. 1,304). A se vedeà și nota d-lui A. Egoroff (CR. t. 152, Ianuarie 1911).

încât să avem în același timp $\eta_{in} < \eta_i$ și $r_n = \sum_{p=n}^{\infty} \eta_{ip} < \varepsilon$, ceeace este evident totdeauna posibil, de oarece η_{in} și r_n tind către zero odată $\frac{1}{n}$. In aceste condițiuni, să excludem din intervalul (ab), toate ansamblele în cari diferențele funcțiunilor (2) sunt respectiv mai mari ca η_{in}, $\eta_{in+1}, \ldots$; măsura sumei acestor ansamble scoase este mai mică sau cel mult egală cu

$$\eta_{in} + \eta_{in+1} + \ldots < \varepsilon$$

Intervalul care rămâne, a cărui măsură I_ε este mai mare ca $b - a - \varepsilon$, este intervalul căutat. Într'adevăr nu putem avea în acest interval:

$$| f_{m+k}(x) - f_m(x) | > \eta_i \qquad (m \geq n)$$

căci $\eta_i > \eta_{im}$: or noi am exclus intervalele în cari diferența funcțiunilor șirului (2) este mai mare η_{im}. Proprietatea este astfel stabilită.

Șirul (2) tinde, deci, uniform în I_ε către o funcțiune f(x). Această funcțiune, definită astfel în tot intervalul, afară poate de un ansamblu având o măsură nulă, este *o funcțiune limită a șirului* (1).

Mai întâi, ea aparține ansamblului $\mathfrak{L}$, căci vom avea: [1])

$$\int_{I(\varepsilon)} f_k^2(x)dx < 2\int_{I(\varepsilon)} |f_n(x) - f_m(x)|^2 dx + 2\int_{I(\varepsilon)} f_m^2(x)dx < 2\eta + 2M$$

Deci, $\lim_{n=\infty} \int_{I(\varepsilon)} f_n^2(x)dx$ există; acestă limită va fi de altfel egală cu $\int_{I_\varepsilon} f^2(s)ds$, de oarece funcțiunile $f_n(x)$ tind uniform către f(x) în intervalul I_ε și vom avea

$$\int_{I(\varepsilon)} f^2(s)ds < 2\eta + 2M$$

oricari ar fi ε. Deci, $\lim_{\varepsilon=0} \int_{I(\varepsilon)} f^2(s)ds$ există și ea va fi în virtutea definițiunii lui f(x), tocmai

$$\int_a^b f^2(s)ds$$

Funcțiunea f(x) *aparține, deci, lui* $\mathfrak{L}$. Avem apoi

$$\int_a^b |f(s) - f_p(s)|^2 ds < 2\int_a^b |f(s) - f_m(s)|^2 ds + 2\int_a^b |f_m(s) - f_p(s)|^2 ds$$
$$< 2[\eta^2 I_\varepsilon + A\varepsilon] + 2\varepsilon,$$

ceeace ne arată că f(x) este o funcțiune limită pentru șirul (1).

In sfârșit, această funcțiune limită este singura: să presupunem într'adevăr că am aveà

$$\lim_{n=\infty} \int_a^b [f(s) - f_n(s)]^2 ds = \lim_{m=\infty} \int_a^b [\varphi(s) - f_m(s)]^2 ds = 0.$$

Vom aveà, pentru o infinitate de valori p,

$$\int_a^b [f(s) - \varphi(s)]^2 ds < 2\int_a^b [f(s) - f_p(s)]^2 ds + 2\int_a^b [\varphi(s) - f_p(s)]^2 ds < \varepsilon',$$

ceeace ne arată că vom aveà riguros:

$$\int_a^b [f(s) - \varphi(s)]^2 ds = 0,$$

adică funcțiunile f(x) și φ(x) nu pot fi diferite decât într'un ansamblu de măsură nulă.

4. **Teorema lui Fischer-Riesz.** Fie:

(3) $$\varphi_1(x)\ \varphi_2(x) \ldots \varphi_n(x) \ldots$$

un șir complect de funcțiuni ortogonale și

$$f_1\ f_2 \ldots f_n \ldots$$

un șir de constante astfel încât seria:

(4) $$f_1^2 + f_2^2 + \ldots + f_n^2 + \ldots$$

să fie convergentă.

Există o funcțiune f(x), *aparținând lui* Ω, *și numai una singură, care admite ca coeficienți ai lui Fourier în raport cu șirul* (3), *constantele* f_n.

Condițiunea (4) *este necesară și suficientă.*

Această teoremă importantă a fost demonstrată pentru întâia oară de către d-nii E. Fischer și F. Riesz. Ea are avantajul că conține actualmente, sub o formă imediat utilizabilă în analiză, o parte esențială din cercetările moderne asupra ecuațiilor lineare cu o infinitate de variabile.

Condițiunea (4) este evident necesară, de oarece se cere ca func-

țiunea f(x) să aibă pătratul său, sumabil. Să demonstrăm că această condițiune este și suficientă. Să considerăm pentru aceasta șirul:

$$f_n(x) = f_1\varphi_1(x) + f_2\varphi_2(x) + \ldots + f_n\varphi_n(x) \quad (n = 1, 2 \ldots \infty),$$

Avem:

$$\int_a^b |f_m(s) - f_n(s)|^2 ds = f_n^2 + f_{n+1}^2 + \ldots + f_m^2,$$

și prin urmare:

$$\lim_{m,n=\infty} \int_a^b |f_n(s) - f_m(s)|^2 ds = 0.$$

Șirul $f_n(x)$ *convergează deci în mijlocie*, în intervalul ab; el definește astfel o funcțiune f(x) perfect determinată, afară poate de un ansamblu de măsură nulă. Funcțiunea astfel definită este funcțiunea căutată. Va trebui pentru aceasta să arătăm că:

$$f_p = \int f(s)\varphi_p(s)ds,$$

Însă avem:

$$\left| \int_a^b |f(s) - f_n(s)|\varphi_p(s)\, ds \right|^2 \leq \int_a^b |f(s) - f_n(s)|^2 ds \int_a^b \varphi_n^2(s) ds < \varepsilon$$

și prin urmare:

$$\lim_{n=\infty} \int_a^b f_n(s)\varphi_p(s)ds = \int_a^b f(s)\varphi_p(s)ds$$

Însă:

$$\int f_n(s)\varphi_p(s)ds = f_p \quad n > p.$$

Egalitatea (4′) este astfel stabilită.

Am găsit deci o funcțiune care admite constantele f_n, drept constante Fourier, în raport cu șirul (3). Ea este și singura funcțiune care se bucură de această proprietate, fiind că dacă ar mai fi încă una $\psi(x)$, diferența $f(x) - \psi(x)$ ar fi ortogonală tuturor funcțiunilor $\varphi_n(x)$, ceeace este imposibil, de oarece șirul (3) este complect.

5. **Teorema d-lui Schmidt asupra sâmburilor nesimetrici.**

D-l E. Schmidt a publicat, în Dissertația Inaugurală, o extensiune a teoremei sale, pentru cazul sâmburelui nesimetric.

Fie N(xy) un sâmbure nesimetric aparținând lui L² și să însemnăm:

$$\overline{N}(xy) = \int N(sx)N(sy)\, ds$$

$$\underline{N}(xy) = \int N(xs)N(ys)ds.$$

Acești doi sâmburi sunt evident simetrici; *ei sunt și pozitivi.* Intr'adevăr, avem:

$$\int \overline{N}(xy)h(x)h(y)dxdy = \left[\int N(sx)h(x)dx\right]^2$$

și același lucru pentru $\underline{N}(xy)$.

Valorile caracteristice ale sâmburilor $\overline{N}(xy)$ și $\underline{N}(xy)$ sunt *deci pozitive. Ele sunt aceleași;* într'adevăr, fie λ_n^2 o valoare caracteristică a lui $\overline{N}(xy)$ și $\varphi_n(x)$ o soluțiune fundamentală relativă. Avem:

$$\varphi_n(x) - \lambda_n^2 \int \overline{N}(xt)\varphi_n(t)dt = o. \tag{5}$$

Să însemnăm atunci:

$$\psi_n(x) = \lambda_n \int N(xt)\varphi_n(t)dt \tag{6}$$

vom aveà:

$$\varphi_n(x) - \lambda_n \int N(sx)\psi_n(s)ds = o, \tag{7}$$

ceeace ne arată mai întâiu că $\psi_n(x)$ nu poate fi identic nul. Să înlocuim apoi, în relația (6), $\varphi_n(x)$ prin valoarea sa (7); vom aveà

$$\psi_n(x) - \lambda^2{}_n \int \underline{N}(xs)\psi_n(s)ds = o. \tag{8}$$

Sâmburele $\underline{N}(xy)$ admite deci și el valoarea caracteristică λ_n^2; pe de altă parte, deducem din (6):

$$\int \psi_n^2(s)ds = \lambda_n \int N\ st)\varphi_n(t)\psi_n(s)ds,$$

și tot așa din (7)

$$\int \varphi_n^2(s)ds = \lambda_n \int N(st)\varphi_n(t)\psi_n(s)ds$$

Prin urmare

$$\int \psi_n^2(s)ds = \int \varphi_n^2(s)ds = 1.$$

Deci $\psi_n(x)$ este o funcțiune fundamentală a lui $\underline{N}(xy)$, pentru valoarea caracteristică λ_n^2. Obținem astfel rezultatul următor:

a) *Sâmburii simetrici* $\overline{N}(xy)$ *și* $\underline{N}(xy)$ *au aceleași valori caracteristice, toate pozitive;* le vom scrie sub forma λ_n^2.

2. *Dacă funcțiunile caracteristice ale sâmburelui* $N(xy)$ *sunt:*

$$\varphi_1(x)\ \varphi_2(x) \ldots \varphi_n(x) \ldots$$

acelea ale sâmburelui $\underline{N}(xy)$, *vor fi*

$$\psi_1(x)\ \psi_2(x) \ldots \psi_n(x) \ldots$$

în care :

$$\psi_n(x) = \lambda_n \int N(xs)\varphi_n(s)ds.$$

Iată acum teorema d-lui Schmidt :

Orice funcțiune continuă având forma a *sau* b

(a) $\int N(xs)h(s)ds$ (b) $\int N(sx)h(s)ds$

se poate desfășură într'o serie regulat convergentă de funcțiuni $\psi_n(x)$ *sau* $\varphi_n(x)$, *după cum funcțiunea are forma* a *sau* b.

Vom demonstrà teorema în cazul a; în cazul b, demonstrația este identică.

Coeficientul lui Fourier al funcțiunii (a), în raport cu $\psi_n(x)$ este

$$\int N(xs)\psi_n(s(h(s)\,ds = \frac{1}{\lambda_n}\int h(s)\varphi_n(s)\,ds$$

astfel încât desfășurarea căutată, ar fi

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\psi_n(x)}{\lambda_n} \int h(s)\varphi_n(s)ds = \sum_{n=1}^{\infty} \int N(xs)\varphi_n(s)ds \int h(s)\varphi_n(s)\,ds$$

Această serie e regulat convergentă, în virtutea raționamentului aplicat la teorema Hilbert-Schmidt. Insă ea are aceiași coeficienți ai lui Fourier ca și funcțiunea (a), după chiar definițiunea funcțiunii f(x); vom avea deci

$$\int N(xs)h(s)ds \equiv f(x)$$

Această teoremă are importanța sa proprie, fiindcă ea dă desvoltări în serie după funcțiunile $\varphi_n(x)$ sau $\psi_n(x)$ pentru o clasă de funcțiuni mai întinsă decât aceea dată de teorema Hilbert-Schmidt, aplicată direct sâmburilor $\underline{N}(xy)$ sau $\overline{N}(xy)$.

6. **Teorema d-lui E. Picard** [1]). *Ecuația integrală de prima speță*

$$\int N(xs)h(s)ds = f(x)$$

admite o soluțiune și una singură în Ω, *dacă seria*

(9) $$\lambda_1^2 f_1^2 + \lambda_2^2 f_2^2 + \ldots + \lambda_n^2 f_n^2 + \ldots$$

este convergentă. Sâmburele $\overline{N}(xy)$ *este presupus închis; condițiunea* (9) *este necesară și suficientă.*

[1]) *E. Picard.* Un théorème général sur les équations intégrales de première espèce. (C. R. 14 Juin 1909) et Rendiconti di Palermo (1910, t. 29).

In acest enunț constantele λ_n^2 reprezintă valorile caracteristice ale lui $\underline{N}(xy)$ și f_n coeficienții lui Fourier ai funcțiunii $f(x)$ în raport cu funcțiunile ortogonale ale lui $\underline{N}(xy)$.

Pentru a demonstrà această teoremă să calculăm coeficientul f_n în raport cu $\psi_n(x)$: avem

$$f_n = \int f(s)\psi_n(s)ds = \int \psi_n(x)N(xs)h(s)\,lsdx = \frac{I}{\lambda_n}\int h(s)\varphi_n(s)ds,$$

de unde

$$\int h(s)\varphi_n(s)ds = \lambda_n f_n. \tag{10}$$

Insă, în virtutea teoremei lui Fischer-Riesz, condiția necesară și suficientă pentru ca să existe o soluțiune și una singură $h(x)$ care să verifice inegalitățile (16), este ca seria $\sum \lambda_n^2 f_n^2$ să fie convergentă.

Funcțiunea astfel găsită, verifică ecuația integrală. Intr'adevăr, după formațiunea lui $h(x)$, funcțiunile

$$\int N(xs)h(s(ds \text{ și } f(x)$$

au aceiași coeficienți Fourier în raport cu șirul închis $\psi_n(x)$; ele sunt deci identice.

Observație. *Dacă șirul funcțiunilor* $\psi_n(x)$ *nu e închis* raționamentul precedent ne permite numai să scrim

$$\int N(xs)h(s)ds = f(x) + k(x). \tag{11}$$

Orice ecuație de forma

$$\int N(xs)h_1(s)ds = f(x) + k(x) + k_1(x) \tag{12}$$

în care $k_1(x)$ reprezintă o altă funcțiune ortogonală cu $\psi_n(x)$, nu mai e rezolubilă în Ω. Intr'adevăr, deducem din (11) și (12) prin scădere:

$$\int N(xs)[h(s) - h_1(s)]\,ds = k_1(x),$$

ceeace e imposibil.

Deci, dacă sâmburele $N(xy)$ *nu e închis, printre ecuațiile*

$$\int N(xs)h(s)ds = f(x) + k(x)$$

în care $f(x)$ reprezintă o funcțiune determinată neortogonală ca $\psi_n(x)$, iar $k(x)$ o funcțiune oarecare ortogonală cu funcțiunile $\psi_n(x)$, *există o ecuație și una singură rezolubilă în* Ω.

MAREA NEAGRĂ

DE

T. PORUCIC

Sunt 55 ani de când România a ieșit la mare: în 1856 Areopagul european a acordat României un petecuț mic din malul Mării Negre. In 1879 i s'a dat o provincie întreagă maritimă, adică i s'a dat posibilitatea să trăiască independentă, să respire liber; se știe că marea pentru orice Stat prezintă condițiunea necesară de independență; fără ieșire la mare Statele se asfixiază și sunt absorbite de alte State; cazul Serbiei ne prezintă un exemplu frumos de rolul mării.

In acești 55 ani de posesiune asupra apelor Mării Negre, noi, românii, n'am făcut nimic pentru ca să cunoaștem această mare, nici n'am știut să ne folosim cel puțin de rezultatul muncei altora, noi nu cunoaștem rostul geologic, meteorologic, geografi: și biologic al acestei mări.

Dar în general, în domeniul limnologiei și a oceanografiei noi suntem cu totul înapoiați.

In deceniul al 8-lea din secolul trecut, a avut loc celebra expediție a Challenger'ului, care a pus bazele cunoștințelor asupra adâncimilor mărei. De atunci în toată lumea în domeniul oceanografiei s'a lucrat fără preget și s'au obținut rezultate însemnate. Toate popoarele au lucrat cu râvnă, guvernele Statelor au încurajat toate încercările private, ce aveau de scop să pătrundă în tainele mărei. Prințul Monacului, răposatul rege al Portugaliei, herzogul Orleanului, Nansen și alții, au construit chiar vase speciale, înarmate cu toate cele necesare pentru studiul mărilor. In acelaș timp aceste persoane dădeau mijloace pentru ca și alții să poată face studii asupra mărilor; așa, prințul Monacului a dat mijloace pentru înființarea Institutului oceanografic și a construit Muzeul oceanografic din Monaco; Murray a organizat un laborator pentru studiul depozitelor din adâncimi. In toate Statele s'au înființat diferite instituțiuni [1]), ce au de scop studiul mărilor, lacurilor și oceanelor. S'au

[1]) In Petersburg și London există departamente întregi cari se ocupă numai cu studiul mărilor.

alcătuit manuale de oceanografie și limnologie, atlase, s'au publicat monografii, într'un cuvânt s'a născut o literatură colosală. La noi nu există nici un studiu asupra Mării Negre, iar literatura asupra acestei mări n'a încercat nimeni s'o cerceteze. Studiul de față prezintă un rezumat cât se poate de scurt al rezultatelor tuturor cercetărilor făcute asupra Mării Negre, precum și concluziunile ce se pot trage din acele rezultate. Voi considerà Marea Neagră din punct de vedere geologic, fizico-chimic, biologic și climatologic. Pentru ca să fiu mai scurt am evitat orice citațiuni [1]).

Ce prezintă Marea Neagră din punct de vedere **geologic?**

Istoria Mării Negre se poate urmări încă din epoca sarmatică. Atunci în locul Mării Negre erà un mare bazin salmastru, care se întindeà spre N și S, ceva mai mult ca actuala mare : iar spre E și V se întindeà foarte mult ; erà o mare ce se începeà din Slavonia și se isprăveà dincolo de Marea de Aral ; marea aceasta erà în comunicație cu oceanul deschis ; un golf mai însemnat al ei se întindeà prin Podolia până pe la Cracovia. Marea *Sarmatică* s'a retras treptat, dar nu se știe până unde.

Apele mării s'au revărsat apoi, marea a transgresat peste țările dimprejur, a ajuns la un maximum de suprafață și astfel a fost câtăva vreme staționară (ca dimensiuni). A fost Marea *Meotică*, care apoi s'a retras până la un minimum (necunoscut) de suprafață. Marea Meotică a fost mult mai mică ca Marea Sarmatică în toate direcțiile.

Apele mării din nou au început să se umfle, s'au intins tot mai mult până la un anumit maximum, au stat pe loc câtăva vreme și s'au retras până la un minimum (necunoscut) de suprafață al mării. A fost Marea *Pontică*, care a fost mai mică ca Marea Meotică.

După Marea Pontică a venit Marea *Cimerică* cu o suprafață și mai mică ca a Mării Pontice ; ea aveà în partea sa vestică golful *Dacic*. Marea Cimerică s'a redus și ea până la un minimum, apoi apele s'au întins din nou, dând bazinul *Levantin*, a cărui suprafață a fost, dacă nu mai mică, dar cel mult egală cu a Mării Cimerice. Apele bazinului Levantin s'au retras și când retragerea a

[1]) Literatura ce mi-a servit la acest studiu voi da-o într'o monografie, ce se pregătește pentru tipar.

ajuns la minimum, atunci s'a stabilit comunicațiunea cu basinul Mediteran prin strâmtorile Bosfor și Dardanele.

Din nou s'a întins marea, apele ei s'au revărsat peste maluri, au intrat prin văile râurilor până departe în mijlocul uscatului, formând astfel o mulțime de golfuri lungi și adânci, a căror rămășițe sunt cunoscute azi, sub numele de limanuri [1]). Aceasta a fost Marea *Basarabeană*, de la care ne-a și rămas Marea *Neagră*. Întinderea Mării Basarabene s'ar puteà stabilì bine, de oarece conturul ei nu se deosebeà mult de acel al Mării Negre actuale; iar depozitele ei depe la margini încă nu sunt distruse; până acum însă nu s'a încercat să se facă aceasta; in linii generele s'a putut stabilì întinderea Mării Basarabene și s'a văzut că ea a fost mai mare ca a Mării Negre de azi.

Cercetările lui N. Socolov au stabilit întinderea și acelei mări, care a precedat Marea Basarabeană și care prezintă Marea Levantină retrasă. Această mare, denumită *Euxinică*, a avut o suprafață de două ori mai mică ca a Mării Negre de azi; malurile ei erau departe de malul actual, nivelul apelor erà aproximativ cu vre o 50^{m} sub nivelul actual. Insula Șerpilor prezintà atunci un deal înalt pe malul drept al Dunării, în care se vărsà și Nistrul. Malurile vechi ale Nistrului se pot vedeà și acuma sub apele mării ca niște bancuri, cari se întind de la gura limanului departe spre largul mării. Se pot vedeà sub apă și malurile Tiligulului, pe atunci afluent al Niprului; acesta din urmă, înainte de a se vărsà în mare primeà apele Dunărei (pe atunci mult mai săracă în apă ca azi). Marea de Azov nu existà și prin mijlocul ei curgeà Donul, în care se vărsà Cubanul; strâmtoarea Cherci nu e decât vechea albie a Donului.

Așa dar, bazinul actual al Mării Negre e rezultatul unei evoluțiuni, e ultimul inel din lanțul fenomenelor de retragere și înain-

[1]) Asupra terminologiei golfurilor Mării Negre în literatură există o mare confuzie. Cuvântul de liman se aplică tutulor golfurilor, ceeace e greșit, de oarece acest termen nu se poate aplică decât acelor golfuri lungi și înguste, cari poartă toate caracterele unei văi de râu, umplută cu apă în urma ridicării nivelului mării. *Limanuri* sunt: între gura Niprului și Nistrului, pe stânga Dunării de la Cilia până la Galați, pe dreapta Dunării de la Cernavoda în sus, apoi de la golful Mangaliei spre Sud. Dar între limanul Nistrului și brațul Chiliei, între brațul Sf. Gheorghe și Mangalia, apoi cea mai mare parte din golfurile Mării de Azov și cele din Crîm sunt *lagune*. Golful Sebastopolului, Novorosiiscului și o mulțime de alte golfuri din Caucaz și Anatolia sunt de tipul *fiorduriloŕ*; unele au o origină *riasică*.

tare a mării; retragerea a fost în totdeauna mai puternică ca înaintarea, încât rezultatul a fost reducerea treptată a suprafeței mării până la limitele mării actuale. In epoca Sarmatică era un singur bazin colosal: panono-daco-ponto-caspien. In epoca meotică s'a început diferențiarea acestui bazin, însoțită de reducerea suprafeței lui. Diferențiarea se continuă și azi, căci vedem și azi separându-se din Marea Neagră și Caspică golfuri mai mici sau mai mari, cari față de bazinurile mume joacă rolul de desalinificatori; așa sunt limanurile, golful Cara-Bugaz, dar mai ales Sivașul. Desalinificatorii au jucat în toată istoria Mării Negre un rol important, căci cu toată reducerea suprafeței mării, apa ei din epoca sarmatică și până azi a rămas tot salmastră (fauna fosilă nu ne arată nici o dată o apă sărată). Poate s'ar puteà admite că depozitele de sare din Caucaz și Carpați se datoresc anume acestor desalinificatori pliocenici, cari n'au putut să fie decât în văile săpate în depozitele miocenice și paleogene.

Balcanii, Carpații, Crimeea, colosalul masiv cristalin din Rusia, Uralul și Caucazul au prezentat în toată vremea, de la epoca sarmatică și până azi, acele ziduri, peste cari n'au putut să se reverse apele marine. Ridicarea acestor masive, însoțită de fenomene de cutări în părțile învecinate, precum și modificările de climă, au fost cauza, care a determinat reducerea și diferențiarea treptată a întinsului bazin sarmatic la limitele actualelor Mări Neagră și Caspică. Retragerea Mării Negre se continuă și azi, mișcările scoarței pământului pe malurile ei se continuă și acuma, iar aluvionarea se face puternic, încât nu pare a fi neverosimilă ideea că Marea Neagră cu vremea se va reduce la un lac, traversat de un colosal râu, rezultat din confluența apelor Niprului, Donului, Cubanului, Nistrului și Dunărei; Bosforul și Dardanelele vor prezentà continuarea acestui râu.

Aceasta este în trăsături generale istoria Mării Negre. Detaliile acestei istorii se cunosc puțin. Nu sunt stabilite cu certitudine limitele mărilor cari prezintau maximum sau minimum de întindere a apei, nu se cunoaște rolul ghețarilor, climei, a mișcărilor tectonice. Mai sunt o mulțime de alte chestiuni, cari așteaptă să fie rezolvite, dar în special ne lipsește o hartă care să ne arate evoluțiunea Mării Negre.

* * *

Din punct de vedere biochimic Marea Neagră prezintă un fenomen din cele mai interesante; »parcă ar fi o experiență din cele mai curioase, pe care însuși natura o face în proporțiuni colosale« (Andrusov). Marea Neagră din acest punct de vedere se prezintă ca două bazinuri suprapuse:

1. Unul deasupra cu adâncimi până la 225^m maximum;

2. Altul dedesupt, care se începe de la adâncimi de $180—225^m$ și merge până la fund.

Cel dintâi prezintă un bazin salmastru, întins, neadânc, plin de viață, cu apă în continuă mișcare, supus influenții atmosferei și razelor solare. Cel de al doilea e un bazin mort, lipsit de orice mișcare, de lumină și de căldură, cu o suprafață de aproape trei ori mai mică ca a celui dintâi și cu adâncimi de 10 ori mai mari; apa e stătătoare, mai densă decât apa oceanelor, nu e locuită decât de câteva specii de microbi specifici, e infectată cu H_2S, a cărui cantitate crește foarte mult spre fund.

Această diferențiare a bazinului Mării Negre în 2 bazinuri suprapuse se datorește invaziunii apelor Mediteranei în Marea Neagră. Când uscatul Egeic s'a scufundat și în locul lui s'a format Marea Egeică, atunci prin Dardanele și Bosfor a început să se scurgă în Marea Neagră apa Mediteranei, care fiind mult mai grea ca a Mării Negre, s'a așezat la fund. Azi se scurge, cam 178 klm^3 pe an de apă sărată: înainte însă Bosforul și Dardanelele erau mai mici, încât și apă sărată venea în Marea Neagră în cantitate mult mai mică. Apa sărată s'ar amestecă cu apa salmastră a Mării Negre, dacă în această mare nu s'ar scurge anual cantități colosale de apă dulce. Amestecarea apelor este împiedicată și de lipsa curenților convecționali, adică a curenților, cari ar circulă în sens vertical. Astfel s'a întâmplat că la fund se adună tot mai multă apă grea mediteraneană cu $3,9\,^0/_0$ săruri, iar deasupra e o apă mai puțin densă, cu $1,8\,^0/_0$ săruri. Diferența mare de densitate între amândouă părți, inferioară și superioară, ale Mării Negre exclude și pentru viitor posibilitatea curenților convecționali până la momentul când marea se va umple cu totul cu apă grea, mediteraneană; atunci vor începe să circule apele și în sens vertical și vor încetă și toate fenomenele de infecție din adâncimi.

In adevăr, apele din fund fiind stătătoare, oxigenul dizolvat în

cle și adus din Mediterana, odată ce a fost consumat prin fenomene de oxidațiune ale diferitelor substanțe organice, n'a mai putut fi înlocuit cu alt oxigen, căci de la suprafață oxigenul nu poate venì prin difuziune, care se face foarte încet de sus în jos (o moleculă de oxigen înaintează în apa mărei de sus în jos abea cu 4^m pe an). Bazinul inferior fiind lipsit de oxigen liber, nici o vieţuitoare, ce are nevoie de acest oxigen, nu poate trăì acolo. Au însă o mare desvoltare unele bacterii anaerobe, anume acelea cari își iau oxigenul din sulfați reducându-i în H_2S, pe care 'l și degajă în apa mărei. Bazinul inferior așà dar pe toată adâncimea sa de peste 2.000^m, este plin de *sulfatobacterii* și este complet infectat cu substanțe de putrefacție, dar mai ales cu H_2S, a cărui cantitate crește cu adâncimea [1]).

Nu se cunoaște cantitatea de H_2S produsă anual: ea trebuie să fie colosală, căci cantitatea de H_2S aflătoare acuma în apa mării se evaluează la 305 miliarde de tone. S'ar fi infectat probabil chiar întregul bazin al Mărei Negre, dacă n'ar fi avut loc intervenția *sulfobacteriilor*, cari consumă H_2S, îl ard în interiorul corpului său cu ajutorul oxigenului dizolvat în apa mării și astfel produc SO_4H_2 și H_2O. Energia, rezultată din această ardere, servește la viața bacteriilor. Sulfobacteriile sunt plasate pe o distanță verticală de câțiva metri la adâncimea de 225^m (în medie) spre periferie și la $170—180^m$ spre centrul mării. Unde marea e mai puțin adâncă, acolo sulfobacteriile trăesc împreună cu sulfatobacteriile chiar în mâlul mării, în care H_2S cu sărurile de fier dă SFe și de aceia și mâlul este negru.

Deci, în Marea Neagră este o placă bacterială de sulfobacterii, de o întindere colosală, slab bombată la mijloc și sprijinită pe fundul mării după curba batimetrică de 225^m. Nimic nu turbură liniștea seculară ale acestei plăci, doar numai vasele cari se înecă și delfinii și peștii morți în căderea sa spre fund o sparg din când în când; ea e însuflețită de o mișcare ascensională extrem de lentă, datorită ridicării nivelului apelor grele din fundul Mărei Negre; căci, pe măsură ce prin Bosfor vine apa grea din Mediterana, ni-

[1]) La $180—225^m$ adâncime la 1 litru de apă se află $0,33^{cm^3}$ de H_2S (calculat la 0^0 și 760^{mm} presiune), iar la adâncimea de 2.000^m — $6,55^{cm^3}$, deci de 20 ori mai mult. În greutate ar veni 0,5078 și 9,9875^{gr} la litru de apă.

velul bazinului inferior al mării se tot urcă (placa bacterială se află tocmai la limita dintre apele grele și cele ușoare ale mării).

Placa bacterială nu e omogenă în toată grosimea ei; ea prezintă o serie de plăci bacteriale secundare, fiecare din ele fiind sediul unei anumite specii de bacterii; avem, prin urmare, o diferențiare a bacteriilor, sau cum ar zice bacteriologii, fiecare placă secundară prezintă o cultură pură a unei specii de sulfobacterii. Locul ales de fiecare placă secundară este determinat de compoziția chimică a apei și în special de $^0/_0$ oxigenului dizolvat și a H_2S. Plăcile bacteriale, cari sunt un fel de suprafețe vii constitue ceeace se numește suprafețe *bio-izotonice*; aceste suprafețe sunt despărțite între ele prin spațiuri apreciabile. Intr'un bazin ca Marea Neagră, în care bioanizotropia e atât de pronunțată, atât de bătătoare la ochi, nu se poate să nu existe mai multe suprafețe bio-izotonice, adică suprafețe, în cari condițiunile fizico-chimice să fie uniforme și favorabile unei anumite specii de viețuitoare.

Bioanizotropia e un fenomen general, dar de obicei ea este mascată de alte fenomene; o bioanizotropie bine pronunțată s'a mai găsit în lacul de pe insula Kildin (oceanul Glacial) și în lacurile Slaveansc (gubernia Charcov). O bioanizotropie specială a fost găsită și în oceanul Glacial, unde stratul superficial de 1^m grosime prezintă apă dulce, apa sărată fiind dedesupt.

Reducerea sulfaților în H_2S de către sulfatobacterii și oxidarea H_2S de către sulfobacterii are loc pe toată suprafața pământului și în toate adâncimile mărilor; ori unde sunt sulfați sunt și sulfatobacterii, iar alături de ele trăesc în colonii sulfobacteriile, cari consumă H_2S. Dacă H_2S nu este complect consumat, el transformă în sulfuri unii compuși metalici, mai ales acei ai ferului; cum SFe e neagră, de aceia mediul în care s'au așezat sulfatobacteriile, imediat se colorează în negru; așà e mâlul limanurilor, lacurilor sărate, băltoacelor, râurilor, iazurilor, mărilor și oceanelor; acest mâl negru (în oceane e albăstrui) înconjoară toate continentele și insulele, ocupând o suprafață de aproape 45.000.000 klm^2. Bineînțeles că sulfobacteriile trăesc și în aer; existența lor o bănuià încă Darvin în cercetările sale făcute în Patagonia. In stepele Chirghize sulfobacteriile pricinuesc amărârea râurilor și lacurilor, și apa lor se duce în Marea Caspică. Procesul chimic, care are loc

în acest caz, este următorul: H_2S este oxidat de sulfobacterii în SO_4H_2, care cu CO_3Ca dă SO_4Ca; SO_4Ca cu NaCl din sol dă SO_4Na_2 și $CaCl_2$; cu apele subsolului SO_4Na_2 se duce în Marea Caspică, în care s'a și constatat creșterea % de SO_4Na_2. In cât e de așteptat că cantitățile enorme de NaCl din stepele chirghize se vor transformă în SO_4Na_2, care va fi dus în Marea Caspică. Rezultatul final ar fi amărirea puternică a apelor Caspicei, dacă această mare n'ar aveà un desalinificator puternic — golful Cara-Bugas, unde anual se depun vreo 3.000 tone de SO_4Na_2 sub formă de mirabilit—$SO_4Na_2.10H_2O$ sau ca astrahanit: $SO_4Na_2.SO_4Mg.4H_2O$ împreună cu SO_4Ca și SO_4Mg.

* * *

Cari sunt caracterele **fizico-chimice** ale apei din Marea Neagră?

Ca **compoziție chimică** apa Mării Negre prezintă particularități, datorite tocmai acțiunei bacteriilor. Deasupra plăcei bacteriale apa este incoloră și transparentă, cu oxigen în disoluție, lipsită de miros de putrefacție, fără urme de H_2S, cu cantități însemnate de sulfați. Imediat sub placa bacterială apare H_2S și substanțe de putrefacție (NH_3, amine, etc.), cari dau apei un miros foarte urît; coloarea apei adesea e gălbue; oxigenul lipsește, cantitatea sulfaților descrește foarte repede de la placă în jos, iar cantitatea carbonaților crește. Apa mării însă este alcalină de la suprafață și până la fund.

Sub placă salinitatea variază slab, crescând puțin cu adâncimea. Deasupra plăcei însă salinitatea variază mult și variația este supusă următoarei legi: de la suprafață și până la 27^m adâncime salinitatea e neschimbată; mai adânc crește încet până la 45^m; de acì crește repede până la 90^m, apoi creșterea devine foarte slabă până la 180^m adâncime și acì sare brusc la 21,1 la 1 litru.

In Marea Neagră H_2S se produce și deasupra plăcei bacteriale; dar acì el este numai decât oxidat de oxigenul dizolvat în apă, sau consumat de sulfobacterii. Sub placa bacterială cantitatea de gaze, dizolvate în apă este mai mică ca cea normală: de pildă la adâncimea de 360^m un litru de apă conține $11,7—12,1^{cm3}$ de gaze, calculat pentru 0^0 și 760^{mm} presiune; la aceeaș adâncime în apa oceanului se află $19,06—23—25^{cm3}$.

Ar fi foarte interesant să se stabilească liniile de presiuni egale

ale H_2S din apa mării; aceste linii ar arătà punctele de fermentațiune maximă hidrosulfurică.

Substanțele organice, dizolvate în apa Mării Negre, și cari sunt destul de stabile, cantitativ cresc cu adâncimea, și anume :

2,5 mgr la 140 metri adâncime (la 1 litru de apă).
2,8 » » 164 — 183 » » »
4.4 » » 366 — 1281 » » »
5,4 » » 1.830 » » »

Deci, în această privință avem o stratificație a apelor Mării Negre. In privința substanțelor organice suspendate în apa mării, asemenea avem stratificație, dar inversă : cantitatea substanțelor organice suspendate în apa mării descrește cu adâncimea.

Densitatea apei variază foarte mult de la punct la punct, atât în sens vertical cât și în sens orizontal. Iată câteva cifre, cari arată variațiunea densității apei :

1.0091 în partea de N a mării de Azov;
1,0144 » » centrală a Mării Negre, la suprafață :
1,030 » adâncimile cele mai mari ale mării ;
1,026 » oceane.

Aceste densități corespund cu următoarele cantități de săruri la 1 litru de apă :

1.0091 — 10,4 gr.
1,0144 — 18 »
1,030 — 39,3 »
1,026 — 35.0 »

In limanuri însă apa adesea ajunge la o densitate considerabilă 1,2211 (lacul Roșu de la Perecop), când se depun și sărurile din apă [1]).

E foarte interesantă distribuția temperaturii în apele Mării Negre.

Unda termică, datorită variațiunilor anuale ale temperaturii atmosferei, se desfășoară astfel : întâi temperatura scade repede de la 9 la 18^m adâncime (până la 9^m se simte influența directă a temperaturii zilei). De la 18^m în jos temperatura scade mai încet și minimul de temperatură e la 54—56^m adâncime, anume 6,9°C.

[1]) Caracteristica limanurilor închise e lipsa SO_4Mg.

De la 56^m temperatura crește încet până la 180^m adâncime, de unde devine constantă $+9^0$C. Deci, saltul de temperatură, cunoscut în toate aglomerațiile mari de apă, în Marea Neagră se află la $54—56^m$ adâncime, iar $6,9^0$ e temperatura medie anuală a regiunii de deasupra Mării Negre. Temperatura de 9^0 a apelor din adâncimi se datorește curentului cald ce vine din Mediterana prin Bosfor cu temperatura de 14^0. Acei 178^{klm^3} de apă mediteraneană, ce vin prin Bosfor se răcesc, prin urmare, până la 9^0; recindu-se, căldura se degajă în sus, în aer, în cantitate de vreo 900 bilioane (9.10^{14}) calorii mari. Cantitatea aceasta de căldură contribue mult la încălzirea atmosferei țărilor împrejmuitoare; ceeace face Golfströmul pentru Europa de NV, acelaș lucru 'l face curentul Bosforic inferior pentru provinciile din jurul Mării Negre, dar mai ales pentru Caucaz și Anatolia; dacă n'ar fi acest curent, clima acestor țări ar fi mult mai rece, iar stepele s'ar deplasà de pe malul nordic al Mării Negre în Anatolia.

Așà dar apele Mării Negre prezintă o stratificație termică și sunt 5 straturi termice:

1. Primul, de 9^m grosime, cu o temperatură foarte variabilă;

2. Al douilea, de 9^m grosime, cu o temperatură care descrește repede;

3. Al treilea, de $36—38^m$ grosime, cu o temperatură care descrește încet până la un minim de $6,9^0$;

4. Al patrulea, de vreo 125^m grosime, cu o temperatură care crește încet până la 9^0;

5. Al cincilea, care merge până la fund și are temperatura constantă de 9^0. Acest strat prezintă o calotă elipsoidală, cu înălțimea de 2.100^m (aproximativ) și poate fi considerat ca hermetic închis de către straturile superioare, lipsite de circulația verticală a apelor.

* * *

Topografia fundului Mării Negre e monotonă și amintește tipul oceanic: până la 200^m adâncime fundul (afară de câteva excepții) se coboară încet, prezintând ceeace se numește soclu continental, iar de la 200^m în jos fundul cade repede, având chiar o înclinație de $10^0—12^0$, până la fundul plat din adâncimile mari din centru. E interesant faptul că adâncimile cele mai mari ale Mării Negre

(2.240^m), se apropie mult de suprafața de echideformațiune (2.360^m) și de nivelul mediu al uscatului (2.300^m). Panta fundului în general e de 2^0—5^0.

* * *

Solul de pe fundul mării e de trei tipuri:

1. Până la adâncimi de 20—50^m e un mâl, a cărui formațiune stă în legătură directă cu natura malului;

2. De la 20—50^m și până pe la adâncimea de 180 solul e un mâl albăstrui-sur; coloarea aceasta se datorește cantităților neînsemnate de SFe;

3. Povârnișul de la 180^m în jos e acoperit cu un mâl negru; câte odată el este cenușiu sau negricios, dar în aceste cazuri are pete și pungi mari negre. Coloarea se datorește asemenea SFe. Același mâl e și pe fundul plat din adâncimile mari.

Asupra compoziției chimice a solului se pot spune următoarele:

Ferul e abundent în mâlul de pe fundul Mării Negre; în zona superioară ferul e sub formă de oxid hidratat, cu puțină sulfură, iar în zona inferioară sub formă excluziv de sulfură. Având în totdeauna în compoziția sa SFe, mâlul, tratat cu HCl, dă H_2S; se degajă însă și mult CO_2, ceeace arată abundența carbonaților. In soluția de HCl ferul se găsește sub forma feroasă; când însă se tratează un mâl luat din adâncimile mari, se constată și prezența combinațiunilor ferice. Un mâl cenușiu, tratat cu H_2S devine negru; același lucru se întâmplă și în cazul când mâlul cenușiu este închis hermetic într'un vas. In cazul din urmă mâlul se înnegrește prin H_2S, produs de sulfatobacterii. In multe locuri din adâncimile mari a le mării mâlul nu este cu totul negru; aceasta se datorește faptului că în acele locuri mediul nu este destul de alcalin, căci se știe că SFe nu se obține decât într'un mediu alcalin. Alcanizarea apelor Mării Negre se face cu ajutorul NH_3, care este produs tot de bacterii.

Lipsa de macroorganizme în adâncimile mari a le mării pricinuește acumularea substanțelor organice pe fund sub formă de detritus, care, pe de o parte, este adus depe mal, iar pe de altă parte, prezintă resturile organizmelor pelagice.

Mâlul adâncimilor are multe pete și pungi alburii de CO_3Ca (având aspectul unor bucăți de untură). La microscop masa acestor pete se prezintă cu o structură mărunt grăunțoasă și foarte omo-

genă; uscându-se, masa devine albă și sfărămicioasă. In multe din aceste pungi CO_3Ca se găsește cristalizat; cristalele sunt microscopice, adesea maclate (maclele se prezintă ca un X) și polarizează lumina.

Procesele chimice, după cari se formează CO_3Ca sunt următoarele:

I. $CO_2 + 2NaCl + H_2O = CO_3Na_2 + 2HCl$ (rămâne în organizme).

$CO_3Na_2 + SO_4Ca = CO_3Ca + SO_4Na_2$.

$SO_4Na + MgCl_2 = SO_4Mg + 2NaCl$.

Deci, CO_2, H_2O, SO_4Ca și $MgCl_2$ dau CO_3Ca și SO_4Mg; primul se depune pe fund.

II. Albuminoidele și substanțele organice azotate fermentează dând $CO_3(NH_4)_2$ și $C{=}O{<}^{NH_2}_{O.NH_4}$ (carbamat de amoniu); aceste săruri cu sărurile de calciu (SO_4Ca și $CaCl_2$) dau CO_3Ca și $SO_4(NH_4)_2$; acesta din urmă este consumat de alge.

Dacă substanțele organice sunt date de organizme cu scoici, atunci CO_3Ca contribue la formarea scoicilor, albuminoidele trecând în conchiolina scoicelor; dacă organizmele n'au scoici, CO_3Ca se precipită la fund.

III. (Acest proces e cel mai dezvoltat în Marea Neagră). SO_4Ca prin acțiunea sulfatobacteriilor dă: SCa și CO_2; urmează apoi reacțiile următoare:

$SCa + CO_2 + H_2O = CO_3Ca + H_2S$.

$2H_2S + Fe_2(OH)_6 = 2SFe + 4H_2O + 2(OH)$.

$SFe + H_2O + CO_2 = CO_3Fe + H_2S$.

$2(OH) + H_2S = S + 2H_2O$.

Din aceste reacțiuni rezultă depunerea de CO_3Ca, CO_2Fe și a S.

In adâncimi mai mici de 200^m unde apa mării conține O în dizoluție, acolo SCa și CO_2 suferă următoarele transformări:

$SCa + CO_2 + H_2O = CO_3Ca + H_2S$.

$H_2S + 2O_2 = SO_4H_2$.

$SO_4H_2 + CO_3R = SO_4R + H_2O + CO_2$.

Bioxidul de carbon din ultima reacție cu carbonații dizolvați în apa mării dă bicarbonați.

Aceste trei procese se produc mai intensiv în mâl, de aceea și apa de deasupra mâlului este mai bogată în carbonați, bicarbonați și sulfați.

In mâlul Mării Negre se găsește și sulf nativ, care se depune în urma următoarelor reacțiuni:

$$Fe_2(OH)_6 + 3H_2S = 2FeS + 6H_2O + S.$$
$$2SFe + 3O = Fe_2O_3 + S_2.$$

Sulfura de fier din mâl câte odată cristalizează, și s'au găsit bucățele măricele de pirită.

* * *

Câteva cuvinte asupra faunei Mării Negre.

Macrofauna nu se răspândește mai jos de linia unde se începe H_2S; această linie este în zig-zag, ceeace se datorește:

1. Reliefului fundului, mai ales acolo, unde relieful favorizează acumularea de H_2S;

2. Rostogolirii în masă a scoicelor moarte, cari antrenează cu ele apă cu oxigen.

In regiunile mării deschise până la 180^m adâncime fauna e foarte desvoltată și se deosebesc trei etaje:

1. Etajul până la 45^m adâncime, cu o temperatură care scade repede până la 8^0;

2. Etajul de la 45 la 75^m, cu o temperatură minimă de 6,9^0;

3. Etajul de la 75^m până la 180^m, cu temperaturi cari cresc foarte încet de la 6,9^0 până la 9^0.

In etajul al 3-lea predomină copepodele mari, în cel mediu sagitele, iar în cel de sus: la bază hormiphore, pleurobrachia, appendicularii, meduze și la suprafață *Noctiluca miliaris* (care înroșește apa).

Această stratificație este demonstrată numai pentru timpul verei; pentru timpul de la August și până în Aprilie stratificația se schimbă, dar nu se știe cum.

La adâncimile de 130—180^m pe fund sunt adunate cantități colosale de cochilii moarte de *Modiola phaseolina*, cari trăiesc ceva mai sus. Acest fapt arată că fundul cam pe la adâncimea de 135^m e abrupt, din care cauză cochiliile se rostogolesc din părțile superioare. Fundul de la adâncimile de 130^m la 150^m e cu deosebire acoperit cu aceste cochilii, cari sunt îngrămădite aci în cantități foarte mari, zona acestor adâncimi prezintând un fel de ci-

pentru modiole. Fauna mâlului modiolic e lipsită de ochi, deci

e fauna caracteristică adâncimilor mari. Sub adâncimea de 180^{m} e zona faunei bacteriene.

Fauna adâncimilor Mării Negre nu e indigenă, e venită din Marea Egeică și colonizarea Mării Negre de către vieţuitoarele din Marea Egeică încă nu s'a isprăvit, de oarece este împiedicată de infectarea adâncimilor mari. Ca să ajungă, de pildă, la malul Crâmului, vieţuitoarele sunt nevoite să înconjoare marea pe la E sau V. La intrarea Bosforului în Marea Neagră stau încă mulți emigranți, veniți de la sud și cari pe încetul se răspândesc în jurul mării. O mulțime de hidroizi, actinii, cerebratule veniți din Mediterana se găsesc deocamdată numai la gura Bosforului. Noile specii, cari se răspândesc pe încetul în jurul mării, se așează de obicei la adâncimi mai mari ca în Marea Egeică, de oarece găsesc acolo o temperatură mai invariabilă și o salinitate mare.

Așa dar, în distribuția faunei Mării Negre se constată o zonalitate bine pronunțată, care stă în legătură și cu zonalitatea mâlului mării.

Intre adâncimele de 55 și 180^{m} e zona *mâlului modiolic,* care înconjoară toată Marea Neagră și se caracterizează printr'o faună săracă, pitică, prăpădită; aci sunt moluști fragezi, trophon mici și frumos sculptați, ceriți foarte mici, ofiuride în cantități colosale, sumedenie de ascidii, polychaete cu tubulețe de mâl. De la 64^{m} în sus fauna începe să capete caracterul faunei *litorale.* Sub zona mâlului modiolic se află zona *mâlului cenușiu,* lipicios, cu pete negre și cu Dreissene subfosile; această zonă ocupă tot coborîșul repede dintre curba batimerică de 180^{m} și până la fundul plat din centrul mării. *Fundul plat* se află la adâncimile de 1.800—2.200^{m} și este acoperit cu un mâl închis cenușiu-albastru.

* * *

Cercetările **meteorologice** asupra Mării Negre au dat următoarele rezultate:

Izotermele, cari caracterizează distribuția temperaturilor deasupra Mării Negre în Decembrie, arată o creștere a temperaturii de la 0^{0} în colțul de NV al mării și — 2,9^{0} în colțul de NE al Mării de Azov la + 8^{0} în Caucaz și Anatolia. In Ianuarie izotermele se deplasează spre S, iar în Februarie spre N. Vara izotermele conturează marea până în luna August, când ele încep să se deplaseze spre S. In perioada Octombrie—Februarie aerul deasu-

pra mării e mai cald ca deasupra malului european, iar în perioada Aprilie—August e mai rece; lunile Martie și Septembrie sunt luni de tranziție. In Martie și Septembrie partea de V a mării e mai rece, iar partea de E mai caldă ca continentul corespunzător.

Izobarele în Ianuarie sunt cu indicii descrescânde dela colțul NE spre colțul SV al mării; până în Iulie inegalitatea pe încetul dispare, presiunea atmosferică devenind aproape uniformă peste toată marea; apoi începe să se stabilească regimul din Ianuarie. Aceasta explică de ce iarna în regiunea Mării Negre suflă vânturi reci de la NE (crivățul). Vara însă deasupra mării suflă mai mult vânturi de la S, SV și NV, cari sunt vânturi calde.

Marea e foarte furtunoasă, mai ales în perioada Decemvrie—Martie; furtunile adesea țin câte patru zile. Furtunile din timpul iernei sunt anticiclonice. 66—79 % din cicloanele Ungariei și Galiției se abat și asupra Mării Negre, iar din cicloanele de la N numai vreo 10 % ajung la mare. Din cicloanele cari produc furtuni pe Marea Neagră, cea mai mare parte sunt formate pe Mediterana și chiar deasupra Mării Negre. Cel mai furtunos punct e capul Tarhancut (Crimea), iar cel mai liniștit e Sebastopolul.

Nivelul Mării Negre nu e fix și variațiunile lui sunt periodice. Maximele nivelului au loc în lunile Mai—Iulie, iar minimele în Septembrie—Martie (după localitate). Amplituda variațiunii în Marea Neagră propriu zisă, e între 15 și 26 cm.; în Marea de Azov însă ajunge la 45 cm. E important faptul că variațiunile nivelului sunt armonice, adică variațiunile diferitelor localități stau în legătură unele cu altele. Ele nu se datoresc precipitațiunilor atmosferice, ci variațiunilor de presiune atmosferică și, pe o scară foarte redusă, apelor de primăvară a râurilor; unde presiunea atmosferică se urcă, nivelul mării scade și vice-versa. Influențează mult asupra nivelului și vânturile, cari apăsând asupra unei părți a mării, ridică apa în părțile ce se află înainte, în direcția vântului, producându-se astfel un fel de unde foarte late.

Temperatura apei la suprafață variază foarte mult și foarte repede, ceeace se datorește vânturilor, cari gonind înaintea sa apa încălzită sau rece deasupra mării, forțează apele reci (sau calde, dacă e iarnă) din adâncimi să iasă la suprafață. Cu deosebire acest lucru se constată în cazul vânturilor de la N, NE și NV, căci în cazurile acestea apa de deasupra poate ușor să fie gonită

înainte, spre marea deschisă. Vânturile de la SE aduc în colțul NV al mării ape încălzite de lângă Anatolia și Caucaz.

Colțurile de NV și de NE ale mării în general sunt mai reci, din pricina cantităților mari de apă rece, adusă de râurile Nipru, Bug, Nistru, Dunărea, Don și Cuban. Apele dela malul de S, SE și SV sunt mult mai calde din pricina încălzirii soarelui, căldurii adusă de Bosfor și a apelor calde, aduse de râurile Caucazului și a Anatoliei.

* * *

Din cele spuse până acuma se vede bine **rolul Bosforului** pentru viața Mării Negre. Prin Bosfor vine apa sărată din Mediterana și ies apele salmastre vechi; din pricina curentului bosforic bazinul salmastru al Mării Negre se transformă într'un bazin cu apă oceanică. Apa nou venită se infectează cu H_2S și omoară fauna indigenă. Nu e departe momentul când Marea Neagră se va umple complet cu apă oceanică. Atunci se va restabili circulația verticală a apelor mării, infecția din apele mării va dispare și se va desvoltà fauna mediteraneană, fauna oceanică. Bosforul e vena și artera Mării Negre; prin el se aduce o nouă viață acestui bazin și moarte vieței rămasă de la bazinul vechi salmastru, de la Marea Basarabeană.

Pentru Bosfor se poate prevede într'un viitor îndepărtat și alt rol: Marea Neagră va fi aluvionată, aluviunile vor micșorà pe încetul bazinul mării, apele treptat vor fi scoase prin Bosfor înapoi în Mediterana și Bosforul se va transformà într'un râu scurt, prin care se vor scurge apele dulci ale Europei centrale și răsăritene spre Mediterana, după cum prin Neva se scurg apele dulci a le Rusiei de Nord.

Mai este o parte interesantă în studiul Mării Negre, anume **clima țărilor împrejmuitoare.**

Litoralul de nord, de la Balcani și până la Caucaz, prezintă o mare depresiune cu stepe tipice, perfect desvoltate și de întinderi colosale. Litoralul de Sud prezintă un platou mare, muntos cu o climă uscată de semipustiuri. La V și E sunt munți înalți, Balcanii și Caucazul; aceștia din urmă prezintă un interes deosebit prin natura sa, care este aci așa cum nu se mai găsește nicăeri în Europa. De aceea mă voi ocupà mai amănunțit cu natura versantului maritim al acestor munți.

Clima e mai caldă ca oriunde în Europa; umiditatea e din cele mai mari din Europa, contrar Crâmului și litoralului Mediteranei. Din punct de vedere botanic, coasta caucaziană formează o regiune specială, numită colchidică, caracterizată prin aceea că flora e veche, pliocenică și chiar miocenică: flora ce acoperea Europa și o mare parte din Asia în epoca pliocenică s'a păstrat aci.

In Batum temperatura medie anuală e de $14^0,7$, temperatura medie a lunei August e de $23^0,7$, iar a lunei Ianuarie de $5^0,9$; iarna temperatura se scoboară foarte rar la 0^0. Precipitațiunile anuale sunt în medie de 2.400^{mm}, dar se întâmplă să fie și de 4.000^{mm} (în Dobrogea 400^{mm}); deci, ca umiditate Batumul se aseamănă cu Norvegia, Scoția, Portugalia, Piemontul, Dalmația, Iava, Bombey și Calcuta. Ceeace este important e că ploile în cea mai mare parte cad vara, și iarna puțin; aceasta face că iernile pe litoralul caucazian al Mărei Negre sunt mai plăcute ca pe coasta de Azur.

Ca climă și floră litoralul Batumului se aseamănă cu California, peninsula Iberică, dar mai ales cu Japonia de sud și cu China centrală. De aceea s'a și început aci încă din 1840 cultura ceaiului, iar ultimul timp și a bambului. Se mai cultivă și alte plante japoneze: mușmula, care are un fruct foarte gustos, kaki, stejar de plută. Toți pomii roditori cari cresc în Europa se găsesc și acî: de la muschiul regiunilor polare, până la portocale, mandarine și palmieri.

Flora litoralului caucazian e excesiv de luxuriantă, ca nicăeri în Europa. Vița crește pe la marginile pădurilor, necultivată de nimeni, iar pădurile prin desimea sa amintesc djungliile tropicale. Pădurile acoper tot litoralul, și lupta cu ea e grea. Dacă un ogor e lăsat necultivat un an sau doi, se acopere numai decât cu o pădurice foarte deasă de anin și lapin (*Pterocarya caucasica*) și cu tufișuri de mure și alți arbuști. Dacă se taie vreo pădure, acel loc în câteva luni se acopere cu un desiș de nepătruns de soc și *Phytolaca decandra*. In 5 ani copacii ajung la 15^m înălțime, iar bambu în 5 săptămâni ajunge la $8,5^m$. Intre orășelele Pițunda și Gagrî se făcuse o șosea bună de 30^m lățime, dar ea a fost lăsată neîngrijită și în 6 ani a dispărut complect: pădurea a acoperit'o cu totul, încât nu s'a putut cunoaște locul, unde a fost șoseaua.

De la Novorosiisc și până la Ghelendjic litoralul se aseamănă cu malul de S al Crâmului; temperatura medie anuală e de $12^0,4$,

iar temperatura medie din Ianuarie e de $+1^0$. Însă gerurile sunt cam dese, se lasă brusc, și țin puțină vreme. Precipitațiunile sunt de 700^{mm}. Caracteristice pentru această zonă sunt uraganii reci, cari răstoarnă trenurile, le acopere cu ghiață, iar vapoarele le transformă în mormane de ghiață.

La S de Ghelendjic flora și fauna se schimbă treptat s re cea de la Batum, care se începe de pe la Suhum. Acì cresc păduri imense de anini și fag cu cevà lapin, carpen, hurma (*Diospyrus lotus*), arțar, ulm, smochin, rododendroni mari și veșnic verzi, lauroceraz. Desișurile sunt de nepătruns. Din depărtare, de pe mare, pădurile verzi dau o impresie fermecătoare; în pădure însă e o umezeală strășnică, întunerec; trunchiurile copacilor sunt acoperite cu un covor gros și verde de mușchi și ferige. Fără topor nu poți să intri în pădure, fiindcă toate trunchiurile sunt legate între ele cu o rețea deasă de arbuști și plante acățătoare.

Intre Batum și granița turcească munții cad brusc în mare, încât nici o cărare nu se poate face. Stâncile negre vulcanice, sunt în tot deauna umede și sunt când pleșuve, când acoperite cu un covor de mușchi și saxifrage, ori cu pâlcuri mari de tufișuri sau cu pădurici de fag, smochin, rododendron, djonjoli, etc. Aceste peisage se văd chiar la marginea mărei: cevà mai sus e lateritul, acoperit cu păduri seculare; acì panta e mai lină și subsolul e rocă vulcanică. Mai sus clima e rece și cresc brazi, pini, carpen, samșit etc.; moliftul crește acì mai bine ca oriunde și pădurile de molift sunt de o frumusețe rară. Subsolul și acì e rocă vulcanică: diabaz și porfire. Și mai sus sunt pășuni alpine.

In pădurile caucaziene trăiește ursul caucazian, zimbri, cerbi, pantera, reni, căprioare, mistreți; însă în desișul pădurilor e o tăcere mormântală, de oarece vegetația fiind prea puternică, e întunerec și viețuitoarele cu greu pot trăì: nu se aude acolo bâzâitul insectelor ori cântarea păsărilor.

Munții Caucazului se ridică treptat de la Novorosiisc (500^m) la Djugba (1.000^m). De la Tuapse se începe o creastă neîntreruptă, de 2.200^m înălțime cel puțin (la Soci 3.000^m, iar mai la S și 3.500^m) ale cărei vârfuri intră în zona zăpezilor veșnice. Coasta munților e plină de ghețari mari, puțin stu liați și foarte interesanți.

ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

LES PEUPLES SPORADIQUES DE LA DOBRODJA. IV. CONTRIBUTION À L'ÉTUDE ANTHROPOLOGIQUE DES TURCS OSMANLI

PAR

Mr. EUGÈNE PITTARD

Le traité de Berlin a refoulé considérablement les populations turques de l'ancienne Turquie d'Europe, dans l'Asie antérieure. Les mahométans de la Péninsule des Balkans suivent petit à petit, dans le sens inverse, le chemin victorieux ouvert par leurs ancêtres dans l'Europe orientale. Encore dans la première moitié du XIX-e siècle, le gouvernement ottoman appelait d'Asie, notamment du Caucase, des masses considérables d'émigrants (par exemple les Tcherkesses). Il en remplissait les provinces du nord de l'Empire, en particulier la Bulgarie actuelle. Au jour d'aujourd'hui la statistique des Turcs Osmanli dans ces anciennes provinces turques montrerait un déficit énorme des éléments islamiques.

Depuis l'occupation de la Dobrodja par la Roumanie, le nombre des Turcs qui peuplent cette terre pontique a beaucoup diminué. Mais la diminution a surtout porté sur les agglomérations urbaines. Constanța, Tulcea, Măcin, Babadagh et les autres villes et bourgades du territoire nouvellement acquis par le jeune royaume, n'ont plus les contingents d'Osmanli qu'elles possédaient autrefois. L'élément qui a le moins émigré est l'élément rural. Cela se comprend. Et dans certaines régions de la Dobrodja on trouve encore des villages peuplés par de fortes proportions de Turcs. D'autre part, des Turcs Osmanli de la Turquie d'Europe ou de la Bulgarie, viennent momentanément dans la Dobrodja comme ouvriers agricoles, notamment au moment des moissons. Pendant les cinq longs séjours que nous avons faits dans la Dobrodja, nous avons traversé bien des villages où les Turcs étaient encore nombreux et à plusieurs reprises nous avons eu recours à leur hospitalité. À cet égard, nous confirmons ce qu'ont dit tous

les voyageurs qui ont parcouru les territoires mahométans et qui ont connu que l'hospitalité turque n'est pas un vain mot.

Il nous a semblé que, dans la Dobrodja — et nous n'avons à nous occuper ici que de ce seul territoire — l'élément turc rural

Fig. 1. — Quelques types de Turcs ruraux de la Dobrodja.

Phot. Pittard.

est un élément excellent par son travail et par sa probité. Tous les Roumains connaissant cette partie de leur pays nous ont confirmé cette indication. L'exode définitif des Turcs de la rive droite du Danube inférieur serait certainement préjudiciable à la Dobrodja. Et pourtant l'élément rural lui même a singulièrement diminué. Fréquemment on rencontre des cimetières turcs abandonnés, en pleine steppe, sans aucune trace de village aux environs. Les descendants de ceux qui dorment là se sont transportés plus au sud de la Péninsule balcanique ou ont traversé la Marmara, pour retrouver de l'autre côté la terre des ancêtres. Bientôt ces cime-

tières seront livrés à la culture, et le souvenir même des Osmanli disparaîtra de ces lieux.

Le nom de Turc est appliqué à une population dont les caractères sont hétérogènes. Cela se comprend aisément quand on se rappelle l'origine historique de la nation turque actuelle. Les conquêtes des sultans ont placé sous le nom turc des peuples de noms divers, aux physionomies ethniques très différentes. Rien que dans la Péninsule des Balkans on se rend compte de ce fait en ne consultant même que les populations musulmanes.

Le premier établissement des Turcs dans la Péninsule balkanique n'est pas exactement connu. On a dit que déjà dès le X-e siècle il existait des colonies turques dans la Vallée du Vardar. On croit que ces envahisseurs étaient venus de la Perse. Quel rapport ethnique ont-ils avec les Osmanli actuels? Nul ne le saura.

La »race turque« est composée d'un grand nombre de peuples dispersés sur un immense espace en Asie et en Europe — et même dans l'Afrique du Nord — et parlant des dialectes turcs ou turco-tatars ou aussi appelés d'un nom vague: touraniens. D'après les positions géographiques qu'ils occupent, Deniker [1]) les a divisés en trois groupes: oriental, central et occidental. Les Turcs d'Europe appartiennent, comme il convient, au dernier groupe qui comprend encore les Turkomans de la Perse, du Turkestan russe et Afghan.

Dans la Turquie d'Europe l'institution du harem a pu amener des mélanges ethniques. Les femmes qui ont peuplé les gynécées turcs provenaient de tous les lieux de l'immense empire: du Caucase (Géorgiennes), de la Grèce, de l'Archipel, même de l'Afrique du Nord. Mais ces sangs différents ne se sont guère infusés que dans les veines des gens riches. Les hommes que nous avons étudiés étaient surtout des agriculteurs. Mais là encore — cependant — les mélanges ont pu se produire. Pour un mariage turc, ce qui importe, c'est la religion. Or, dans la Péninsule des Balkans, il y a beaucoup de Musulmans qui s'appellent Turcs ou Osmanli et qui ne sont Turcs que de nom. Les Pomaks sont des Bulgares islamisés, les »Turcs« de Bosnie-Herzégovine sont des Serbo-

[1]) J. Deniker. Les races et les peuples de la Terre. Paris, 1900.

Croates, les Albanais musulmans ne sont pas, non plus, de race turque.

On a essayé d'esquisser le type de la »race turque«. Ce sont les individus appartenant au groupe central qui l'auraient le mieux conservé. Il serait caractérisé par une taille au-dessus de la moyenne, un crâne brachycéphale, une face allongée, un nez droit. Les yeux n'ont pas l'obliquité que l'on remarque chez les Mongoloides.

Nous verrons si les Turcs de la Péninsule des Balkans se rapprochent ou s'éloignent de ce type qui est presque un type »subjectif« étant donné la faible quantité de documents que l'on possède sur une population aussi considérable.

* * *

Le peu que nous savons de la race turque d'Asie, est encore beaucoup par rapport à nos connaissances anthropologiques des Turcs d'Europe. De ceux-là nous manquons presque complètement de documents. Si les travaux de von Luschan, d'Elisséef [1]), de Chantre, sur les Turcs d'Asie, ont été consacrés à des séries relativement importantes, il n'en est pas de même pour les Osmanlis de la Péninsule des Balkans. Weisbach et Ivanowsky ont étudié de petites séries de crânes de Constantinople et de la Roumélie orientale, Bassanovich [2]) a mesuré 42 sujets provenant du district de Lom dans la Bulgarie nord occidentale. En outre Weisbach a mesuré 44 sujets turcs de provenances diverses. On voit que ce bagage scientifique est minime.

Au cours de nos divers voyages dans la Péninsule Balkanique, particulièrement dans la Dobrodja, nous avons mesuré plusieurs centaines de Turcs, appartenant tous, soit à la Turquie d'Europe soit aux anciens pays sujets. Mais la très grande majorité de ces hommes étaient des Dobrodjiens fixés dans cette province roumaine, descendants des anciens colons turcs.

Ces grandes séries sont fort longues à étudier. Aussi avons nous mis à part 200 Turcs choisis d'une manière quelconque dans la grande série. Dans nos registres originaux les diverses popula-

[1]) ELISSEEF. *Notes anthropologiques sur les habitants de l'Asie mineure,* Bull. de la Soc. des sc. nat. de Moscou, t. LXVIII et LXXI, en russe, cité par Deniker : l'indice céphalique, etc.

[2]) Voir plus loin pour la bibliographie.

tions de la Péninsule Balkanique ne sont pas classées. Leurs représentants figurent au hasard des rencontres du voyage. Nous avons simplement sorti de ces registres originaux les 200 premiers

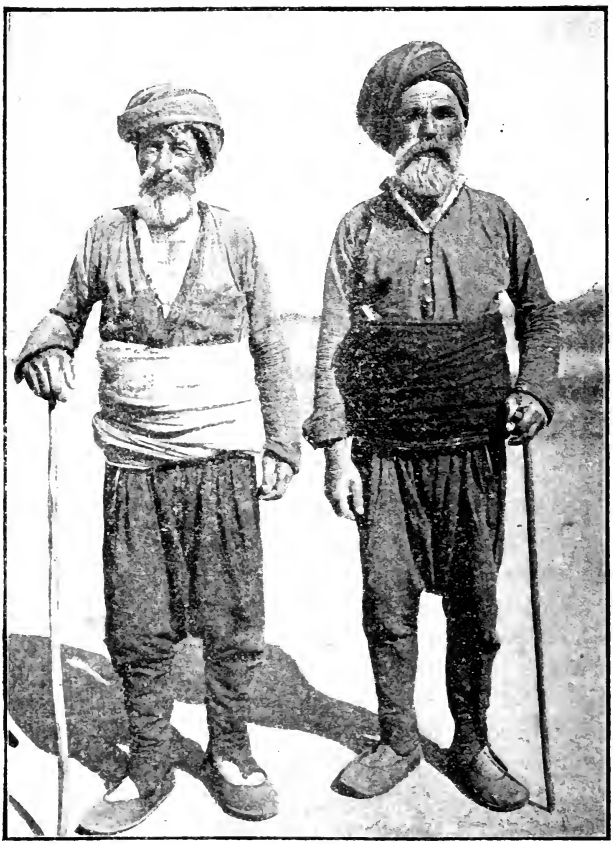


Fig. 2. — Types de Turcs Osmanli rencontrés dans la Dobrodja.
Phot. Pittard.

Turcs que nous avons trouvés. Les autres centaines de Turcs examinés pourront servir, plus tard, à une étude d'ensemble de la »race turque«.

Pour la taille, l'indice céphalique et l'indice nasal nous avons porté à 300 le nombre des hommes examinés. Le lecteur ne s'étonnera donc pas de trouver dans les chapitres consacrés à ces trois caractères ce nombre d'individus, alors que partout ailleurs, il n'y en aura que 200.

A cette série de 200 hommes, nous ajouterons à titre de simple document les mesures anthropométriques de trois femmes turques.

I. La taille

La taille moyenne de 300 Turcs Osmanli [1]) mesurés dans la Dobrodja est $1^{m}.679$.

La stature des Turcs Osmanli nous est presque inconnue. Et cette observation s'adresse aussi bien aux Turcs de la Péninsule des Balkans qu'à ceux qui sont demeurés en Asie Mineure. Voici ce que dit Deniker [2]) de ce caractère: »Les Turcs Osmanli de l'Europe sont de petite ou de moyenne taille autant que l'on en peut juger d'après la faible série de 44 sujets de toutes provenances mesurés par Weisbach (citée dans son mémoire: Die Serbo-Kroaten, Berlin 1884): $1^{m}.622^{mm}$; et de la série de 42 sujets du district de Lom (N.O. de la Bulgarie) mesurés par Bassanovich (dans son mémoire, Matériaux pour l'Ethnographie des Bulgares, Sofia 1891, p. 37): $1^{m}.662^{mm}$. La moyenne des deux séries (86 sujets) est de $1^{m}.642^{mm}$. Les 288 Turcs de l'Asie Mineure mesurés par Eliséef, ont une moyenne de $1^{m}.670^{mm}$.«

Les 300 Turcs de notre série ont une taille moyenne plus élevée que celle qui est indiquée par Weisbach et par Bassanovich. Cette taille se rapproche beaucoup de celle trouvée par Eliséef en étudiant les Turcs d'Asie. La taille de 120 Turcs Osmanli mesurés en Asie Mineure par Chantre [3]) est de 171 centimètres. Cette moyenne est la plus forte de toutes celles qui ont été exprimées jusqu'à présent. Sur ces 120 sujets de Chantre, 64 avaient une stature supérieure à $1^{m}.70$ et 32 oscillaient de $1^{m}.65$ à $1^{m}.69$. Chantre

[1]) La taille, l'indice céphalique et l'indice nasal ont été étudiés sur 300 individus.

[2]) J. Deniker. *La taille en Europe, 2e supplément, les Turco-Tatars et les Caucasiens.* Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. Paris. 1909.

[3]) Ernest Chantre. *Missions scientifiques en Transcaucasie Asie Mineure et Syrie,* Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon, 1895.

Fig. 3. — La taille de 300 Turcs Osmanli. (Dobrodjia).

ajoute que la hauteur moyenne de 40 Bektachi mesurés par von Luschan est de $1^{m}.66$.

Si nous additionnons les séries de Turcs Osmanli de la Péninsule des Balkans dont nous connaissons la stature, on constate que la contribution que nous apportons à la connaissance du groupe turc quadruple presque nos documents anthropologiques concernant cette population. Nous avons divisé les 300 Turcs Osmanli de notre série en deux groupes : l'un de 200 individus, l'autre de 100. Le premier a comme taille moyenne : $1^{m}.688$; le second $1^{m}.671$. La taille de ces 300 hommes oscille de $1^{m}.48$ à $1^{m}.82$. Ces deux chiffres sont exceptionnels. En éliminant les tailles extrêmes exceptionnellement représentées, l'oscillation va de $1^{m}.58$ à $1^{m}.75$.

La courbe de ces 300 taille (figure 3) présente trois sommets ; à $1^{m}.65$, $1^{m}.68$ et $1^{m}.70$. La moyenne de ces trois chiffres est $1^{m}.68$. C'est exactement la valeur de la taille moyenne des 300 Turcs Osmanli.

Le graphique relatif à la taille montre bien la prédominance des hautes statures. C'est à partir de $1^{m}.64$ que la courbe commence son élévation.

La répartition des 300 tailles donne le tableau suivant :

	Individus		
Petites tailles	32	soit le	10.6 %
Tailles au-dessous de la moyenne .	43	»	14.3 %
Tailles au-dessus de la moyenne . .	97	»	32.3 %
Grandes tailles.	128	»	42.7 %

Les petites tailles et les tailles au-dessous de la moyenne comptent pour environ le quart de la totalité, et les tailles au-dessus de la moyenne et les grandes tailles forment le 75 % de cette répartition.

On voit combien l'idée que l'on se faisait jusqu'à présent de la stature des Turcs Osmanli était erronée. Au lieu d'être des hommes de petite et de moyenne taille, les Turcs Osmanli sont des individus à stature élevée. Leur taille moyenne les place, en suivant la nomenclature de Deniker, parmi les hommes de haute taille (de $1^{m}.675$ à $1^{m}.699$).

Pour bien montrer ce caractère de la stature élevée des Turcs Osmanli, je prends les deux termes extrêmes de la nomenclature de Deniker : les très hautes tailles de $1^{m}.700$ à $1^{m}.724^{mm}$) et les

tailles excessivement hautes ($1^{m}725^{mm.}$ et au delà). Et je trouve les proportions suivantes, relativement à la série entière :

	Individus	Proportions	
très hautes tailles	54	soit le 18 %	43 %
tailles excessivement hautes . .	75	» 25 %	

Ces deux termes représentent à eux seuls presque la moitié de la série totale. La démonstration est donc faite. Nous reconnaissons cependant un manque d'unité dans ce caractère des Turcs Osmanli étant donnée la proportion de petites tailles que l'on trouve chez eux. Les caractères de la taille des Turcs d'Europe se rapprochent beaucoup de ceux fournis, pour cet élément morphologique, par les Turcs d'Asie, appartenant au groupe central.

II. Le Buste

La hauteur moyenne du buste de 200 Turcs Osmanli est $882^{mm.}9$.

Pour ne pas allonger ce mémoire, nous composons tout de suite des groupes de 20 individus (au lieu de 10 comme nous le faisons habituellement). Ils sont rangés suivant l'ordre croissant de la taille et nous marquons, en regard, les augmentations successives :

Groupes	Buste		Différence
1	$0^{m.}845^{mm.}$		—
2	$0^{m.}850^{mm.}$	+	$0^{m.}005$
3	$0^{m.}863^{mm.}$	+	$0^{m.}013$
4	$0^{m.}873^{mm.}$	+	$0^{m.}010$
5	$0^{m.}890^{mm.}$	+	$0^{m.}017$
6	$0^{m.}890^{mm.}$	+	—
7	$0^{m.}889^{mm.}$	—	$0^{m.}001$
8	$0^{m.}904^{mm.}$	+	$0^{m.}015$
9	$0^{m.}901^{mm.}$	—	$0^{m.}003$
10	$0^{m.}926^{mm}$	+	$0^{m.}025$

On remarque deux diminutions de la grandeur du buste selon la sériation par la taille croissante. Nous avons examiné s'il y avait quelque différence dans la stature en passant d'un groupe à un autre. S'il n'en était pas ainsi, la faible diminution ou le statu-quo s'expliqueraient. Or, le groupe 6 a la taille moyenne $1^{m.}703$, le groupe suivant $1^{m.}717$; le groupe 8 a la taille moyenne $1^{m.}730$, le groupe suivant $1^{m.}746$.

Comparaison du buste à la taille (par groupes de 20 hommes):

TABLEAU 1

Groupes	Tailles	Bustes	Rapports
1	1550$^{mm.}$	840$^{mm.}$	54.20
2	1594$^{mm.}$	850$^{mm.}$	54.51
3 . . .	1611$^{mm.}$	853$^{mm.}$	52.94
4	1629$^{mm.}$	847$^{mm.}$	51.94
5	1645$^{mm.}$	860$^{mm.}$	52.27
6	1658$^{mm.}$	866$^{mm.}$	52.29
7	1671$^{mm.}$	878$^{mm.}$	52.54
8	1678$^{mm.}$	868$^{mm.}$	51.72
9	1684$^{mm.}$	887$^{mm.}$	52.67
10	1692$^{mm.}$	893$^{mm.}$	52.78
11	1700$^{mm.}$	893$^{mm.}$	52.52
12	1706$^{mm.}$	887$^{mm.}$	51.99
13	1714$^{mm.}$	891$^{mm.}$	51.98
14	1720$^{mm.}$	887$^{mm.}$	51.51
15	1728$^{mm.}$	908$^{mm.}$	52.55
16	1732$^{mm.}$	899$^{mm.}$	51.90
17	1743$^{mm.}$	901$^{mm.}$	51.09
18	1750$^{mm.}$	900$^{mm.}$	51.42
19 . . .	1771$^{mm.}$	925$^{mm.}$	52.23
20	1789$^{mm.}$	926$^{mm.}$	51.76
Moyennes .	1679$^{mm.}$	882$^{mm.}$9	52.36

Les chiffres des rapports sont très irréguliers. Ils se suivent avec des valeurs diverses plus fortes ou plus faibles. Il semble donc, de prime abord, qu'il n'y a aucun renseignement à tirer de cet arrangement selon la taille croissante. Cepen lant, en examinant simplement les premiers et les derniers rapports, on constate que ceux qui sont en tête de la colonne sont les plus élevés.

La longueur du buste ou celle des jambes sont des grandeurs variables selon les individus. Mr. Manouvrier l'a bien montré en séparant les hommes en macroskêles et microskêles. Nous composons quatre groupes de 50 hommes. Ces groupes donnent les moyennes suivantes :

Tailles	Bustes	Rapports
1605$^{mm.}$8	850$^{mm.}$	53.17
1676$^{mm.}$6	878$^{mm.}$4	52.40
1715$^{mm.}$6	893$^{mm.}$2	52.33
1757$^{mm.}$	910$^{mm.}$2	51.79

On voit bien diminuer la grandeur relative du buste au fur et à mesure que la taille s'élève.

Comparaison du rapport $\frac{\text{Buste}}{\text{Taille}}$ dans quelques groupes ethniques de la Péninsule des Balkans mesurés par nous même :

Albanais	52.61
Lazes	52.61
Turcs Osmanli	52.36
Tsiganes	52.14
Kurdes	51.77

III. La longueur des jambes

Elle est indiquée par groupes de 10 hommes en fonction de la taille croisante. Et nous mettons en regard, immédiatement, les chiffres des rapports de ce segment du corps à la taille :

TABLEAU 2

Groupes	Longueur des jambes	Rapports
1	710 mm.	45.80
2	741 mm.	45.49
3	758 mm.	47.06
4	782 mm.	48.06
5	782 mm.	47.83
6	785 mm.	47.71
7	793 mm	47.46
8	808 mm	48 28
9	797 mm.	47.33
10	799 mm.	47.22
11	807 mm.	47.47
12	822 mm.	48.01
13	823 mm.	48.02
14	833 mm.	48.43
15	820 mm.	47.45
16	833 mm.	48.10
17	842 mm.	48.30
18	850 mm.	48.57
19	846 mm.	47.76
20	863 mm	48.24
Moyennes	799 mm 7	47.62

Ce qui vient d'être dit, à la suite du tableau 1, trouve ici son corollaire. Des explications nouvelles seraient superflues. Nous ajoutons simplement quelques chiffres de rapports des membres infé-

rieurs à la taille chez deux ou trois groupes ethniques de la Péninsule des Balkans :

Kurdes	48.23
Tsiganes	47.86
Turcs Osmanli	47.62
Lazes	47.39
Albanais	47.25

Les Turcs Osmanli ont les membres inférieurs proportionnellement moins grands que les Kurdes et les Tsiganes ; plus grands que les autres peuples figurant dans ce petit tableau.

IV. Le grande envergure

Nous indiquons en un seul tableau ce caractère et le rapport de cette grandeur à la taille totale :

TABLEAU 3

Groupes	Grande envergure	Rapport à la taille
1	1600 mm.	103.22
2	1629 mm.	102.19
3	1668 mm.	103.53
4	1670 mm.	102.51
5	1723 mm.	104.74
6	1726 mm.	104.10
7	1720 mm.	102.93
8	1732 mm.	103.21
9	1703 mm.	101.12
10	1737 mm.	102.65
11	1765 mm.	103.82
12	1755 mm.	102.87
13	1793 mm.	105.77
14	1775 mm.	103.19
15	1798 mm.	104.05
16	1801 mm.	103.98
17	1788 mm.	102.63
18	1838 mm.	105.08
19	1807 mm.	102.03
20	1835 mm.	102.57
Moyenne	1743 mm. 1	103.30

La regularité d'accroissement de la grande envergure au fur et à mesure de la taille croissante n'est pas un fait visible en passant d'un groupe de 10 hommes à un autre. Mais l'augmentation progressive se voit facilement en composant les groupes de 100 individus. On obtient alors les moyennes suivantes :

les 100 premiers . . .	$1690^{mm}.8$	103.02
les 100 derniers . . .	$1795^{mm}.5$	103.59

Le rapport à la taille totale augmente également en fonction de la taille croissante.

Voici quelques moyennes du rapport de la grande envergure à la taille chez quelques groupes ethniques mesurés par nous même. Ils sont indiqués par ordre de valeur :

783 Tsiganes	104.6
48 Kurdes	104.1
112 Lazes	103.8
200 Turcs	103.3
103 Albanais	102.6

Les Tsiganes chez qui nous avions signalé la longueur remarquable des bras tiennent toujours la tête de la liste. Les Turcs Osmanli n'ont pas une grande envergure bien devéloppée. Ils se rapprochent assez, par ce caractère, des autres groupes musulmans d'Asie antérieure, les Kurdes et les Lazes.

Chantre constate (ouvrage cité) que la grande envergure est considérable chez les Turcs (il s'agit des Turcs d'Asie), car elle dépasse d'une façon constante 170 centimètres. Dans ses tableaux, la grande envergure moyenne des 120 hommes examinés est de 171 centimètres. Ce chiffre est égal à celui de la taille moyenne de ces 120 individus.

On remarquera que nous trouvons un chiffre d'envergure encore plus grand que celui exprimé par Chantre. Et pourtant la taille moyenne des 200 hommes de notre série est plus petite que celle des Turcs éxaminés par l'auteur que nous citons. Chez lui le rapport de la grande envergure à la taille = 100; chez nous ce rapport = 103.3. La grande envergure est une mesure difficile à prendre. L'extension des bras n'est pas toujours faite de la même manière et avec la même force par tous les sujets mesurés.

V. — Les diamètres et les indices crâniens

Le taille moyenne de chaque groupe de 10 hommes sera rappelée:

TABLEAU 4
Les diamètres crâniens

Groupes	Taille	D.A.P.	D.M.	D.T.	Fr. min.	Hauteur du crâne
1	1550mm.	182mm.1	180mm.6	149mm. 4	109mm.1	121mm.8
2	1594mm.	184mm.6	182mm	149mm. 3	111mm 2	122mm.3
3	1611mm	182mm.	180mm.1	152mm. 2	111mm.9	124mm 8
4	1629mm.	181mm.9	180mm.	152mm. 5	113mm.5	123mm.5
5	1645mm.	182mm.9	180mm.2	148mm. 9	110mm.8	124mm.9
6	1658mm.	187mm 9	185mm.1	152mm. 4	110mm.7	124mm.4
7	1671mm.	182mm 9	180mm.8	149mm. 9	109mm.3	123mm.1
8	1678mm	185mm.8	181mm.9	152mm. 7	109mm.9	124mm 3
9	1684mm.	185mm.5	182mm.8	152mm. 6	111mm.1	127mm.8
10	1692mm.	189mm.7	186mm.	155mm. 1	114mm.7	128mm.9
11	1700mm.	188mm	186mm.5	153mm. 9	114mm.2	126mm 6
12	1706mm.	184mm.1	181mm.5	153mm. 8	110mm.	122mm.5
13	1714mm.	185mm.1	182mm.4	153mm. 6	112mm.1	127mm.4
14	1720mm.	185mm.3	182mm.3	150mm. 8	110mm.7	126mm 8
15	1728mm	184mm.7	182mm.5	151mm. 7	113mm.1	128mm
16 . . .	1732mm	185mm.4	183mm.	152mm. 2	112mm.8	126mm.
17	1743mm.	187mm.3	184mm.5	155mm. 3	113mm.9	122mm 6
18	1750mm.	188mm.2	185mm.7	153mm. 4	113mm.1	127mm.3
19	1771mm.	187mm.	184mm.5	154mm. 6	113mm.9	128mm 6
20	1789mm	188mm.2	184mm.8	152mm. 7	112mm.5	128mm.5
Moyennes .	1679mm.	185mm.4	182mm.8	152mm.35	111mm 9	125mm 5

La formation de deux groupes de 100 hommes montrera l'allure de ces cinq diamètres en fonction de la taille croissante:

Taille	D.A.P.	D.M.	D.T.	Fr. min.	H-t crâne
1642mm.	184mm.5	181mm.9	151mm. 5	111mm 2	124mm 5
1735mm.	186mm.3	183mm 7	153mm. 2	112mm 6	126mm.4

Les cinq diamètres croissent en fonction de la taille.

Le diamètre métopique est plus petit (de 2 1/2 millimètres) que le diamètre antéro-postérieur.

Les variations individuelles de ces divers diamètres sont comprises entre les termes suivants. Les régions crâniennes sont placées dans le même ordre que ci-dessus :

Minimum	170$^{mm.}$	170$^{mm.}$	138$^{mm.}$	103$^{mm.}$	114$^{mm.}$
Maximum	205$^{mm.}$	202$^{mm.}$	168$^{mm.}$	129$^{mm.}$	138$^{mm.}$
Différence	35$^{mm.}$	32$^{mm.}$	30$^{mm.}$	26$^{mm.}$	24$^{mm.}$

On remarquera que le diamètre transversal du crâne présente entre le premier groupe de 100 et le second une différence de 2 millimètres. C'est un écart semblable que présente le diamètre antéro-postérieur qui est cependant d'une valeur numérique passablement plus élevée. La même différence se remarque encore dans la hauteur du crâne.

TABLEAU 5
Les indices crâniens

Groupes	Ind. céphalique	Ind. vert. de long.	Ind. vert. de larg.	Ind. fronto-transversal
1	82.09	66.88	81.59	73.40
2	81.07	66.25	81.88	74.50
3	83.77	68.57	81.99	73.52
4	84.08	67.89	80.92	74.34
5	81.58	68.13	83.78	74.32
6	81.15	66.20	81.58	72.37
7	82.—	67.30	82.12	73.—
8	82.25	66.89	81.27	71.71
9	82.32	68.72	83.60	73.—
10	81.84	67.81	83.23	73.20
11	81.86	67.34	82.35	74.20
12	83.55	66.51	79.64	71.40
13	83.03	68.82	83.01	73.03
14	81.45	68.41	84.—	73.33
15	82.22	69.30	84.37	74.51
16	82.07	68.—	82.74	73.80
17	83.04	65.52	78.82	73.30
18	81.67	67.55	83.01	73.81
19	82.76	68.77	83.12	73.42
20	81.24	68.24	84.21	73.48
Moyennes . . .	82.24	67.65	82.36	73.38

L'indice céphalique

Les Turcs Anatoliens mesurés par Chantre ont les diamètres crâniens A. P. et T. différents de ceux des Turcs que nous avons examinés. Ce savant indique les chiffres suivants: D. A. P. = 181 mm. D. T. = 153 mm. qui donneront un indice plus élevé que nos chiffres à nous.

L'indice céphalique moyen de notre série de 200 Turcs Osmanli indique la sous-brachycéphalie, mais une sous-brachycéphalie peu accentuée. Sur les 20 groupes de 10 hommes il y en à 8 qui possèdent un indice mésocéphale et douze dont l'indice moyen est sous-brachycéphale. Les extrêmes, pour l'indice céphalique sont 73.58 et 94.48, mais ce sont là des chiffres exceptionnels. On s'en rendra compte en examinant le graphique représentant l'allure de l'indice. En réalité, c'est surtout entre les chiffres 75 et 87 que sont contenus les plus nombreux indices.

Pour cette série de 200 Turcs Osmanli, la répartition de l'indice céphalique selon la nomenclature donne le tableau suivant:

	Individus		Proportions	
Dolichocéphales	15	soit le	7.5 %	26.5 %
Sous-dolichocéphales . .	38	» »	19.— %	
Mésocéphales	48	» »	24.— %	
Sous-brachycéphales . .	59	» »	29.5 %	49.5 %
Brachycéphales	21	» »	10.5 %	
Hyperbrachycéphales . .	19	» »	9.5 %	
Total . . .	200			

La sous-brachycéphalie de même qu'elle est le caractère moyen est en même temps celui du plus grand nombre. Après les sous-brachycéphales viennent les mésocéphales.

Nous avons dit, dans l'introduction de ce mémoire, que nous avions mis à part les mensurations de 300 Turcs pour ce qui concerne la taille, l'indice céphalique et l'indice nasal.

Si nous ajoutons les 100 nouveaux aux 200 étudiés ci-dessus, l'indice céphalique moyen s'abaisse légèrement: 81.89, assez pour que l'indice indique, non plus la sous-brachycéphalie, mais la mésocéphalie. Évidemment, il vaut mieux considérer ce chiffre obtenu avec un plus grand nombre.

Voici la répartition des indices individuels de ces 300 Turcs Osmanli :

	Individus		Proportions	
Dolichocéphales	25	soit le	8.33%	26.3%
Sous-dolichocéphales . .	54	» »	18.—%	
Mésocéphales	73	» »	24.33%	
Sous-brachycéphales . .	94	» »	31.33%	49.33%
Brachicéphales	28	» »	9.33%	
Hyperbrachycéphales . .	26	» »	8.67%	
Total . .	300			

Ici, encore, ce sont les sous-brachycéphales qui sont les plus nombreux. On remarquera la concordance des deux tableaux dans la répartition des diverses formes crâniennes.

En additionnant d'un côté les formes dolichocéphales et, de l'autre, les formes brachycéphales on obtient :

	200 Turcs	300 Turcs
Formes dolichocéphales	26.5%	26.3 %
Formes brachycéphales	49.5%	49.33%

Il y a identité complète.

Les 300 Turcs, fournissent, pour représenter l'allure de l'indice céphalique le graphique suivant. (Fig. 4).

Si l'on se rappelle que l'indice céphalique moyen est 82.24, on constatera que le sommet de la courbe qui représente ce caractère est également au chiffre 82. Les indices 80, 81, 82, 83, forment dans ce graphique une masse compacte très démonstrative. A gauche et à droite de cette masse l'allure de la courbe est à peu près identique. Au surplus, l'indice 82, en outre qu'il est le sommet principal de la courbe en est aussi la médiane exacte.

Déniker écrit ce qui suit [1]) à propos de l'indice céphalique des Turcs Osmanli :

Les Turcs Osmanli de la Turquie d'Europe n'ont pas été étudiés en détails. Weisbach [2]) a trouvé un indice céphalique sous-brachycéphale 82.8 (84.8), sur une série de 70 crânes turcs d'un cime-

[1]) J. Deniker, *L'indice céphalique en Europe*. Paris, 1899.

[2]) A. Weisbach, *Die Schädelform der Turken*, Mittheil. Anthiop. Gesell. Wien. 1873.

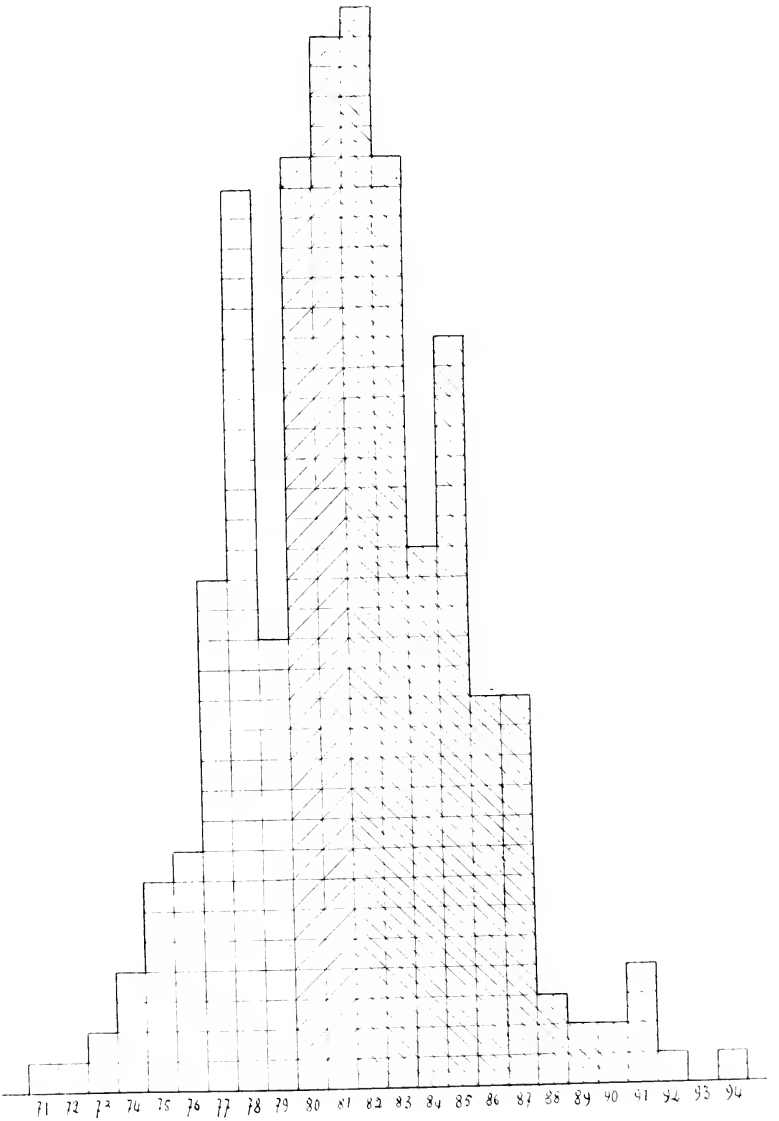


Fig. 4. — L'indice céphalique de 300 Turcs Osmanli.

tière de Constantinople tandis que Ivanovsky [1]) donne un indice céphalique dolichocéphale 75.4 (77.4) pour ses 30 crânes (15 hommes 76.3 et 16 femmes 74.5) de Slivno, c'est-à-dire de la Roumélie orientale dans la zone dolichocéphale bulgare. Les deux séries réunies (100 crânes) donnent l'indice moyen 80.6 et dans la sériations deux maxima (à 74 et à 80) avec 40 % de crânes au-dessous de 80, et 60 % au-dessus. 42 turcs de la Bulgarie occidentale ont donné à Bassanovich [2]) un indice céphalique moyen beaucoup plus élevé (84.6).

Les Turcs de la Turquie d'Asie présentent aussi des indices qui manquent d'unité. 187 Turcs Osmanli de Lycie mesurés par von Luschan ont fourni l'indice 81. Il y a dans cette série 67 individus qui possèdent des indices supérieurs à 80, tandis que 96 hommes n'atteignent pas ce chiffre. 120 Turcs Osmanli examinés par Chantre en Cappadoce ont donné l'indice 84.53 beaucoup plus brachycéphale. La série d'Eliséef composée de 131 Turcs Osmanli d'Anatolie a l'indice 84.40. La brachycéphalie des deux dernières séries est fortement dépassée par celle des 8 Kizilbachi d'Anatolie de Chantre (indice 86.11) et par celle des 40 Baktachi de Syrie de von Luschan (86.33).

Nous pouvons laisser de côté pour le moment les séries de Turcs asiatiques. En ne considérant que les trois groupes étudiés par Weisbach, Ivanovsky et Bassanovich nous constatons une différence assez sensible. Mais on remarquera que ce sont les Turcs mesurés par Ivanovsky qui troublent la série générale avec leur indice sous-dolichocéphale, tandis que les deux autres séries sont brachycéphales. En cherchant la moyenne des trois séries on obtient l'indice 82—27 absolument identique à celui que donne notre série de 200 Turcs.

Évidemment le nom de Turcs est un nom accolé à des populations de diverses origines ethniques. Nous avons signalé ce fait dans l'introduction de ce mémoire. Les photographies (fig. 5 et 6)

[1]) A. A. Ivanowsky. *Les Turkmènes et les Turcs d'après les recherches crâniométriques.* Bull. Soc. des amis des Sc. nat. de Moscou 1891 (en russe) cité par Deniker dans sa bibliographie.

[2]) J. Bassanovitch. *Matériaux pour l'ethnographie sanitaire de la Bulgarie: district de Lom.* Sofia, 1891 (en Bulgare) voir bibliographie de Deniker.

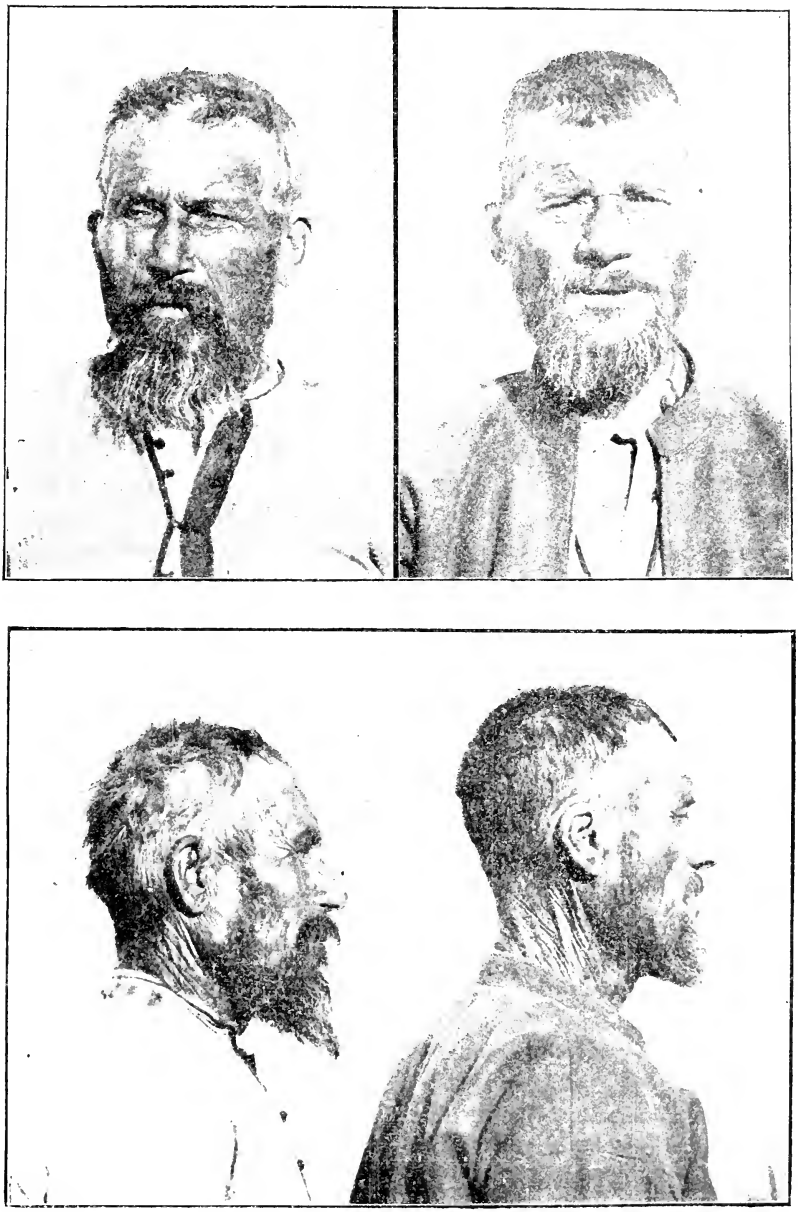


Fig. 5. — Types de Turcs Osmanli. On remarquera, chez l'homme qui est à droite la platyrrhinie et l'écartement bizygomatique. Phot. Pittard.

que nous intercalons dans ce texte peuvent aussi servir à démontrer le peu d'unité de la »race« turque. Les deux répartitions d'indices individuels que nous avons faites ci-dessus à l'aide des deux séries de 200 et de 300 Turcs le montre nettement par la présence du nombre déjà imposant des types dolichocéphales. La moitié des Turcs Osmanli sont des hommes ayant un crâne de caractère brachycéphale. Et les Mésocéphales et les Dolichocéphales (en général) sont représentés chacun dans la proportion d'un quart.

Nous avons cherché si les hommes les plus souvent brachycéphales ou les plus souvent dolichocéphales associaient ces caractères crâniens à une taille plus on moins élevée. Dans la série des 200 hommes rangés selon la taille croissante nous avons mis à part les 50 premiers (ceux dont la taille est la moins haute) et les 50 derniers (ceux dont la taille est la plus élevée) et nous avons cherché, pour chacun de ces deux groupes, son indice céphalique moyen :

	Taille	Ind. céph. moyen
1er groupe	1m.605	82.52
2e »	1m.757	82.16

Les Turcs Osmanli de haute taille paraissent posséder un indice céphalique un peu moins brachycéphale que ceux de petite taille. Mais ces chiffres n'ont pas une grande valeur pour différentes raison. Et ne serait-ce que par celle-ci : nous avons montré que dans un groupe ethnique donné, la valeur de l'indice céphalique diminue au fur et à mesure que la taille s'élève.

Les Turcs Osmanli présentent assez souvent des déformations crâniennes. Le résultat de cette pratique ne doit pas modifier la moyenne de l'indice céphalique. Nous avons dit pourquoi, à propos de la déformation du crâne chez les Kurdes.

VI. — La largeur du front et la hauteur du crâne

La largeur moyenne du front (111mm.9) est faible si nous la mettons en regard à celle des autres groupes ethniques mesurés dans la Péninsule de Balkans. La hauteur moyenne du crâne (diamètre auriculo-bregmatique) est de 125mm.5.

Comparaison de quelques chiffres obtenus par nous même:

	Frontal minimum	Hauteur du crâne
Albanais	111mm.07	121mm.40
Tsiganes roumains . .	112mm.97	126mm.42
Grecs d'Europe . . .	113mm.14	128mm.88
Roumains	114mm.17	129mm.12
Kurdes	114mm.96	128mm.60
Lazes	115mm.90	124mm.46

Les Turcs Osmanli sont dépassés par tous ces groupes ethniques — sauf les Albanais — pour la largeur de leur front. La hauteur du crâne, chez eux n'est pas grande, non plus. Dans le petit tableau ci-dessus, il n'y a que les Albanais et les Lazes qui possèdent un crâne moins développé dans sa hauteur.

En examinant les moyennes du tableau 4, on verra que la largeur du front, par groupes de 10 hommes, présente d'assez grandes variations selon la taille croissante. Onze groupes atteignent ou dépassent le chiffre de la moyenne. Dans l'ensemble de la série le front augmente de largeur au fur et à mesure que la taille s'élève.

Le faible développement latéral du front et la faible hauteur du crâne semblent indiquer dès maintenant que le volume crânien des Turcs Osmanli sera médiocre.

Nous avons déjà essayé, à plusieurs reprises, de nous rendre compte de cette capacité. Il est bien entendu qu'il ne peut s'agir de capacité *réelle,* ni même de capacité approchée. Mais les mesures du crâne étant faites de la même manière par le même opérateur, peuvent fournir des chiffres comparatifs intéressants. Il est bien entendu que nous n'exposons pas de chiffres représentant la capacité, mais simplement le produit de la multiplication de la longueur par la largeur du crâne et par la hauteur de celui-ci. (D. A. P. × D. T. × B. B.). Les Turcs Osmanli ont comme nous le supposions, une place médiocre parmi les groupes balkaniques:

	D.A.P.×D.T.×B B.	Taille
Albanais	3436...	1m.67
Turcs Osmanli . . .	3543...	1m.679
Kurdes	3708...	1m.70
Roumains	3712...	1m.65
Grecs	3724...	1m.65

Ils sont au-dessous des Grecs et des Roumains qui ont cependant, une taille moins élevée

Les indices verticaux de longueur et de largeur et l'indice fronto-transversal

D'après le tableau 5, ces trois indices croissent légèrement avec l'augmentation toujours plus grande de la stature. Les groupes de 100 hommes donnent les moyennes suivantes:

	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fronto-transver.
Les 100 premiers . . .	67.46	82.19	73.36
Les 100 derniers . . .	67.84	82.52	73.42

L'indice vertical de longueur moyen est 67.65. C'est un chiffre peu élevé, il correspond à ce que nous avons dit de la faible hauteur du crâne chez les Turcs Osmanli, relativement à la longueur antéro-postérieure. N'oublions pas que, dans ce groupe ethnique, les dolichocéphales et sous-dolichocéphales sont nombreux. Par contre, et cela est naturel, l'indice vertical de largeur moyen 82.36 est un chiffre élevé.

La moyenne de l'indice fronto-transversal est 73.38.

Comparaison pour ces trois caractères des Turcs Osmanli avec quelques populations balkaniques:

	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fronto-transver.
180 Roumains	70.16	84.54	74.24
53 Grecs	68.21	83.45	73.47
103 Albanais	66.79	77.71	71.44
152 Lazes	66.62	77.79	72.40
63 Kurdes	69.48	80.24	72.83
200 Turcs Osmanli . .	67.65	82.36	73.38

Les deux groupes asiatiques, les Lazes et les Kurdes, sont différents des Turcs Osmanli, sous le rapport de ces trois indices. La construction du crâne n'est pas la même. Il est vrai qu'une comparaison définitive n'est pas facile. Les Lazes et les Kurdes représentent, chacun d'eux, un groupement ethnique beaucoup plus homogène que les Turcs. Les variations de l'indice céphalique, sont, chez eux, beaucoup moins étendues.

VI. Les caractères de la face

TABLEAU 6

La largeur et la hauteur de la face

Groupes	B. j.	B.Z.	O.M.	O.A.	O.N.
1 . . .	127mm.4	135mm.5	142mm.7	94mm.	76mm 3
2 . . .	131mm 8	140mm.	148mm.8	98mm. 1	78mm. 5
3 . . .	131mm.	140mm.9	146mm.	95mm. 5	77mm. 3
4 . . .	132mm.2	142mm.3	146mm.7	97mm. 4	78mm. 6
5 . . .	130mm.3	139mm.5	147mm.	97mm. 2	76mm.
6 . . .	131mm.2	139mm 7	151mm.4	99mm. 5	80mm. 7
7 . . .	128mm.3	138mm.	143mm.4	95mm. 6	77mm.
8 . . .	131mm.6	141mm.1	149mm.7	100mm. 6	83mm. 5
9 . . .	133mm.3	141mm.9	148mm.6	97mm. 7	80mm. 4
10 . . .	132mm.7	143mm.1	150mm.4	98mm. 4	78mm 5
11 . . .	133mm.1	143mm.5	146mm.7	95mm. 9	76mm. 1
12 . . .	130mm.7	141mm.9	149mm.	99mm. 6	80mm. 8
13 . . .	134mm.4	143mm.1	149mm.8	98mm. 7	77mm. 1
14 . . .	132mm.8	142mm.	147mm 7	98mm. 5	79mm. 9
15 . . .	135mm.3	143mm.9	155mm.1	102mm. 8	82mm. 3
16 . . .	133mm.3	141mm.9	153mm.	101mm. 9	82mm. 8
17 . . .	134mm.1	144mm.	154mm.3	102mm. 7	82mm. 6
18 . . .	131mm.	143mm.1	155mm.8	101mm. 5	80mm. 5
19 . . .	132mm.8	144mm.2	147mm.	98mm. 1	79mm. 5
20 . . .	130mm.7	140mm.1	154mm.9	101mm. 6	83mm. 4
Moyennes	131mm.9	141mm.4	149mm.4	98mm.76	79mm.59

La première chose qui frappe, en examinant ce tableau, c'est l'irrégularité des moyennes de 10 hommes, pour chacun de ces caractères. Ici, la variation est évidemment plus grande que pour les caractères précédemment examinés [1]).

[1]) Les Turcs Osmanli examinés par Chantre en Asie mineure ont fourni à cet anthropologiste des caractères hétérogènes aussi bien en ce qui concerne la face, qu'en ce qui concerne les autres traits morphologiques. Cet auteur a noté que la face des Turcs était plutôt large que longue, que «la bouche et les oreilles ne présentent pas de caractère bien spécial». Les variations de l'indice nasal indiquent une grande variété dans la longueur et la largeur relatives des nez. (Ernest Chantre, ouvrage cité).

Pour certaines régions de la face, aussi bien dans sa largeur que dans sa hauteur, on trouve, en tête des colonnes et à la fin de celles-ci, des chiffres égaux. Et, pourtant, la taille est bien différente! Il semble, au premier abord, que la stature ne joue aucun rôle dans le développement de certaines parties du corps. Voici, cependant ce que montrent les deux groupes de 100 Turcs rangés selon la taille croissante:

	B. J.	B.Z.	O.M.	O.A.	O.N.
Les 100 premiers	130^{mm}.98	140^{mm}.20	147^{mm}.47	97^{mm}.40	78^{mm}.68
Les 100 derniers	132^{mm}.82	142^{mm}.77	151^{mm}.33	100^{mm}.13	80^{mm}.50

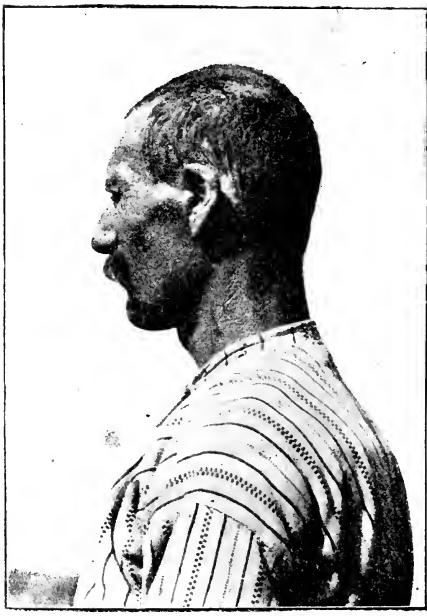


Fig. 6. — Type de Turc Osmanli de Dobrodja. Phot. Pittard.

Les cinq diamètres augmentent avec l'augmentation de la taille. Et ce sont les grandeurs verticales du visage qui, proportionnellement augmentent le plus.

Le Bijugal et le Bizygomatique

Les moyennes générales pour les 200 Turcs Osmanli sont :

diamètre Bijugal . . . . 131^{mm} 9
diamètre Bizygomatique. . 141^{mm}·4

Les deux groupes ethniques de la Turquie d'Asie à qui nous avons déjà comparé les Turcs de la Péninsule des Balkans ont donné les moyennes suivants :

	B.j.	B.Z.
Lazes. . . .	134^{mm}·14	144^{mm}·58
Kurdes . . .	130^{mm}·66	141^{mm}·06

Le diamètre bijugal des Turcs est moins large que celui des Lazes et un peu plus que celui des Kurdes. Mais ces dernieres ne forment pas une série aussi importante que celle des Lazes et des Turcs et nous venons de voir tout à l'heure, au tableau 6, la variabilité de la largeur de la face, même avec des groupes de 10 hommes. Cette petite série de Kurdes n'offre donc pas toute sécurité. Le diamètre bizygomatique des Lazes est aussi passablement plus large que celui des Turcs.

La hauteur de la face : O.M; O.A; O.N;

Les diamètres verticaux du visage vont immédiatement être comparés à ceux des autres groupes ethniques de la Péninsule des Balkans. Nous ajoutons aux chiffres du tableau 6 ceux de deux régions intermé liaires de la face, considérée dans sa hauteur. C'est premièrement la région comprise entre l'extrémité du menton et le point alvéolaire, et secondement la région comprise entre ce dernier point et la base du nez :

	O.M.	O.A.	O N.	O.M.—O.A.	O.A.—O.N.
Roumains . .	144$^{mm.}$ 7	99$^{mm.}$56	76$^{mm.}$27	45$^{mm.}$14	23^{mm} 29
Grecs. . . .	147$^{mm.}$ 8	100$^{mm.}$84	77$^{mm.}$94	46$^{mm.}$96	22$^{mm.}$90
Lazes. . . .	151$^{mm.}$16	100$^{mm.}$70	81$^{mm.}$80	50$^{mm.}$46	18^{mm} 9
Kurdes . . .	151$^{mm.}$66	102$^{mm.}$01	81$^{mm.}$81	49$^{mm.}$65	20$^{mm.}$20
Turcs Osmanli	149$^{mm.}$ 4	98^{mm} 76	79^{mm} 59	50$^{mm.}$64	19$^{mm.}$17

Les Lazes et les Kurdes ont une hauteur du visage ophryo-mentonnière qui dépasse celle des Turcs Osmanli. Chez eux, également, les deux autres segments: ophryo-alvéolaire et ophryo-nasal sont plus grands que chez les Turcs. Mais ces derniers dépassent à leur tour les Roumains et les Grecs pour les longueurs ophryo-mentonnière et ophryo-nasale.

Les indices faciaux

L'indice facial No. 1 est le rapport du diamètre O.M. au diamètre B. Z. L'indice facial No. 2 est le rapport de O.A. à B.Z.

TABLEAU 7

Groupes	Indice facial No. 1	Indice facial No. 2	Indice céphalique
1 . . .	105.31	69.41	
2 . . .	106.20	79.98	
3 . . .	103.10	67.51	
4 . . .	102.92	68.31	
5 . . .	105.16	69.62	82.52
6 . . .	108.41	71.22	
7 . . .	103.80	69.01	
8 . . .	105.90	71.21	
9 . . .	104.50	68.52	
10 . . .	104.96	68.62	81.91
11 . . .	102.10	66.81	
12	104.10	70.01	
13 . . .	104.40	68.83	
14 . . .	104.02	69.21	
15 . . .	107.80	71.32	82.42
16 . . .	107.10	71.55	
17 . . .	106.95	71.03	
18 . . .	108.51	70.74	
19 . . .	102.00	68.01	
20 . . .	110.50	72.24	82.35
Moyennes.	105.38	69.62	

Les moyennes, par groupes de 100 Turcs :

les 100 premiers	105.02	69.34
les 100 derniers	105.74	69.97

Le leptoprosopie augmente un peu avec l'élévation de la taille. Les hommes de haute stature ont le visage légèrement plus long relativement à sa largeur maximum bizygomatique, que ceux de stature moins haute. Mais ce caractère est très peu apparent. L'indice facial No. 1 montre aussi que cet allongement relatif du visage s'étend à la région générale ophryo-mentonnière.

Nous avons calculé les moyennes de l'indice céphalique, par groupes de 50 hommes, selon la taille croissante. Il s'agissait de savoir, s'il existait un rapport entre le degré de brachycéphalie et le degré de leptoprosopie. Les Turcs étant, au point de vue céphalique, un complexe ethnique, il n'y avait guère, à priori, de chance de découvrir un rapport entre ces deux caractères. C'est-ce que montrent les quelques chiffres de la colonne de droite du tableau 7. Il est vrai que le procédé que nous avons employé, de maintenir les chiffres de l'indice céphalique en fonction de la taille, est un peu grossier et peut voiler des renseignements intéressants.

Le rapport que nous cherchons, valant la peine d'être examiné de plus près, nous avons sérié l'indice céphalique selon sa valeur croissante et, par chaque groupe de 10 Turcs, nous avons mis en regard le chiffre ds l'in lice facial No. 2. Voici les moyennes obtenues par groupes de 100 individus :

	Indice céphalique	Indice facial
les 100 premiers . . .	81.59	69.68
les 100 derniers	82.90	69.63

L'indice facial démeure indifférent. Les plus brachycéphales seraient probablement légèrement moins leptoprosopes que les autres.

VII. Les dimensions du nez et l'indice nasal

Nous mettons à part les 100 hommes dont nous ne connaissons pas tous les caractères anthropomètriques et dont les dimensions du nez ne sont pas rangées selon l'ordre croissant de la taille.

Et nous donnons, en premier lieu, les mensurations et les indices des 200 autres :

TABLEAU 8

Groupes	Longueur du nez	Largeur du nez	Indice nasal
1 . . .	51 mm.	35 mm. 9	70.72
2 . . .	51 mm. 7	36 mm.	69.71
3 . . .	52 mm. 5	36 mm. 7	70.28
4 . . .	51 mm. 5	37 mm. 1	72.28
5 . . .	51 mm. 7	35 mm. 8	69.32
6 . . .	53 mm. 4	36 mm. 6	68.84
7 . . .	53 mm. 1	35 mm. 5	66.87
8 . . .	52 mm. 6	35 mm. 5	67.67
9 . . .	52 mm. 5	38 mm. 2	71.67
10 . . .	51 mm. 3	36 mm. 8	70.26
11 . . .	51 mm. 4	36 mm. 8	71.28
12 . . .	52 mm. 4	36 mm. 8	70.37
13 . . .	50 mm. 9	38 mm. 3	72.85
14 . . .	52 mm.	37 mm. 2	71.73
15 . . .	52 mm. 6	36 mm. 4	69.44
16 . . .	53 mm. 5	37 mm 2	68.96
17 . . .	54 mm. 4	35 mm. 9	66.49
18 . . .	53 mm. 9	37 mm. 2	69.25
19 . . .	52 mm. 9	35 mm. 6	67.78
20 . . .	54 mm. 4	37 mm. 1	68.41
Moyennes.	52 mm 48	36 mm 63	69.74

L'indice nasal moyen indique la leptorrhinie. Neuf groupes de 10 hommes sont mésorrhiniens (les uns très faiblement). On remarquera que les indices moyens de ces groupes de 10 hommes sont plus souvent leptorrhiniens dans la deuxième centaine d'individus que dans la première (six groupes sur dix dans la seconde centaine). Or, comme les indices sont rangés selon la taille croissante, on voit déjà que la leptorrhinie est plus fréquente chez les Turcs de haute taille que chez ceux dont la stature est moins élevée.

Si l'on veut bien se reportér au chapitre précédent dans lequel nous avons exposé les chiffres représentant la longueur du visage, on constatera que l'élévation de la stature n'accentue guère la leptoprosopie. Dans ce chapitre au contraire, on remarquera que la leptorrhinie augmente au fur et à mesure de la taille croissante.

C'est une indication intéressante pour la recherche du développement proportionnel des divers segments de la face.

Les deux dimensions du nez augmentent légèrement au fur et à mesure de la taille croissante :

	Longueur du nez	Largeur du nez	Indice nasal
les 100 premiers . . .	52^{mm}·13	36^{mm}·41	69.76
les 100 derniers . . .	52^{mm}·84	36^{mm}·86	69.72

Les deux indices moyens (de 10 hommes chacun) sont également leptorrhiniens et identiques tous deux au chiffre de la moyenne.

Les indices individuels se répartissent de la manière que voici :

	Individus		Proportions
Leptorrhiniens	104	soit le	52 $^0/_0$
Mésorrhiniens	89	»	44·5 $^0/_0$
Platyrrhiniens	7	»	3·5 $^0/_0$
Total . . .	200 hommes.		

La leptorrhinie est aussi le caractère du plus grand nombre. Mais la proportion élevée des mésorrhiniens fait comprendre pourquoi l'indice moyen est à la limite.

Comme pour la taille et l'indice céphalique, nous disposons, pour l'étude de l'indice nasal de 300 Turcs Osmanli. Mais les 100 hommes supplémentaires ne sont pas sériés selon la taille croissante. Nous n'avons pas composé, pour eux, des groupes de 10 individus

Répartition des 300 indices :

	Individus		Proportions
Leptorrhiniens	163	soit le	54·3 $^0/_0$
Mésorrhiniens	128	»	42·7 $^0/_0$
Platyrrhiniens	9	»	3·— $^0/_0$
Total . . .	300 hommes.		

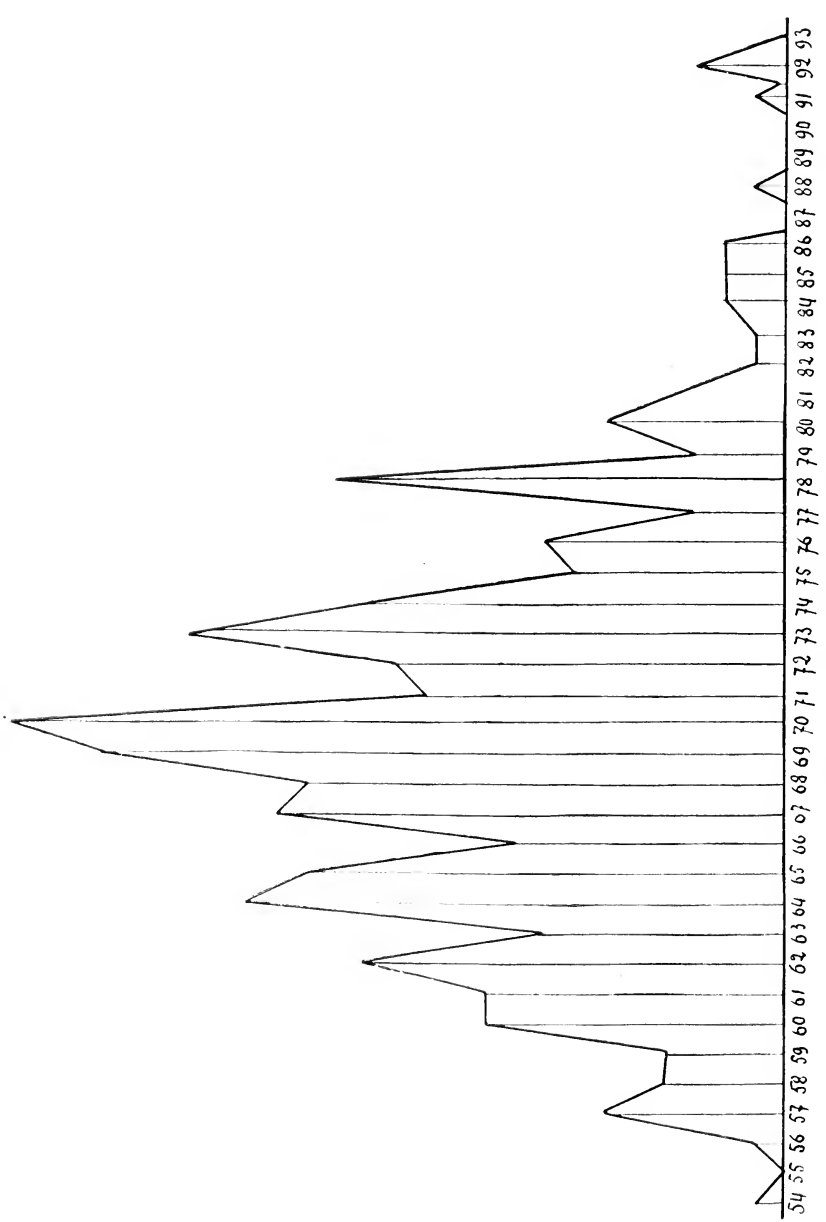


Fig. 7. — L'indice nasal de 300 Turcs Osmanli.

Les leptorrhiniens sont en proportion un peu plus grande que dans le groupe de 200 hommes. Les platyrrhiniens gardent leur proportion.

L'expression graphique (fig. 7) des variations de l'indice nasal montre deux sommets principaux aux indices 69 et 70. La moyenne de ces deux indices est aussi la moyenne générale à très peu de chose près.

Voici la place que les Turcs Osmanli occupent parmi les groupes ethniques de la Péninsule des Balkans (et parmi les sporadiques), pour les dimensions du nez et pour la valeur de l'indice nasal. Ces groupes sont rangés selon la valeur décroissante de la leptorrhinie :

	Indice nasal	Longueur du nez	Largeur du nez
63 Kurdes	63.94	$55^{mm}.86$	$35^{mm}.50$
53 Grecs	67.62	$53^{mm}.1$	$35^{mm}.8$
152 Lazes	67.88	$54^{mm}.34$	$36^{mm}.86$
61 Bulgares . . .	68.16	$52^{mm}.6$	$35^{mm}.5$
112 Albanais . . .	68.84	$51^{mm}.35$	$35^{mm}.48$
300 Turcs	69.74	$52^{mm}.48$	$36^{mm}.68$
180 Roumains . . .	69.90	$51^{mm}.35$	$35^{mm}.48$

On remarquera que les Kurdes et les Lazes qui sont des Asiatiques, comme les Turcs Osmanli, ont un indice nasal—surtout les Kurdes — autrement plus leptorrhinien que leurs conquérants. Cette leptorrhinie des Kurdes et des Lazes provient surtout de la longueur du nez. Ces deux groupes, sous ce rapport, tiennent la tête du petit tableau ci-dessus.

VIII. L'oreille, ses diamètres, son étendue et son indice

L'étendue est obtenue selon le procédé de Topinard.

TABLEAU 9

Groupes	Long. du pavillon	Largeur du pavillon	Étendue	Indice
1	61mm.9	35mm.7	48mm.8	57.65
2	64mm.—	33mm.3	48mm.65	51.62
3	62mm.7	36mm.2	49mm.45	57.73
4	62mm.9	35mm.4	49mm.25	56.26
5	64mm.1	37mm.8	50mm.95	58.97
6	64mm.4	37mm.—	50mm.75	57.45
7	62mm.8	35mm.2	49mm.—	56.05
8	64mm.8	36mm.7	50mm.75	56.63
9	66mm.4	38mm.4	52mm.40	57.83
10	63mm.8	36mm.9	50mm.35	57.83
11	62mm.7	36mm.2	49mm.45	57.73
12	62mm.7	36mm.4	49mm.55	58.05
13	64mm.8	35mm.8	50mm.30	55.24
14	62mm.6	36mm.2	49mm.40	57.82
15	66mm.4	36mm.1	51mm.25	54.37
16	64mm.—	36mm.8	50mm.40	57.50
17	63mm.4	36mm.1	49mm.75	56.94
18	65mm.6	36mm.5	51mm.05	55.64
19	65mm.4	36mm.8	51mm.10	56.27
20	64mm.2	37mm.6	50mm.90	58.56
Moyennes . .	63mm.99	36mm.35	50mm.17	56.81

Les moyennes par 100 individus pour la longueur et la largeur du pavillon sont :

	Longueur du pavillon	Sa largeur
Les 100 premiers	63mm.78	36mm.26
Les 100 derniers	64mm.20	36mm.45

Ces deux grandeurs croissent avec l'élévation de la taille, mais la hauteur du pavillon croit un peu plus vite que sa largeur, ainsi qu'en témoignent les rapports de la moyenne des 100 derniers hommes aux 100 premiers:

Rapport pour la longueur 100.66
Rapport pour la largeur 100.52

L'indice du pavillon ne présente pas de variations en passant d'un groupe de 100 Turcs à un autre groupe de 100. Il est pour les 100 premiers 56.80 et pour les 100 derniers 56.81.

Comparaison avec quelques groupes ethniques mesurés dans la Péninsule des Balkans: Ces groupes sont rangés selon la valeur croissante de la longueur du pavillon.

	Long. de l'oreille	Larg. de l'oreille	Étendue	Indice
Roumains	61^{mm}.63	35^{mm}.34	48^{mm}.46	57.52
Bulgares	62^{mm}.32	31^{mm}.68	47^{mm}.50	56.65
Kurdes	62^{mm}.35	36^{mm}.38	49^{mm}.45	58.37
Lazes	63^{mm}.06	35^{mm}.71	49^{mm}.39	56.64
Grecs	63^{mm}.48	35^{mm}.60	49^{mm}.45	55.89
Albanais	63^{mm}.75	36^{mm}.10	49^{mm}.90	56.60
Turcs Osmanli . .	63^{mm}.99	36^{mm}.35	50^{mm}.17	56.81

On voit que ce sont les Turcs Osmanli qui possèdent l'oreille la plus grande. Avec les Kurdes, ils possedent aussi l'oreille la plus large. Ce sont les Turcs qui ont l'étendue du pavillon la plus développée.

IX. Longueur de l'ouverture palpébrale et largeur intéroculaire

TABLEAU 10

Groupes	Diam. biang. ext.	D. biang. int.	Long. ouv. palpébr
1	94mm. 1	30mm. 1	32mm.
2	96mm. 1	31mm. 2	32mm.45
3	95mm. 9	31mm. 6	32mm.15
4	98mm. 2	32mm. 5	32mm.85
5	95mm. 8	32mm.	31mm.90
6	97mm. 8	31mm. 4	33mm. 2
7	95mm. 1	29mm. 8	32mm.65
8	98mm. 5	30mm. 6	33mm.95
9	99mm. 7	31mm. 2	34mm.25
10	98mm. 2	31mm. 8	33mm.20
11	98mm. 5	32mm.	33mm.25
12	98mm. 1	31mm. 4	33mm.35
13	98mm. 2	32mm. 9	32mm.65
14	96mm. 7	32mm. 3	32mm. 2
15	99mm. 7	32mm. 2	33mm.75
16	98mm.	31mm. 1	33mm.45
17	99mm.	31mm. 4	33mm.80
18	98mm. 6	32mm.	33mm. 3
19	99mm.	31mm. 2	33mm. 9
20	96mm. 9	31mm. 4	32mm.75
Moyennes . . .	97mm.61	31mm.51	33mm.05

Les moyennes des groupes de 100 hommes sont:

Les 100 premiers .	96mm.94	31mm.22	32mm.86
Les 100 derniers .	98mm.27	31mm.79	33mm.24

Il y a croissance des trois longueurs au fur et à mesure de la taille croissante. Mais cet accroissement n'est pas régulier pour les trois régions.

Rapport du groupe le plus grand au groupe le plus petit:

Pour le diamètre biangulaire externe 101.3
Pour la largeur intéroculaire 101.1
Pour la longueur de l'ouverture palpébrale . . . 101.1

Comparaison avec quelques groupes ethniques :

	Bi 1	Bi 2	Long. ouv. palpéb.
Grecs	98mm.08	32mm.98	32mm.12
Albanais	96mm.59	30mm.72	32mm.93
Roumains	96mm.92	32mm.90	32mm.01
Lazes	100mm.54	32mm.59	33mm.93
Kurdes	99mm.35	31mm.26	34mm.04
Turcs	97mm.61	31mm.51	33mm.05

Par la longueur de l'ouverture palpébrale les Turcs s'éloignent des deux groupes asiatiques: les Lazes et les Kurdes.

X. Longueur de la bouche

TABLEAU 14

Groupes	Longueur de la bouche	Groupes	Longueur de la bouche
1	56mm.3	11	56mm.1
2	54mm.9	12	55mm.7
3	55mm.3	13	58mm.3
4	57mm.1	14	56mm.3
5	57mm.3	15	57mm.2
6	55mm.5	16	58mm.1
7	56mm.5	17	57mm.2
8	54mm.9	18	56mm.8
9	57mm.8	19	59mm.
10	56mm.4	20	57mm.4
Moyenne des 100 hommes	56mm.2	Moyenne des 100 hommes	57mm.21

La moyenne générale est 56mm.71.

La longueur de la bouche augmente légèrement avec la taille croissante. Mais par groupes de 10 hommes cet accroissement est très irrégulier. Cette irrégularité qui parait plus évidente que dans les autres groupes ethniques provient vraisemblablement de ce que les Turcs sont une population hétérogène.

Comparaison de la longueur de la bouche chez les Balkaniques :

Roumains	52mm.92	Kurdes	56mm.15
Tsiganes roumains	53mm.17	Turcs	56mm.71
Tsiganes turcs	54mm.20	Lazes	57mm.75
Grecs	54mm.30		
Albanais	56mm.		

Les Turcs Osmanli sont parmi ceux qui possèdent la bouche la plus grande. Ils se trouvent, pour ce caractère, avec les autres Asiatiques les Lazes et les Kurdes.

XI. Couleur des yeux et des cheveux; forme du nez

Le tableau 12 réunit tous ces caractères:

TABLEAU 12

GROUPES	YEUX			CHEVEUX					NEZ					
	Bruns	Gris	Bleus	Brun foncé noir	Bruns	Châtains	Châtains clair	Blonds	Droits	Droits abaissés	Droits relevés	Droits épatés	Droits aquilins	Aquilins
1 . . .	7	2	1	7	—	3	—	—	7	—	—	1	2	—
2 . . .	5	2	3	3	4	3	—	—	8	—	1	1	—	—
3 . . .	10	—	—	9	—	1	—	—	5	—	4	1	2	1
4 . . .	5	3	2	6	2	2	—	—	7	—	—	1	1	1
5 . . .	5	2	3	4	5	1	—	—	5	—	1	—	4	—
6 . . .	7	3	—	6	—	1	3	—	7	—	—	1	—	2
7 . . .	3	5	2	4	5	1	—	—	7	—	—	—	3	—
8 . . .	3	5	2	4	4	2	—	—	6	—	—	1	2	1
9 . . .	4	3	3	5	2	2	1	—	3	—	1	1	4	1
10 . . .	3	6	1	2	3	4	1	—	8	—	—	—	1	1
11 . . .	5	3	2	2	6	1	1	—	8	—	—	1	1	—
12 . . .	4	4	2	5	3	2	—	—	6	—	1	—	3	—
13 . . .	4	6	—	—	9	1	—	—	4	—	—	1	3	2
14 . . .	3	4	3	4	4	2	—	—	7	—	1	—	2	—
15 . . .	6	3	1	—	6	3	—	1	7	—	1	—	2	—
16 . . .	6	3	1	3	5	2	—	—	8	1	—	—	1	—
17 . . .	6	4	—	5	4	—	1	—	5	—	2	1	2	—
18 . . .	4	4	2	3	6	1	—	—	7	1	—	—	2	—
19 . . .	6	4	—	2	6	2	—	—	6	—	—	—	3	1
20 . . .	3	6	1	2	4	3	1	—	5	1	—	—	4	—
Totaux .	99	72	29	76	78	37	8	1	126	3	9	10	42	10
En % . .	49.5%	36%	14.5%	38%	39%	18.5%	4%	0.5%	63%	1.5%	4.5%	5%	21%	5%

Pour Chantre, les yeux des Turcs «rarement obliques et bridés, excepté chez les Aochars et quelques sujets isolés, sont pour la plupart foncés». Sur 120 sujets observés par cet auteur, 59 sont signalés comme ayant les yeux brun foncé (51 %); «43 les ont moyens (49 %) et 16 seulement les ont clairs (20 %)».

Pour ce qui concerne les cheveux, le même anthropologiste écrit ce qui suit : «Les Osmanli sont incontestablement bruns en majorité. Les cheveux presque toujours droits et lisses, quand ils ne sont pas rasés complétement, sont foncés, en Cappadoce, dans la proportion de 60 %; moyens dans celle de 22 % et clairs dans celle de 38 %».

Nous n'avons conservé, pour la couleur des yeux, que trois tonalités: le brun, le gris et le bleu. Dans le gris nous avons fait trois subdivisions qui ne figurent pas au tableau 12: le gris brun, le gris vert, le gris bleu. Ces teintes particulières qui ont été additionnées avec le gris seul figurent dans les proportions suivantes: le gris brun, 16 cas (22 %); le gris vert, 4 cas (5.5 %); le gris bleu, 13 cas (18 %). Ce % s'entend de la totalité des gris seulement et non de la série entière des Turcs. Le gris est dans la proportion de 54.2 % environ.

On remarquera la proportion considérable d'yeux aux iris clairs, bleus et gris, chez les Turcs Osmanli. Ces deux couleurs additionnées sont dans la proportion de plus de la moitié, 50.5 %. Là encore, on voit apparaître l'hétérogénéité de ce groupe ethnique.

Dans notre série la proportion des iris clairs est autrement plus forte que dans la série de Chantre.

Les hommes de plus grande taille sont ceux qui ont le moins fréquemment les yeux bruns et au contraire le plus fréquemment les yeux gris ou bleus.

Quant aux rapports qui peuvent exister entre la couleur des cheveux et la taille, on constate que les hommes ayant la plus haute stature sont en même temps ceux qui ont le plus souvent la pigmentation brune, mais non le brun foncé. Cette dernière couleur dans laquelle nous avons compris ce que l'on appelle ordinairement la couleur noire des cheveux est, au contraire, beaucoup plus fréquente chez les hommes les moins grands. Le châtain et le châtain clair sont des teintes aussi plus communes chez les hommes ayant les statures les moins élevées.

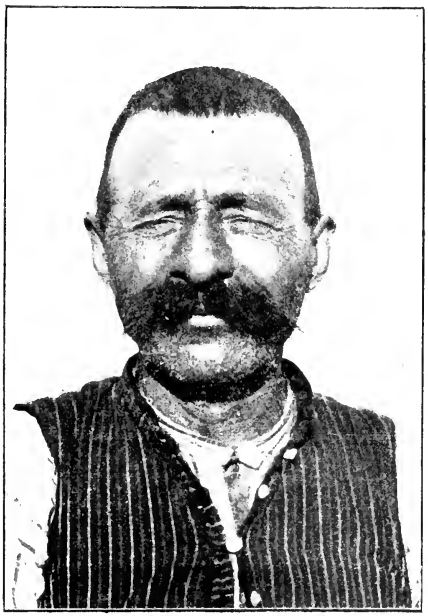
En réunissant les cheveux bruns et bruns foncés on obtient le 77 % de la série totale; les cheveux châtain et châtain clair = 22 %.

Par ces deux caractères, les Turcs Osmanli s'éloignent beaucoup des groupes asiatiques représentés dans nos séries par les Kurdes

et les Lazes, mais surtout des premiers. Chez les Lazes, les yeux bleus étaient relativement rares (5.25 %) mais les yeux gris sont assez communs.

Chez les Kurdes, nous n'avons jamais trouvé d'yeux bleus. Au contraire, les Turcs Osmanli ont fréquemment les yeux clairs—plus fréquemment même que les yeux foncés.

Le nez des Turcs est habituellement droit (63 %). Souvent il est droit avec tendance à l'aquilinie (21 %). Les nez nettement



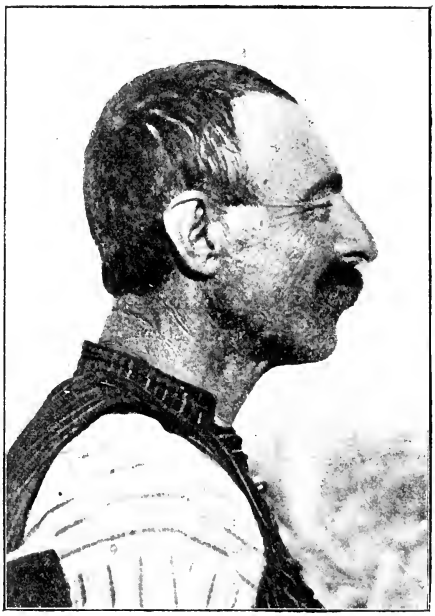


Fig. 8. — Individu se disant Turc. Il est probablement d'origine arménienne. Brachycéphale à nez assyroïde. Type très différent de ceux des fig. 5 et 6. Phot. Pittard.

aquilins sont relativement rares; les nez épatés également. Nous n'avons noté qu'exceptionnellement des nez réellement épatés, et nous avons fait rentrer sous cette rubrique, dans le tableau 12, les nez élargis à leur portion inférieure sans arriver à l'épatement [1]).

[1]) Pour Chantre le nez des Turcs est généralement droit; la pointe est souvent arrondie, rarement recourbée (nous avons fait la même constatation). Il est moyennement large. (Ouvrage cité).

Les nez dont l'extrêmité est abaissée et qui sont si caractéristiques des populations arméniennes, persanes, kurdes, sont très rares chez les Turcs Osmanli. L'élément humain qui a participé à l'hétérogénéité du groupe ethnique appelé turc ne doit pas vraisemblablement, sauf dans quelques cas exceptionnels (fig. 8) être cherché du côté des Iraniens Assyroïdes. À cet égard la couleur des yeux et la forme du nez seraient déjà là pour nous renseigner.

* * *

Aux 200 Turcs Osmanli qui viennent d'être étudiés s'ajoutent trois femmes de même nationalité. C'est tout à fait exceptionellement qui nous avons pu mesurer des femmes turques. Les trois femmes en question étaient des prostituées qu'un agent de police nous a amenées. Nous ne pouvons songer à discuter les caractères anthropométriques de ce trois femmes. Nous exposons, à titre documentaire, les mesures des principales régions du corps et de la tête et quelques indices.

	Taille	Buste	Jambes	Grande envergure	R. Buste à taille
1 . . .	1$^{mm.}$562	805$^{mm.}$	757$^{mm.}$	1$^{mm.}$600	51.53
2 . . .	1$^{mm.}$594	880$^{mm.}$	714$^{mm.}$	1$^{mm.}$600	55.20
3 . . .	1$^{mm.}$630	884$^{mm.}$	746$^{mm.}$	1$^{mm.}$670	54.23

La moyenne du rapport du buste à la taille est 53.65. Ce chiffre est plus élevé que celui fourni par les hommes. C'est un fait connu que ces quelques femmes vérifient.

Le rapport de la grande envergure à la taille est 101.7.

	D.A.P.	D.M.	D.T.	Front.	Haut. cr.	Ind. céphalique
1	185$^{mm.}$	183$^{mm.}$	141$^{mm.}$	112$^{mm.}$	121$^{mm.}$	76.22
2	178$^{mm.}$	176$^{mm.}$	150$^{mm.}$	119$^{mm.}$	115$^{mm.}$	84.27
3	173$^{mm.}$	172$^{mm.}$	148$^{mm.}$	113$^{mm.}$	110^{mm}	85.55

Il y a une dolichocéphale, une sous-brachycéphale et une brachycéphale. C'est l'image réduite des caractères céphaliques des hommes :

	B.j.	B.z.	O.M.	O.A.	O.N.	Ind. facial ²
1	122 mm.	130 mm.	148 mm.	104 mm.	81 mm.	80.—
2	136 mm.	141 mm	135 mm.	87 mm.	66 mm.	61.70
3	132 mm.	135 mm.	139 mm.	94 mm.	78 mm.	71.21

La femme No. 2 à la face singulièrement courte dans les régions ophryo-alvéolaire et ophryo-nasale.

	Haut. nez	Larg. nez	Haut. oreille	Larg. oreille	Biang. ext.	Biang. int.	Bouche
1 . .	53 mm.	31 mm.	52 mm.	34 mm.	99 mm.	34 mm.	52 mm.
2 . .	43 mm.	32 mm.	59 mm.	37 mm.	97 mm.	31 mm.	52 mm.
3 . .	55 mm	34 mm.	69 mm.	41 mm.	99 mm.	30 mm.	52 mm.

L'indice nasal donne les chiffres suivants : 58.49, 74.42, 61.82. Il y a donc deux leptorrhiniennes et une mésorrhinienne.

La face très courte de la femme No. 2, dans la région ophryo-nasale est encore bien marquée par le chiffre de la hauteur du nez.

La couleur des yeux est marron chez les Nos 1 et 2, grise chez le No. 3. La couleur des cheveux est noire chez la femme No. 1, châtain chez les deux autres. La forme du nez donne les indications suivantes : droit abaissé, droit légèrement relevé à son extrémité et droit.

CONCLUSIONS

L'examen superficiel des hommes appartenant à ce qu'on appelle la race turque suffit pour constater l'hétérogénéité de cette prétendue race. Le terme de Turc ou d'Osmanli sert à désigner des individus très divers reliés entre eux par le lien religieux de l'islamisme. Politiquement la chose est déjà connue par quelques exemples que la Péninsule des Balkans, à elle seule, peut fournir : les Pomaks, les «Turcs» de Bosnie-Herzégovine, etc. Cependant il est bien entendu qu'il ne faudrait pas se laisser trop influencer par ces faits politiques ou religieux qui séparent d'un tronc, pour les attacher à un autre, des rameaux ethniques divers qui dès lors prendraient la physionomie du nouveaux groupe

auquel on les réunit. Il ne faut pas oublier que plusieurs populations nettement séparées au point de vue politique et religieux peuvent appartenir à la même race. Les vagues et les remous de l'histoire ne doivent pas influencer les recherches anthropologiques.

Ceci dit, rappelons encore combien les documents concernant les Turcs de l'Europe sont rares. Le présent mémoire vient donc à son heure pour caractériser cette population au point de vue anthropologique. Et nous ajoutons que ces caractères seront obtenus à l'aide d'une série assez importante numériquement pour qu'on puisse les considérer non comme des documents d'attente, mais comme des documents acquis.

La taille moyenne des Turcs Osmanli de la Dobrodja est $1^{m}.679$. Dans l'ensemble des peuples habitant l'Europe, c'est une stature élevée. Cette moyenne relativement forte n'est pas obtenue grâce à quelques chiffres exceptionellement élevés. Ce ne sont pas quelques-uns, mais c'est une grande majorité des Turcs Osmanli qui possèdent une haute stature. Le $75\,^{0}/_{0}$ des hommes examinés appartiennent aux groupes des tailles au-dessus de la moyenne et aux grandes tailles de la nomenclature. Les très hautes tailles et les tailles excessivement hautes (classification Deniker) comptent encore pour le $43\,^{0}/_{0}$.

La hauteur moyenne du buste des Turcs Osmanli de la Dobrodja est 882^{mm}.

La longueur des jambes est de 799^{mm}.

Celle de la grande envergure de $1.743^{mm}.1$.

Le rapport (moyenne) du buste à la taille est 52.36 ; celui des jambes à la taille est 47.62, celui de la grande envergure à la taille est 103.3.

L'indice céphalique moyen des Turcs Osmanli de la Dobrodja est 81.89. Il marque la mésocéphalie. Mais celle-ci est peu accentuée. Les crânes appartenant aux formes dolichocéphales représentent la $26.5\,^{0}/_{0}$ de l'ensemble : ceux appartenant aux formes brachycéphales le $49.5\,^{0}/_{0}$. Les mésaticéphales sont relativement nombreux ($24\,^{0}/_{0}$).

Ces proportions des formes crâniennes indiquent bien l'hétéro-

généité de la »race turque«. Elles permettent de dire simplement que les Turcs Osmanli de la Péninsule des Balkans sont des hommes appartenant en majorité aux sous-brachycéphales et aux brachycéphales, et que ce groupe ethnique renferme de nombreux éléments étrangers appartenant au groupe des dolichocéphales.

Et si les Mésocéphales représentent l'image d'un croisement, on pourra ajouter que ces deux groupes ethniques principaux se sont mélangés dans une telle proportion qu'ils représentent aujourd'hui l'image synthétique du peuple turc. Ces renseignements si importants donnés par l'indice céphalique ne sont pas pour nous étonner. Et tous ceux qui ont vécu longtemps dans la Péninsule des Balkans et qui ont observé les hommes qui y vivent ne s'en étonneraient pas non plus. Qu'on se rappelle les assauts réitérés qu'eut a subir à toutes les époques la Péninsule Balkanique! Qu'on se rappelle les nombreuses masses humaines qui s'y sont précipitées, qui y ont passé et qui y ont séjourné plus ou moins longtemps pendant les temps historiques! Il n'y a rien d'étonnant à ce que l'élément humain de cette région soit un élément disparate. Au moment de la conquête turque cette masse humaine disparate était déjà créé. Les envahisseurs ayant tout conquis ont obligé —par la force ou par les nécéssités politiques et économiques—la plus grande partie des habitants a dévenir musulmans.

Petit à petit le terme de Turc a remplacé les dénominations indigènes, là surtout où la religion nouvelle avait été implantée. Petit à petit, sans rien changer bien entendu à leurs caractères zoologiques, les peuples divers sont devenus des peuples »turcs«. Et aujourd'hui, après plusieurs siècles de sujétion, les peuples anciens, ne se souvenant plus de leurs origines, se nomment eux-mêmes Turcs comme les conquérants.

La largeur du front (frontal minimum) est $111^{mm}.9$; la hauteur du crâne $125^{mm}.5$. Ces diamètres sont relativement peu développés.

En rapprochant le chiffre représentant la hauteur du crâne des chiffres représentant les dimensions horizontales de celui-ci, on constate que le volume crânien approximatif des Turcs Osmanli est peu développé. Il l'est plus que celui des Albanais; il l'est moins que celui des autres peuples balkaniques déjà étudiés à ce point de vue (Grecs et Roumains).

Les principales régions de la face ont les dimensions suivantes : bijugale $131^{mm}.9$; bizygomatique $141^{mm}.4$; ophryo-mentonnière $149^{mm}.4$; ophryo-alvéolaire $98^{mm}.76$; ophryo-nasale $79^{mm}.59$.

Il ne semble pas qu'il existe un rapport bien net entre la forme du crâne et la forme de la face. Peut être les individus les plus brachycéphales sont-ils, en même temps, légèrement moins leptoprosopes que les autres.

La longueur du nez est de $52^{mm}.48$; sa largeur de $36^{mm}.33$. L'indice nasal moyen 69.74. Cet indice indique la leptorrhinie. Ce caractère moyen est en même temps celui du plus grand nombre (proportion $52\,^0/_0$). Mais les individus mésorrhiniens sont aussi fortement représentés ($44.5\,^0/_0$). Cette caractéristique de l'indice nasal peut-être mise en parallèle avec celle fournie par l'indice céphalique. Les Turcs Osmanli sont rarement platyrrhiniens ($3\,^0/_0$ environ).

Variations dans le type céphalique et dans le type nasal — et dans des proportions considérables — voilà ce qui pourrait être la diagnose des Turcs Osmanli de la Péninsule des Balkans.

L'oreille des Turcs Osmanli a fourni les dimensions moyennes : longueur du pavillon $63^{mm}.99$; largeur du pavillon $36^{mm}.35$. Indice moyen 56.81. L'oreille est très développée. Parmi les groupes humains étudiés dans la Dobrodja (jusqu'à présent sept populations ont été examinées) les Turcs sont ceux qui, avec les Kurdes, possèdent la plus grande étendue de l'oreille.

La longueur de l'ouverture palpébrale est de $33^{mm}.05$. Cette dimension dépasse celle qui représente la région de la face étudiée ici chez tous les groupes ethniques européens de la Péninsule des Balkans. Ces Asiatiques que nous avons mesurés dans la Dobrodja (les Lazes et les Kurdes) ont une ouverture palpébrale encore plus grande que celle des Turcs Osmanli.

La longueur de la bouche (moyenne) est de $56^{mm}.71$. C'est un des diamètres les plus grands que nous avons trouvé.

Les Turcs Osmanli ont de grandes oreilles et une grande bouche. Ils ont aussi une grande fente palpébrale.

Les Turcs Osmanli de la Dobrodja ont, dans leur majorité, des yeux aux iris clairs ($50.5\,^0/_0$), gris ($36\,^0/_0$) et bleus ($14.5\,^0/_0$). Mais les yeux bruns sont aussi très fréquents ($49.5\,^0/_0$).

Cette variation dans la couleur de l'iris peut être rapprochée des autres variations sur lesquelles nous avons attiré l'attention (la forme du crâne et l'indice nasal).

Les cheveux des Turcs Osmanli sont généralement foncés. Les cheveux clairs sont rares. Sur 200 hommes nous n'avons trouvé qu'un individu blond. Les cheveux châtain clair sont dans la proportion de 4 $^0/_0$. On rencontre donc très fréquemment des Turcs ayant les cheveux foncés et les yeux clairs.

Le nez des Turcs Osmanli est généralement droit (63 $^0/_0$). Souvent il présente la tendance à l'aquilinie (21 $^0/_0$). Les nez réellement aquilins et réellement épatés sont rares.

Les nez allongés avec leur extrémité abaissée, si caractéristiques chez les Iraniens Assyroïdes n'existent guère chez les Turcs Osmanli. Ce n'est pas de ce côté qu'il faut chercher, en Asie, un degré de parenté des Turcs.

En résumé, les Turcs Osmanli de la Turquie d'Europe (la Dobrodja est une ancienne province turque) sont des homme de haute stature, généralement sous-brachycéphales et généralement leptorrhiniens. Ils ont les cheveux ordinairement foncés, et leurs yeux sont aussi fréquemment clairs que fortement pigmentés.

Ils ne constituent nullement un groupe ethnique homogène. Au contraire, on pourrait dire que leurs caractères somatologiques indiquent une véritable hétérogénéité. Le terme de Turc n'a que la valeur d'une étiquette politique — généralement linguistique — et religieuse.

Et je rappelle, pour terminer, que la série présentement étudiée se compose, non de Turcs citadins, chez qui les mélanges ethniques auraient pu être plus faciles, mais de Turcs ruraux.

ORNIS ROMANIÆ

DIE VOGELWELT RUMÄNIEN'S

SYSTEMATISCH UND BIOLOGISCH-GEOGRAPHISCH BESCHRIEBEN

VON

ROBERT RITTER VON DOMBROWSKI

(Fortsetzung)

XVIII. ORDO COLUMBIFORMES.

Charaktere. — Der Schnabel eher kurz, vorne ein wenig gebogen, die Basis des Oberkiefers mit einer weichen Haut bedeckt, in welcher sich die Nasenlöcher öffnen; der Vorderrand des Nasenbeines gegabelt (schizorhinal); das Gaumenbein geteilt (schizognathus); die Anzahl der Halswirbel beträgt 14—15; das Brustbein schmal, an beiden Seiten mit je zwei Ausschnitten; die Bürzeldrüse kahl, manchmal nicht vorhanden, Blinddarm verkümmert, Gallenblase zumeist fehlend. Tarsus vorne geschildert, an den Seiten mit sechseckigen Schuppen bedeckt, ausserdem häufig mehr oder weniger befiedert; die Anzahl der Zehen beträgt vier, die Hinterzehe fällt mit den übrigen Zehen in eine Fläche; die Anzahl der Schwingen I. Ordnung beträgt 11, von den Schwingen II. Ordnung fehlt die fünfte.

Sie nisten mit wenig Ausnahmen auf Bäumen; das recht lockere und kleine Nest wird aus Zweigen erbaut. Sie legen zwei reinweisse Eier. Die Jungen sind Anfangs nackt und unbeholfen.

Die Tauben sind auf der ganzen Erde verbreitet; es sind über 500 Arten bekannt. Diese Ordnung zerfällt in fünf Familien. Bei uns sind nur zwei Familien mit insgesammt vier Arten repräsentirt.

I. FAM. COLUMBIDAE.

COLUMBA.

LINNÉ SYST. NAT. I. P. 279 (1766).

TYPUS: COLUMBA OENAS LINNÉ.

COLUMBA OENAS LINNÉ.

Columba oenas, Linné, Syst. Nat. I. p. 279. (1766).
Columba cavorum, Brehm, Vög. Deutschl. g. 492. (1831).
Columba arborum, Brehm, Vogelf. p. 237. (1855).

Palumboena columbella, Bonapp.. Compt. Rend. XLIII. p. 838. (1856).

Palumboena oenas, G. R. Gr., Handl. B. II. p. 233. (1870).

Coelotreron oenas, Heine & Reichen, Nom. Mus. Hein. p. 275. (1890).

Kennzeichen der Art. — Hauptfarbe mohnblau, auf dem Flügel eine unterbrochene schwarze Querbinde; Kropf und Oberbrust mit kupfrigem, Halsseiten und Nacken mit grünem Schimmer; Schwanz mit dunklem Endsaum. Schnabel an der Wurzel gelbrötlich, an der Spitze trübgelb. Füsse hochrot. Iris braun.

Verbreitung. — Bewohnt den westlichen Teil der paläarktischen Region.

Volksnamen. — Porumbel sălbatic.

Systematisches. — Am 20. März 1904 wurde bei Cernavoda ein partieller Albino erlegt.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	35	22.3	14	3.2	2.2
	Minim.	33.2	20.8	12	2.5	2
20 ♀ ad.	Maxim.	35	22.1	13.8	3	2.1
	Minim.	33	20.7	11.5	2.5	2

Vorkommen und Lebensweise. — Die Hohltaube ist in allen Wäldern der Ebene welche hohle Bäume haben sehr häufig, weniger im Gebirge. Sehr zahlreich ist sie in den Auwäldern der Donau und setzt ihre Menge oft in Erstaunen. Ihre Ankunft fällt in den Ende Februar oder Anfang März: ihr Abzug in den October—November. In milden Wintern überwintern sie bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft. — Es werden zwei Bruten gemacht, die eine im April, die andere im Juni. Frische Gelege fand ich vom 2./IV.—18./VII. Das Gelege besteht stets aus zwei Eiern. Fünfundzwanzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 38.5×24.3; Maximum: 39×30.4; Minimum: 34.5×28.9$^{mm.}$

COLUMBA PALUMBUS LINNÉ.

Columba palumbus, Linné, Syst. Nat. I. p. 282. (1766).

Columba torqnata, Leach, Syst. Cat. Mamm. ect. B. M. p. 26. (1816).

Columba piscetorum, Brehm, Vög. Deutschl. p. 88. (1831).

Palumbus torquatus, Blyth., Cat. B. Mus. A. S. B. p. 233. (1849).

Palumbus excelsus, Bonnap., Compt. Rend. XLIII. p. 836. (1856).

Palumbus palumbus. G. R. Gr. Handb. B. II. p. 233. (1870).

Kennzeichen der Art. — Ganze Oberseite, einschliesslich Kopf und Hals graublau (taubenblau) mit grünem und purpurnem Schiller auf Halsseiten und Nacken; Kropf und Oberbrust mehr grau, weinrötlich angehaucht, Bauch und Steiss grauweiss. Schwingen und Schwanz schiefergrau mit schwärzlichem Querfleck, resp. Endsaum, auf dem Flügel, nahe dem Vorderrande befindet sich ein grosser, weisser Längsfleck. Füsse hochrosenrot. Schnabel hochrosenrot, gegen die Spitze weisslich. Iris hochgelb.

Verbreitung. — Europa, West-Asien und gewisse Punkte von Nord-Afrika.

Volksnamen. — Porumbiel popesc, P. gulerat, P. de pădure, Gugustuc, Gugustiuca, Hulub, Gulub, Porumb.

Systematisches. — Diese Art variert sehr in der Grösse.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Fuss-wurzel	Schnabel-länge
15 ♂ ad.	Maxim.	45	26	17.5	3.5	2.3
	Minim.	43.5	24.3	15.6	3.2	2.2
15 ♀ ad.	Maxim.	44.3	25.3	17.3	3.5	2.3
	Minim.	42.2	23	15.3	3.2	2.2

Vorkommen und Lebensweise. — Die Ringtaube ist zwar fast im ganzen Lande verbreitet, aber beiweitem nicht so häufig als die Hohltaube. In milden Frühjahren sieht man die Ersten schon Ende Februar, das Gros zieht aber erst Mitte März bei uns durch und hatte ich wiederholt Gelegenheit Schwärme von vielen hun-

derten zu beobachten. Noch grösser ist die Zahl der durchziehenden Tauben im Herbst und zwar im October: ist warmes Wetter so bleiben viele noch im November, ja selbst December bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Brutzeit beginnt Ende März und dauert bis zum Juli. Frische Gelege wurden am 26. und 30. März; 10. 15. und 30. April; 15. und 21. Mai; 6. 8. und 16. Juni, sowie am 12. Juli gesammelt. Dreissig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 39.6×32.1; Maximum: 43×34.6; Minimum: 38.9×28.7 mm.

II. FAM. TURTURIDAE.

TURTUR.

SELBY, NAT. LIBR. PIGEONS P. 169. (1835)

TYPUS: TURTUR COMMUNIS (SELBY).

TURTUR COMMUNIS SELBY.

Columba turtur, Linné, Syst. Nat. I. p. 284. (1766).
Peristera turtur, Boie, Isis, 1828. p. 327.
Peristera tenera, Brehm, Vög. Deutschl. p. 494. (1831).
Peristeria lugubris, } Landb., Syst. Aufz. Vög. Württ. p. 52.
Peristeria maxima, } (1834).
Turtur communis, Selby, Nat. Libr., Pigeons. p. 171. (1835).
Turtur vulgaris, Eyt. Cat. Br. B. p. 32. (1836).
Turtur auritus, C. R. Gr., List. Gen. B. 38. (1840).
Turtur glauconotus, Brehm, Vogelf. p. 257. (1855).
Turtur cyanotos, Reichb., Tauben, p. 173. (1862).
Turtur tenera. Gigl., Avif. Ital. u. 321. (1886).
Turtur turtur, Sharpe, Ibis, 1891. p. 111.

Kennzeichen der Art. — Auf den Halsseiten je ein schwarzer und blau gebänderter Querfleck. Kopf, Nacken, Rücken und Bürzel graublau; auf dem Hinterkopf rötlich und auf dem Oberrücken mit breiten rostbraunen Säumen eingefasst; obere Schwanzdecken bräunlich; Schwanz grau, die beiden Mittelfedern schwärzlich; die Randfedern mit weisser Aussenfahne, alle Federn mit weissem Spitzensaum. Schultern, Flügeldecken und Armschwingen schwarz mit rotbraunen Säumen. Handschwin-

gen grauschwarz mit weissen Spitzen, die äussersten mit weissen Aussenfahnen. Vorderseite rötlich, Bauch weiss. Füsse weinrot. Schnabel schwarzgrau. Iris rotgelb.

Verbreitung. — Europa, Nord-Afrika und den westlichen Teil Asien's.

Volksnamen. — Turturea, Turturică, Turturel.

Systematisches. — Meine ausgewählte Suite von fünfundzwanzig Exemplaren geben mir keinen Anlass zur Besprechung.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
20 ♂ ad.	Maxim.	31.5	18.6	14.6	2.4	1 8
	Minim.	30.3	17.5	12	2.2	1.7
20 ♀ ad.	Maxim.	30.5	18.5	14.3	2.4	1.8
	Minim.	29.6	16.5	11.5	2.1	1.7

Vorkommen und Lebensweise. — Diese Art ist die häufigste und verbreitetste Taube des Landes. Sie ist in allen Gegenden häufig und geht auch hoch in das Gebirge hinauf; ihre Ankunft erfolgt in der ersten Hälfte April, ihr Abzug Ende September; einzelne Exemplare kommen aber noch im October zur Beobachtung.

1896	Erstes Exemplar	10./IV	Letztes Exemplar		8./X.
1897	» »	13./IV.	»	»	—
1898	» »	7./IV.	»	»	13./X.
1899	» »	11./IV.	»	»	17./X.
1900	» »	3./IV.	»	»	10./X.
1901	» »	9./IV.	»	»	15./X.
1902	» »	10./IV.	»	»	20./X.
1903	» »	7./IV.	»	»	13./X.
1904	» »	4./IV.	»	»	17./X.
1905	» »	8./IV.	»	»	15./X.
1906	» »	7./IV.	»	»	20./X.
1907	» »	12./IV.	»	»	16./X.
1908	» »	4./IV.	»	»	15./X.
1909	» »	7./IV.	»	»	14./X.
1910	» »	11./IV.	»	»	—

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Brutzeit beginnt Mitte Mai und dauert bis Juli. Die meisten Paare machen zwei Bruten. Frische Gelege fand ich am 9. 10. 15. 17. 25. 30. Mai, 1. 2. 3. 4. 7. 8. 9. 14. 15. 30. Juni und 1. 3. 14. Juli. Fünfundzwanzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 30.7×22.9; Maximum: 31.9×23.9; Minimum: 29.7×21.8^{mm}.

COLUMBA LIVIA, BONN ET COLUMBA LIVIA UNICOLOR A. UND CHR. BREHM.

Die Tauben der Dobrogea sind jedenfalls sehr interessant, ob es sich jetzt um wirklich wilde Arten oder nur um verwilderte Haustauben handelt. Ich kann mir heute noch kein richtiges Urteil bilden und sind meine Untersuchungen keineswegs abgeschlossen.

Soviel steht fest dass es in den felsigen Teilen des Waldes von Babadagh und am Cap Dolojman zwei Formen von Tauben gibt und zwar:

Columba livia, Bonn ? Alle Exemplare welche ich untersuchen konnte, unterscheiden sich fast in nichts von typischen Exemplaren welche ich aus der Herzegowina und aus Dalmatien besitze, nur scheinen sie mir im ganzen Bau kräftiger und grösser.

Columba livia unicolor A. und Chr. Brehm ? Die von mir bei Ciamurli und Slava russa erlegten Exemplare zeigen folgende Farben:

Kopf, Hals, Oberrücken und Brust schieferschwarz, am Hals und Kropf mit violettem und grünem Schiller. Bauch und Flanken dunkel taubengrau; Unterschwanzdecken dunkel schiefergrau. Bürzel schmutzigweiss, in den lichtgrauen Unterrücken übergehend. Schwanz grau mit dunkelschieferschwarzgrauer Endbinde, die beiden äussersten Federn mit weisser Aussenfahne.

ART.	Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
Columba livia unicolor A. et Chr.	♂ ad.	Maxim.	23.6	14.2	3.2	1.95
		Minim.	23.3	12.5	2.9	1.8
	♀ ad.	Maxim.	23.4	14	3.2	1.9
		Minim.	22.8	12.3	2.7	1.8

XIX. ORDO PTEROCLIDIFORMES.

»Die Vögel dieser Ordnung erinnern in ihrer äusseren Morphologie teils an die Tauben, teils an die Hühner. Der Schnabel gleicht mehr dem der Hühner, ist aber weit schwächer. Flügel schmal, sehr lang und spitz; die erste Schwinge weit länger als die übrigen. Der Schwanz spitz, die beiden Mittelfedern zuweilen sehr lang. Die eigentümliche Struktur der Füsse bildet eines der auffälligsten Charaktere dieser Ordnung; die drei Vorderzehen sind sehr kurz und mit haarartigen Federn ganz dicht bedeckt, ebenso auch der Tarsus; entweder fehlt die Hinterzehe ganz oder sie ist rudimentär zugegen.

Diese Vögel sind Wüstenbewohner, leben in Schaaren; ihrem Wandertrieb folgend, verlassen sie zeitweise ihre Heimat und überfluten dann fremde Erdteile in ungeheuerer Zahl. Sie bauen kein Nest, sie legen die Eier, in der Zahl von drei (nach anderen Angaben vier) in seichte Vertiefungen, welche sie in den Sand ausscharren. Die Eier sind länglich an beiden Seiten gleich stumpf, ihr Grundton ist erdfarbig, dunkel marmoriert und gesprenkelt. Die Jungen sind oben mit erdfarbigen, weiss und braun gefleckten, unten aber mit einfärbig weisslichen Dunen bedeckt. (s. Proc, Z. Soc. 1866. pl. 18).

Ihrer geographische Verbreitung erstreckt sich auf Süd-Europa, Afrika, Madagascar und Asien. Es sind 17 Arten bekannt.

I. FAM. PTEROCLIDIDAE.

SYRRHAPTES.

ILLIGER, PRODROMUS P. 242. (1811).

TYPUS: SYRRHAPTES PARADOXUS PALL.

SYRRHAPTES PARADOXUS PALL.

Tetrao paradoxa, Pall., Reis. Russ. Reich's II. p. 712. (1773).
Tetrao paradoxus, Gmel., Syst. Nat. I. p. 755. (1788).
Syrrhaptes paradoxus, Illiger, Prodromus, p. 243. (1811).

Nematura paradoxa, Tisch., Mém. Soc. Nat. Mosc. III. 271. (1812).

Heteroclitus tartaricus, Vieill., N. Dict. d'Hist. Nat. XIV. p. 453. (1817).

Syrrhaptes Pallasi, Temm., Pig. et Gall. III. p. 282. (1815).

Tetrao armaria, Pall., Zoogr. Rosso-As. II. p. LIII. (1824).

Syrrhaptes heteroclita. Vieill., Gall. dis. III. p. 64. (1825).

Syrrhaptes heteroclitus, Montess., Rev. et Mag. Zool. 1863. p. 358.

Syrrhaptes Fischeri, Karelin, Bull. Mosc. XIII. p. 495. (1840).

Kennzeichen der Art. — Die erste Handschwinge lang und fein zugespitzt; die Mittelschwingen kürzer als die hintersten Armschwingen, so dass der ausgebreitete Flügel in der Mitte tief eingeschnitten erscheint; die beiden mittleren Schwanzfedern sehr verlängert und zugespitzt; die Füsse sehr kurz; die Zehen breit, oberseits bis an die Nägel dicht befiedert, unterseits nackt und warzig, eine zusammenhängende Fläche bildend, da sie durch Bindehäute welche bis an die Spitzen reichen, verbunden sind. Hinterzehe fehlt.

Gesammtfärbung bräunlichgelb, lehmartig; quer über dem Rücken graubraune Reihen halbmondförmiger Flecke; Zügel, Halsseiten und Kehle gelblichgrau; der übrige Kopf lehmgelb, unter dem Kropf des Hahns eine, aus vier Reihen weisser und dunkler Flecken gebildete Binde auf grauem Untergrunde; Brust lehmfarbig; der obere Bauchteil schwarzbraun, der untere aschgrau; Vorderschwingen aschgrau mit schwarzen Aussenrändern; Hinterschwingen und Flügeldecken lehmgelb, Erstere grau gesäumt, letztere am Vorderrande mit braunen Längstupfen. Schwanz lehmgelb, dunkel quer gebändert; die verlängerten Mittelfedern mit weissen Spitzen die bald abgestossen werden. Füsse gelblichweiss; Zehen horngrau, Auge klein von blaugrauem Ring umgeben; die dunkelbraune Iris von der grossen schwarzen Pupille fast verschwindend. Schnabel gelblichgrau.

Verbreitung. — Bewohnt die Wüsten Central-Asien's und wandert periodisch in grossen Schaaren nach Europa.

Systematisches. — Bei Bearbeitung lagen mir achtundzwanzig

Exemplare alle in Rumäuien im Jahre erlegt vor und zwar neunzehn alte Männchen und neun alte Weibchen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
19 ♂ ad.	Maxim.	47	25	21	2.4	1.8
	Minim.	41	23.1	17.5	2	1.5
19 ♀ ad.	Maxim.	35	22	16.3	2.3	1.7
	Minim.	32	21.5	13.5	2	1.4

XX. ORDO GALLIFORMES

Charaktere. — Der Schnabel kurz, dick gebogen; die Spitze des Oberkiefers gekrümmt. Der Vorderrand des Nasenbeines eingebuchtet (holorhinal); die Anzahl der Halswirbel beträgt 15—18; das Brustbein schmal, der Hinterrand an beiden Seiten mit zwei tiefen Einschnitten, die Bürzeldrüse kahl, mit Federkranz versehen, zweilen ganz fehlend: die Anzahl der Zehen stets vier, die Hinterzehe fällt mit den übrigen Zehen entweder in eine Fläche oder höher.

Sie erbauen kein Nest; Farben und Anzahl der Eier nach den einzelnen Familien sehr verschieden. Die aus dem Ei gebrochenen Jungen sind mit Dunen bedeckt und sogleich zum Laufen befähigt.

Die Hühner sind über die ganze Erde verbreitet; es sind nahezu 500 recente Arten bekannt.

I. FAM. TETRAONIDAE

TETRAO

LINNÉ, SYST. NAT. I. P. 253. (1766).

TYPUS: TETRAO UROGALLUS LINNÉ.

TETRAO UROGALLUS LINNÉ.

Tetrao urogallus, Linné, Syst. Nat. I. p. 273. (1766).
Urogallus vulgaris, Flem., Phil. Zool. II. p. 231. (1822).
Tetrao major, } Brehm, Vög. Deutscht. p. 503, 504.
Tetrao orassirostris, } (1831).
Tetrao taczdnowski, Meyer, Unser Auer-, Rackel- und Birkwild, p. 10. (1887).

Kennzeichen der Art. — Altes Männchen: Scheitel und Kehlbart mattschwarz, der übrige Kopf und Hals dunkelgrau mit schwarzen Schäften und feinen Schmitzen; Rücken schwarzbraun, einzeln und im Zickzack hell punktirt; Flügeldecken etwas heller und schwarz punktirt, Schwingen stumpf schwarzbraun. Am Flügelbug ein weisser Fleck. Auf dem Kropf dunkelblaugrüner Metallschimmer; Brust braunschwarz, unregelmässig weis gefleckt, wie auch der schwarze Hinterleib. Schwanz schwarz, spärlich weiss gespritzt. Untere Schwanzdecken schwarz, grauschäftig, mit weissen Spitzen. Schnabel stark, raubvogelartig gekrümmt, hornfarbig gelblich. Füsse dunkelbraun mit weisslich meliert, Zehen geschuppt, auf den Sohlen warzig, an den Seitenrändern hornartige dunkle Fransen. Iris dunkelbraun. Rosen rot.

Altes Weibchen. — Kopf, Hals und Oberseite roströtlich gelbschwarzbraun gewellt; Kehle trübweiss mit graubraunen Flecken und Spitzensäumen; Kropf dunkelrostfarben, hell gesäumt; Brust und Hinterleib heller, die Federn schwarz quergebändert und mit je einem weissem Fleck auf der Spitze. Schwanz rostbraun, schwarz gebändert.

Verbreitung. — Europa.

Volksnamen. — Cocoș de munte, C. sălbatec, C. de siklă, C. mare, Tătar, Gotcan, G. mare.

Systematisches. — Mir liegt eine Suite von achtundzwanzig rumänischen Vögeln vor und zwar neunzehn alten Männchen, sieben Weibchen und zwei jungen Vögeln. Schon der ausgezeichnete Forscher Kronprinz Rudolf macht in den M. d. orn. V. in W. 6. Jahrg. p. 115 darauf aufmerksam dass der Auerhahn der Südkarpathen nicht nur viel kleiner sei und sondern auch dünkler gefärbt ist als der Auerhahn Central-Europas. Sollte sich, was ich sicher glaube der Auerhahn der Südkarpathen als Subspezies erweisen, so schlage ich den Namen Tetrao urogallus rudolfi vor.

Meine alten Männchen verglichen mit dem, leider sehr geringen Vergleichsmaterial welches ich besitze (1 Ex. Böhmen, 1 Steiermark, 3 Schweden) zeichnen sich besonders durch folgende Merkmale aus:

Kopf und Hals: Sehr dunkel russgrau mit etwas lichteren Zieckzacklinien welche sich in der Regel nur undeutlich abheben.

Schwanz: Schwarz, mit auffallend geringer Zeichnung.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
7 ♂ ad.	Maxim.	108	44.3	40	8	5.2
	Minim.	92.5	39.5	35.1	7	4.6
10 ♀ ad.	Maxim.	69	35	21.2	6	4
	Minim.	64.5	30.6	19	5.4	3.7

Vorkommen und Lebensweise. — Das Auerhuhn bewohnt die Wälder des Hochgebirges der Karpathen und ist aber auch dort keineswegs sehr individuenreich. Eine Eigenheit der hiesigen Auerhähne ist es, dass die Bodenbalz sehr häufig ist.

Fortpflanzungsgeschäft. — Die Balz beginnt je nachdem das Wetter gut oder schlecht ist, Mitte März oder Anfangs April und dauert bis Ende Mai. Ich erhielt am 10. Mai ein etwas bebrütetes Gelege von 8 Eiern, sowie 10 Einzeleiern alle aus dem Monate Mai. Die Masse dieser achtzehn Eier sind: Durchschnitt: 56.9×41.3: Maximum: 59×40.9 und 57×42.1; Minimum: 50×39.1 mm.

TETRAO TETRIX LINNÉ.

Tetrao tetrix, Linné, Syst. Nat. I. p. 274. (1766).
Urogallus tetrix, Kaup, Natürl. Syst. p. 180. (1829).
Lyrurus tetrix, Swains., Faun. Bor. Am. II. p. 497. (1831).
Tetrao juniperorium, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 509, 511.
Tetrao ericaeus, } (1831).
Tetrao ericeus, Brehm, Vogelf. p. 261. (1855).
Tetrao peregrinus, Brehm, Naumannia, 1855. p. 287.

Kennzeichen der Art.—Altes Männchen: Hauptfärbung schwarz mit blauem Metallglanz; mittlere Flügeldecken rotbraun; auf dem Flügelbug stets ein weisser Fleck meist auch auf dem Halse,

dem Unterrücken und der Schwanzwurzel; untere Schwanzdecken weiss. Schwingen mattschwarz mit weissen Schäften; Handschwingen hell gesäumt, braun punktiert, die dritte ist die längste; auf dem Flügel zwei weisse Binden. Von dem 18 fedrigem schwarzem Schwanz sind die je vier äusseren Federn lyraförmig ausgebogen. Die Rosen hochrot und überragen zur Balzzeit hörnchenartig den Scheitel. Schnabel gebogen, schwarz. Tarsus graubraun befiedert, Zehen braun. Iris nussbraun.

Altes Weibchen.—Hauptfärbung fahlrostbraun, auf dem Kopf dünkler mit dichten, schwarzbraunen querflecken, die sie auch auf dem fahleren Oberrücken im Gemenge mit schwarzen Flecken zeigt. Kehle hell rostgelb; auf Kropf und Brust schwarz gewellt, an den Federspitzen punktiert; Flügeldecken schwärzlichgrau und rostfarbig gemischt; untere Schwanzdecken weiss; Schwanz mit schwarzen und rostfarbenen querbändern.

Verbreitung. — Europa, Nord-und Central-Asien.

Volksnamen. — Cocoș de pădure. C. sălbatec, C. de câmp, Goțcan mic, G. de câmp.

Systematisches. — Ich konnte nur acht alte Männchen und ein altes Weibchen welche im Lande erlegt wurden untersuchen, alle aber in, zum Teil sehr schlechtem präpariertem Zustande, kann also keine genauen Masse dieses Vogels angeben.

Vorkommen und Lebensweise. — Bis etwa gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts war das Birkhuhn ein fast über das ganze Land verbreiteter Vogel, welcher in allen für ihn passenden Stellen häufig vorkam; heute ist dieses schöne Wild fast vollständig ausgerottet und lebt nur noch in einigen wenigen Exemplaren im Jud. Bacău. Auch in der Dobrogea in der Nähe der Klosters Cocoș war das Birkhuhn noch bis zum Jahre 1897 vorhanden, ist aber jetzt vollkommen ausgerottet.

TETRAO BONASIA SYLVESTRIS CHR. L. BR.

Tetrao bonasia, Linné, Syst. Nat. I. p. 275. (1766).
Tetrao betulinus, Scop., Ann. I. p. 119. (1769).
Bonasia rupestris, } Brehm, Vög. Deutschl. p. 513—14. (1831).
Bonasia sylvestris, }

Bonasia europaea, Gould, B. Eur. IV. pl. 251. (1837).
Tetrastes bonasia, Key & Blas., Wirbt. p. 200. (1840).
Bonasia sylvestris, (Br.) Gray, List. Gen. of. B. p. 80. (1841).
Bonasia minor, Chr. L. Br. Naum. p. 287. (1855).
Bonasia betulina, (Scop.) Bonap. Cat. Parand. p. 13. (1856).
Bonasia betulina, (Scop.) Gray. Handl. of. B. II. p. 277. (1870).
Tetrastes betulinus, Schall., Zeitschr. f. ges. Orn. II. p. 42. (1881).
Bonasia bonasia sylvestris (Br.) V. von Tschusi O. J. I. p. 161. (1890).

Kennzeichen der Subspezies.—Altes Männchen: Stirne schwarz, Oberkopf rotbraun und schwarz gefleckt, vor dem Auge ein weisser Fleck. Augenkreis weiss; an Kinn und Kehle ein tiefschwarzer, weiss gesäumter Bart; von der Kehle ab ein weisser Streifen längs der Halsseite nach der Schulter; Nacken graubraun, weisslich und dunkel gefleckt. Oberseite vorwiegend rostfarben mit wenig grau fein gestrichelt und gefleckt; die weisse Brust schwarzbraun lanzettlich gefleckt: Schwingen braungrau, hell gebändert; Schwanz grau und dunkel gemustert, mit breiter, schwarzer am Ende grau gesäumter querbinde. Füsse grau, Zehen braun. Rose hochrot. Iris nussbraun.

Das Weibchen ist dem Männchen sehr ähnlich, nur hat es statt des Kehlbartes einen rostroten Fleck.

Verbreitung. — Central und Südosteuropa.

Volksnamen. — Iruncă, Ieruncă, Ieruşcă, Brădioara, Bieruncă, Alunar, Găinuşca, Găinuşe de munte, G. de alune, G. roşie.

Systematisches. — Die Haselhühner der Südostkarpathen sind die am stärksten rostig gefärbten welche ich kenne.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
10 ♂ ad.	Maxim.	39	18	13	4	1.6
	Minim.	34.5	16.1	11.2	3.6	1.2
10 ♀ ad.	Maxim.	36	17.7	12.5	4	1.6
	Minim.	33.4	16	11	3.6	1.2

Vorkommen und Lebensweise. — Das Vorkommen des Haselhuhnes beschränkt sich nur auf die Karpathen und ist es beson-

ders in der Moldau häufig. Zu seinem Aufenthalt dienen ihm die tiefen Gräben der Laubwälder bis in die Tannenregion. Besonders liebt es solche Stellen wo dichte Pflanzen stehen und beerentragende Sträucher den Unterwuchs bilden.

Fortpflanzungsgeschäft. — Das, aus 8—14 Eiern bestehende Gelege findet man von Ende April bis Ende Mai. Gesammelte Gelege: 9 Eier 23./IV.; 8 Eier 27./IV.; 14 Eier 7./V.; 10 Eier 12./V.; 9 Eier 20./V. Dreissig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt 40.5 × 29; Maximum: 42.3 × 29.9 und 41 × 30.1; Minimum: 38.5 × 27.1 mm.

II. FAM. PHASANIDAE.

PERDIX.

BRISSON, ORN. I. P. 219. (1760).

TYPUS: PERDIX CINEREA LATH.

PERDIX CINEREA ROBUSTA E. F. v. HOMEY.

Perdix robusta, E. F. von Homeyer Mitth. d. ornith. V. in W; VII. p. 92. (1883).

Starna cinerea var. robusta, Altum. J. f. O. XLII. p. 267. (1894).

Kennzeichen der Subspezies. — Stärker und kräftiger als das mitteleuropaeische Rephuhn, mit stets 18 Schwanzfedern. Gesammtgefieder grauer und reiner. Scheitel hellolivengrau mit lehmgelben Schaftflecken. Im weissen Bauch steht das grosse dunkelrostbraune Schild; die einzelnen Federn, besonders nach unten zu mit schwäzlicher Maserung und Spitzen. Auf den Flügeldecken und Schulterfedern nur sehr wenig Rostfarbe. Schwanz, mit Ausnahme der vier mittleren graugelben mit schwarzbraunen Zickzackbändern gezeichneten Federn, hellrostrot, die anderen Federn gegen das Ende und zum Teil auch an der Innenfahne mit schwarzbrauner Maserung.

Verbreitung.—Wie weit diese Form verbreitet ist kann ich heute noch nicht sagen. Ich besitze Exemplare aus der Türkei, von Bulgarien, Rumänien und Süd-Russland. (Moskau).

Volksnamen. — Potârniche, Potârnică, Păturnica, Păturnea, Tarhiță.

Systematisches. — Eine ausgewählte Suite von vierundzwanzig rumänischen, sowie achtundreissig Exemplaren von anderen Ländern liegen mir vor, welche Letztere sich wie folgt verteilen:

7 Bulgarien 4 ♂ 3 ♀ ad.
5 Türkei 3 ♂ 2 ♀ ad.
3 Moskau 2 ♂ 1 ♀ ad.
4 Bessarabien ♂ ad.
11 Deutschland 6 ♂ 5 ♀ ad.
8 Ungarn 5 ♂ 3 ♀ ad.

Das für Rumänien typische Rephuhn zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

Scheitel. — Die Wurzel der einzelnen Federn schwarzbraun mit mattbraun wie bei den mitteleuropaeischen Vögeln, Spitzen hellolivengrau, in der Mitte jeder Feder ein schmaler, hellehmgelber Längsfleck, in der Nähe der Stirne, verschwinden sie vollkommen.

Kehle, Stirn und Augenstreifen.—Diese Körperteile rotbraun, an der Kehle ab und zu etwas verblassend.

Flügeltragfedern. — Diese zeigen im Vergleich mit Exemplaren von Deutschland sehr geringe Rostfarbe.

Schild. — Die Färbung dieses beansprucht das grösste Interesse. Es steht bei meinen rumänischen Vögeln in dem reinweissem Bauch und hat eine tiefrotbraune Farbe. Jede Feder ist an der Wurzel der rotbraunen Farbe dunkelbraun gemasert, an der Spitze schwärzlich bei manchen alten Männchen dominiert die schwarzbraune Farbe so stark, dass das Rotbraun fast ganz zurücktritt und das Schild bei flüchtigem Hinsehen dunkelbraun erscheint. Solche Stücke sind aber selten.

Schwanzfedern. — Die Aussenfedern welche bei den Mitteleuropaeern stets einfärbig sind, zeigen gegen das Ende der Feder eine bald schwächere, bald stärkere schwarzbraune Maserung welche wie ein Endband aussieht.

Blaugrüne Scheiteleinfassung. — Bei den meisten Exemplaren finde ich diese ziemlich prononciert und gut abgesetzt.

Vorderhals und Brust.—Die graue Grundfarbe ist gewöhnlich sehr lichtgrau, die schwarzbraune Zeichnung sehr schmal, an den

letzten Federn gegen den weissen Bauch aber breiter werdend und als Maximum erreichen diese wellenförmigen Binden $1^1/_2$ mm.

Die Vögel aus der Dobrogea und den südöstlichen Teilen des Landes zeigen die Charaktere der Subspezies am ausgeprägtesten, während ich Exemplare aus den Jud. Doljiu und Prahova besitze welche mit solchen aus Siebenbürgen genau übereinstimmen.

Geschlecht und Alter	Grössen-diferenzen	Länge	Flügel-länge	Schwanz-länge	Tarsus	Schnabel-länge
25 ♂ ad.	Maxim.	36	1.7	8.8	4.3	1.7
	Minim.	31.5	15.3	8.2	3.9	1.4
25 ♀ ad.	Maxim.	35.1	16.5	8.5	4.3	1.6
	Minim.	30.8	15.3	7.8	3 8	1.3

Vorkommen und Lebensweise.— Wer das Rephuhn in Mittel-Europa kennt, würde das unsere gar nicht mehr an seinem Betragen erkennen. Während es dort zumeist auf den Feldern vorkommt und nur selten den Wald aufsucht, ist es bei uns gerade umgekehrt, denn hier findet man es nur dort wo es dichtes Eichen- und Dornengestrüpp gibt, oder auch in Weingärten; besonders bevorzugen sie die mit dichten Gestrüpp bewachsenen Täler der Dobrogea welche in mitten von bebauten Gegenden liegen. Auf das offene Feld gehen sie nur am Abend um in der Frühe wieder in des Gebüsch zurückzukehren. Er ist bei uns zu Lande gar nicht so häufig als man der günstigen Lage nach, annehmen sollte, am häufigsten ist er noch in der Dobrogea und einigen Teilen der Moldau. Der Hauptgrund warum sich die Rephühner bei uns so schlecht vermehren sind die grossen Schneestürme, weiters auch die viele Nachstellung der Bauern und die enorme Zahl von Raubvögeln.

Fortpflanzungsgeschäft.—Ihre Nester legen sie stets am Rande der Gebüsche an und findet man Mitte Mai das aus 15—20 Eiern bestehende Gelege. Wird das erste Gelege zerstört, so wird im Juni oder Juli ein Nachgelege von 8—12 Eiern gemacht. Fünfundzwanzig von mir gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 34.8×26.2; Maximum: 38×27.1 und 35.9×28.7; Minimum: 34.1×22.8 mm.

COTURNIX.

MOEHR., AV. GEN. P. 25. (1752)

TYPUS: COTURNIX COMMUNIS BONN.

COTURNIX COMMUNIS BONN

Tetrao coturnix, Linné, Syst. Nat. I. p. 278. (1766.)

Perdix coturnix, Lath. Ind. Orn. II. p. 651. (1790.)

Coturnix communis, Bonn., Tabl. Encycl. Mitth. I. p. 217. (1791.)

Coturnix alba,
Coturnix varia,
Coturnix major,
Coturnix nigra,
} Bechst., Naturg. Deutschl. III. p. 581—582 (1793.)

Coturnix dactylisonans, Temm., Pig. et Gall. III. p. 478. (1815).

Coturnix media,
Coturnix minor,
} Brehm, Vog. Deutschl p. 528—529. (1831).

Coturnix europaens, Swains., Class. B. II. p. 344. (1837).

Ortygion coturnix, Key & Bl. Wirbelt. Eur. p. 202. (1840).

Coturnix vulgaris, Bont., Orn. Dauphiné p. 72. (1843).

Coturnix coturnix, Lichtst., Nom. Av. p. 84. (1854).

Coturnix vulgaris africana, Temm & Schl., Fauna Japan p. 103. (1850).

Coturnix Baldami, Brehm, Vogelf. p. 274. (1855).

Coturnix leucogenix, Brehm, Naumannia, p. 285. (1855).

Turnix coturnix, Salvin, Ibis, 1859. p. 353.

Synoicus ladoisiae, Verz. & Des. Murs. Rev. & Mag. Zool. 1862. p. 225.

Ortygion vulgaris B Baldami, Severtz., Journ. f. Orn. XXII. p. 181. (1875).

Coturnix capensis, »Lichtst.- Gray, Handl. B. p. 268. (1870).

Coturnix comunis orientalis, Bogdan., Consp. Av. Im. Ross. I. p. 44. (1884).

Perdortyx ladoisiae, Montes., Mem. Soc. Savone VI. p. 36 (1886).

Coturnix coturnix, Brusina, Orn. Jahrb. II. p. 25. (1891).

Coturnix coturnix subsp. capensis, Ogilo-Grant., Cat. B. Br. Mus. Vol. XXII. p. 237. (1883).

Coturnix coturnix coturnix, } Tschussi, Aquila IV. p. 36—97.
Coturnix coturnix africana, } (1897).

Kennzeichen der Art. — Über der Mitte des Scheitels, sowie über jedem Auge ein gelbweisser Längsstreif; der ganze Rücken braun, mit mehreren Längereihen sehr grosser, gelbweisser Schaftflecke und vielen abgebrochenen, schwarzen und lichtbraunen querbändern. Füsse gelblichfleischfarben. Schnabel schwarzgrau. Iris dunkelbraun.

Verbreitung — Bewohnt Europa, Asien und Afrika.

Volksnamen. — Prepelița, Pipalac, Pieptălaiă.

Systematisches. — Die Zeichnung der Kehle ändert ganz ausserordentlich ab und zwar nicht nur nach Alter und Geschlecht, sondern ganz willkürlich. Sicher ist es dass die Männchen mit schwarzer Kehle sehr alte Vögel sind. Die rumänischen Brutvögel haben am Rücken einen stark grauen Auflug.

Geschlecht und Alter	Grössendiferenzen	Länge	Flügellänge	Schwanzlänge	Tarsus	Schnabellänge
20 ♂ ad.	Maxim.	20.2	12	4.5	2.5	1.2
	Minim.	18.7	10 8	4	2.3	0.9
20 ♀ ad.	Maxim.	20	19 9	4.4	2.5	1.2
	Minim.	18.6	10 5	3.8	2.2	0.9

Vorkommen und Lebensweise. — Sehr hänfiger und sehr verbreiteter Vogel im ganzen Lande, mit Ausnahme des Hochgebirges. Ihre Ankunft fällt in die erste Hälfte April, die der Hauptmasse aber erst Mitte April. Die ersten Beobachtungsdaten der letzten fünfzehn Jahre sind folgende:

1896 . . . 3./IV.	1901 . . . 6./IV.	1906 . . . 3./IV.
1897 . . . 6./IV.	1902 . . . 4./IV.	1907 . . . 7./IV.
1898 . . . 11./IV.	1903 . . . 8./IV.	1908 . . . 10./IV.
1899 . . . 10./IV.	1904 . . . 5./IV.	1909 . . . 4./IV.
1900 . . . 5./IV.	1905 . . . 1./IV.	1910 . . . 7./IV.

Der Hauptdurchzug der Wachteln im Herbst ist die Zeit vom 5.—20. Setpember, oft kommen aber auch noch später grosse Wachtelzüge vor. Der Zug ist überhaupt sehr unregelmässig und

hängt von den Witterungsverhältnissen ab. Von der Masse von Wachteln kann man sich einen Begriff machen wenn ein guter Jäger hundert Stück in einem Tag erlegen kann; es kommen aber auch noch grössere Strecken vor. In milden Wintern überwintern einzelne Wachteln regelmässig bei uns.

Fortpflanzungsgeschäft.—Die Wachtel brütet zweimal und findet man frische Eier von Ende Mai bis Anfangs August. Das früheste Gelege zu 9 Eiern fand ich am 17 Mai 1900, das späteste am 7 August 1909. Die Normalzahl des Geleges schwankt zwischen 8—15 Stücken, ich fand aber auch 2 Gelege zu 16, 1 zu 17 und 1 zu 18 Eiern. Fünfzig gemessene Eier ergaben im Durchschnitt: 29.7×22.9; Maximum: 33.5×23.2 und 29.9×24.8; Minimum: 24.5×20.3 mm.

FÜR RUMÄNIEN ZWEIFELHAFTE ODER FÄLSCHLICH ANGEGEBENE ARTEN.

STURNUS VULGARIS UNICOLOR LA MARM.

Die Gebrüder P. und M. Sintenis teilen auf Grund einer, von Dr. Cullen gemachten Beobachtung das Vorkommen des einfarbigen Staares in Klammer mit. (Beleg fehlt.)

TURDUS NAUMANNI TEMM.

Durch Comte Alléon wird mitgeteilt dass Dr. Cullen diesse asiatische Drossel bei Klargalek (Kargaljiik), einem Ort zwei Stunden von Küstendze (Constanța) entfernt, nistend gefunden habe und bemerkt dass er selbst nie ein Exemplar gesehen hat. (Beleg Fehlt).

TRINGA CANUTA L.

Elwes und Buckley wollen diese Art an der Küste nächst Küstendze (Constanța) gesehen haben. (Beleg fehlt).

FALCO ELEONORAE GENÉ.

Dr. Cullen gibt ihn als Brutvogel bei Tultscha (Tulcea) an. (Beleg fehlt).

LARUS LEUCOPHTALMUS LICHTST.

Dr. O. Reiser bemerkt über diese Möve: »Comte Alléon reiht diese arabische Möve auf Grund einer angeblichen Beobachtung von Hodek sen. bei Rustschuk in die Liste der Vögel Bulgariens ein. Doch kommt von dieser Möve in den Schriften Hodek's nichts vor und derselbe erklärte mir seinerzeit mündlich, dass es sich hier bloss um eine Verwechslung mit Larus argentatus michahellesi handelt«.

STERNA MACRURA NAUM.

Die Gebrüder Sintenis erwähnen ihr Brüten im Donaudelta (schwimmende Nester). Hier liegt wohl eine Verwechslung mit einer anderen Art vor.

LARUS MARINUS L.

N. W. Radakoff will diese Möve am schwarzen Meer gesehen haben. Jedenfalls liegt eine Verwechslung mit der Heringsmöve vor.

DIE ORNITHOLOGISCHE LITERATUR RUMÄNIENS.

Finsch, Otto, Beiträge zur ornithologischen Fauna von Bulgarien, mit besonderer Berücksichtigung des Balkans. Journal für Ornithologie 1859, p. 378—87.

Simpson, W. H., On the Nesting of Aquila imperialis and Falco sacer (Dobrudscha) Ibis, vol. II. 1860, p. 375—378.

Simpson, W. H. A. Fortnight in the Dobrudscha, Ibis 1861, p. 361—374.

Pelzeln, August von, Über die ornithologische Ausbeute von Herrn Zelebor's Reise in die Dobrudscha. Journal für Ornithologie 1864, p. 70—72.

Cullen, W. H., Aquila naeviodes, permanent resident in Bulgaria, Ibis III., 1867, p. 247—248.

Farman, C., On some of the Birds of Prey of Central Bulgaria, Ibis IV, 1868, p. 406 at 414; Ibis V, 1869, p. 199—204.

Hodek, Ed. sen., Über einige seltene, von ihm in den unteren Donauländern geschossene Vögel. Verhandlungen der K. K. Zoolog.-Bot. Gesellschaft, Wien, Jahrg. 1869, XIX. Bd., Sitzungsberichte, p. 46 n. 47.

Elwes, H. I. and Buckley, T. E., et List of the Birds of Turkey, Ibis 1870, p. 59 at 77; 188—201; 327—341.

Hodek, Ed. sen., Ueber Verbreitung und Verhalten der Gattung Pelecanus im europäischen Osten. Verhandlungen der K. K. Zoolog.-Lot.-Gesellschaft, Wien, Jahrg. 1873, XXIII. Bd., p. 73—88.

Hodek, Ed. sen. Reisebericht in Mitth. des Ausschusses an die Mitglieder des ornithologischen Vereines in Wien. 1876. No. 4. (2 pp.).

Sintenis, Gebrüder, Zur Ornis der Dobrudscha, Journal für Ornithologie, XXV. Jahrg. 1877, p. 59—69.

Homeyer, E. T. von., Bemerkungen zur Ornis Bulgariens mit Rücksicht auf den Bericht der Gebrüder Sintenis und der Reiseerlebnisse von Dr. Finsch im Journal für Ornithologie, 1859, p. 378. Journal für Ornithologie, XXV. Jahrg., 1877, p. 69—74.

Sintenis. Gerhard Max, Zur Naturgeschichte des Kuttengeiers (Vultur cinereus) Ornithologisches Centralblatt, Berlin 1878, III. Jahrg. No. 19, p. 146. n. 147.

Sintenis, Gerhard Max, Miscellen. Ornithologisches Centralblatt, Berlin 1878, III. Jahrg., No. 21. p. 165.

Sintenis, Paul und Max, Ein Pelikanbrutplatz im Donaudelta der Dobrudscha. Hugo's Jagdzeitung, 1879, 22 Jahrg., p. 113—118. Vollständiger: »Natur«, 1878 und in englischer Uebersetzung in »The Zoologist«, Iune 1879, p. 243—260.

Sintenis, Gerhard Max. Die Geier der Dobrudscha Hugo's Jagdzeitung 1879, 22. Jahrg., p. 372—376 und »Natur«, 1879.

Sintenis, Max, Gefangene Uhu's. Ornithologisches Centralblatt, Berlin 1879, IV. Jahrg., No. 2, p. 15.

Radakoff, W. N.. Ornithologische Bemerkungen über Bessarabien, Moldau, Walachei, Bulgarien und Ostrumelien, Bull. Soc. Natur, Moskau 1879, LIII., p. 150 - 178.

Hodek, Eduard sen, Zugvögel—Wanderbericht von der unteren Donau, aus dem Vorjahre (1880). Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien, 5. Jahrg., No. 11, 1881, p. 86—89.

Hodek, Eduard sen., Der Wanderer Heim. Mitteilungen des ornithologischen Vereines in Wien, 1882, 6. Jahrg., No. 3, p. 25 und 26. No. 4, p. 31—34, No. 6, p. 58 und 59.

Seebohm's, Excursion to the Dobrudscha, Ibis 1883, p. 398.

Hodek, Eduard sen., Ein für Europa neuer Pelikan und die Geschichte seiner Erlegung. Mitteilungen des ornithologischen Vereines in Wien, X. Jahrg., 1886, No. 1, p. 1—3, No. 2, p. 13—15, No. 4, p. 39.

Alléon, A. Comte, Memoire sur les oiseaux dans la Dobrodja et la Bulgarie, Ornis, II. Jahrg., Wien 1886, p. 397—428.

Bilke, Hermann. Ein Jagdausflug in die Felsengebirge von Greci, N. O. Bulgarien. Weidmann, 1887, No. 51, p. 463—464 und No. 52, p. 471—472.

Meyer, A. B. und Helm, F. IV. Ornithologischer Jahresbericht 1888, Anhang I., p. 136—137. Die Wanderungen des

Rosenstaares (Pastor roseus L.) nach Europa, spec. die Wanderung im Jahre 1889, Dresden 1889.

Kalbermatten, Leo Freiherr v., Sumpfleben und Jagden von Wien bis Batum, Wien 1891, p. 66—160.

Lorenz-Liburnau, Dr. L. v, Ornithologische Bruchstücke aus dem Gebiete der unteren Donau. Ornithologisches Jahrbuch IV. Jahrg., 1893, p. 12—23.

Reiser, Dr. Othmar. Materialien zu einer Ornis Balcanica. II. Bulgarien, (Einschliesslich Ost-Rumäniens und der Dobrudscha). Wien 1894.

NACHTRAG.

AQUILA RAPAX TEMM.

Falco rapax Temminck, Pl. Col. I. T. 455. (1828).

Aquila rapax, Heuglin, Orn. Nord-Ost-Afrika I. p. 45. (1869)

Aquila naevioides Antinori u. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Genove p. 380. (1873).

Aquila albicans Salvadori, Mus. Civ. Genova p. 38. (1884).

Aquila rapax rapax Erlanger. I. f. Ornith. LII. p. 188. (1904).

Kennzeichen der Art. — Wachshaut, Mundwinkel und Fänge wachsgelb. Schnabel schwarz, Basis bläulich. Iris in der Jugend braun, später hellgelbbraun, im Alter hellgelb. Nasenlöcher deutlich länglich.

Ueber die Färbung der verschiedenen Kleider schreibt C. von Erlanger in seinen Beiträgen zur Vogelfauna Nordost-Afrika's I. f. O. LII. p. 190 wie folgt:

»Aus der mir vorliegenden grossen Suite von Raubadlern, gesammelt auf meiner Expedition 1898/1901 in Nordost-Afrika, ferner aus den Exemplaren des Berl. Museum und Senckenberg-Museum in Frankfurt a./M. (nahezu 50 Exemplare) ergeben sich folgende Altersskleider:

Alterskleid. — Braun (siehe Rüppel, neue Wirbeltiere Taf. 13. Fig. 2).

Uebergangskleid. — Kopf und Hals fuchsbraun, Leib, Beine, kleine, mittlere und grosse Flügeldeckfedern schmutziggelb, Rükken, Schwanz und Schwanzfedern dunkelbraun, bei manchen Vögeln sind Rücken, Brust. Flügel dunkelbraun mit fuchsbrauner Längsfleckung. Hosen und Unterleib gelbbraun.

Jugendkleid. — Schmutziggelbweiss, Rücken und Oberflügel mit graubraunem Anflug. (»Siehe Rüppel, neue Wirbeltiere Tab. 13. Fig. 1)«.

Systematisches. — Es ist wohl nicht zu bezweifeln dass es vom Raubadler mehrere Formen gibt, welche teils in Nordafrika, teils in Indien ihre Heimat haben. Trotzdem ich die ganze Literatur

über die Raubadler durchstudiert habe, kann ich mir über die verschiedenen Formen und ihre Verbreitung absolut kein klares Bild machen. Die besten Arbeiten über die Raubadler haben C. von Erlanger und Dr. C. Parrot geliefert.

Carlo Freiherr von Erlanger: »Beiträge zur Avifauna Tunesiens«. I. f. O. B. XLVI. p. 418.

Dr. C. Parrot: »Zum gegenwärtigen Stande der Schreiadlerfrage« I. f. O. B. XLVII. p. 1.

Carlo Freiherr von Erlanger: »Beiträge zur Vogelfauna Nordostafrika's« I. f. O. B. LII. p. 188.

Ich bespreche in Nachfolgendem zwei im Lande erlegte Exemplare, so wie vier junge Vögel welche ich im Sommer 1910 erhielt als selbe noch kaum flugbar waren, leider konnte ich die Provenienz dieser vier Vögel nicht genau nachweisen und ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen dass dieselben durch ein Schiff nach Constanța gebracht wurden. Der Mann, von welchem ich die Adler erhielt, behauptet allerdings mit Bestimmtheit dass alle aus dem Walde von Babadagh stammen.

Ich habe bei der Behandlung der Aquila fulvescens meiner Meinung dahin Ausdruck gegeben, dass ich nicht glaube dass die echte Aquila rapax je im Lande vorgekommen sei und habe ich dort zwei Beobachtungen von Dr. Cullen und Dr. G. V. von Almásy citiert, welche aber durch den sicheren Nachweis dass die Aquila rapax in Rumänien vorkommt, an Wert sehr gewinnen.

Ich komme nun zur Besprechung der aus Rumänien stammenden Raubadler:

No. 1. Altes Weibchen, erlegt am 2. April 1911 in Haziș an der Donau gegenüber von Seimeni mari, Jud. Constanța. Hauptfärbung matt dunkelbraun, auf der Unterseite etwas lichter. Auf den Schultern je ein grosser, von braunen Federn teilweise unterbrochener weisser Fleck, genau wie beim alten Kaiseradler. Schwanz- und Schwungfedern dunkelbraun, mit unregelmässigen grauen Zickzackbinden. Iris gelb, Wachshaut, Mundwinkel wachsgelb, Fuss gelb, Schnabel bläulich, Spitze schwarz.

No. 2. Weibchen im Uebergangskleid, erlegt am 18. Juni 1911 im Haziș an der Donau, gegenüber von Seimeni mari,

Jud. Constanța. Die ganze Unterseite lichtfahlerdfarben, Kehle zum grössten Teile dunkelbraun und dort und da eine erdfarbene Feder eingestreut; am Bauche stehen verstreut einige braune Federn, ebenso auf den befiederten Fängen. Oberseite lichtfahlerdfarben, etwas dünkler als die Unterseite, mit vielen fahldunkelbraunen Federn, besonders am Scheitel und der Stirne. Die Schwungfedern dunkelschwarzbraun mit grauer Quermaserung. Untere Flügeldeckfedern weiss, mit gelblichem Stich, teilweise mit erdbraunen Flecken. Schwanz dunkelbraun, mit graubrauner Quermaserung. Untere Schwanzdecken fahlrostgelb mit weissem Flaume. Obere Schwanzdecken gelblichweiss. Iris hellgelb; Wachshaut, Mundwinkel wachsgelb, Fuss gelb, Schnabel bläulich, Spitze schwarz.

No. 3. Junges Männchen, lebend erhalten im Juli 1910, verendet am 1. September 1911 (Dobrogea?) Hauptfärbung dunkelbraun, auf den Flügeldecken eine Reihe- nicht sehr grosser lehmgelber Flecken. Untere Flügeldecken weiss, mit gelblichem- Stich-, teilweise mit gelbbraunen Flecken. Schwanz dunkelbraun, mit lehmgelber Endspitze. Untere Schwanzdecken weiss, mit erdbrauner Fleckung. Obere Schwanzdecken gelblichweiss. Iris gelbbraun; Wachshaut, Mundwinkel wachsgelb, Fuss gelb, Schnabel bläulich, Spitze schwarz.

Zu welcher Form oder welchen Formen meine Aquila rapax gehört, kann ich heute nicht sagen, das unter No. 2 beschriebene Weibchen im Übergangskleide gehört aber sicher zu der von C. von Erlanger beschriebenen Form Aquila rapax rapax Temm., denn ein aus Abessinien stammendes Stück stimmt in jeder Hinsicht überein.

MASSE:

	♀ ad.	♀ med.	♂ juv.
Länge	7.3	71.5	68.5
Breite	17.5	170.5	16.7
Flügellänge	54.5	55	53.5
Schwanzlänge	2.5	26.5	25.5
Längste Deckfeder unter dem Schwanz	18.5	18	18
Höhe der Fusswurzel	9	9	9
Mittelzehe	8.8	8.7	9
Kralle	3.3	3.2	3.3
Hinterzehe	6 7	6.7	7
Kralle	4.4	3.8	4.5
Aussenzehe	6	6 1	6.1
Kralle	2.2	2.2	2.3
Innenzehe	6.3	6.5	6.9
Kralle	3.7	3.8	3 9
Schnabelhöhe	2.2	2.2	2
Schnabellänge	4.5	4.5	4.6
Länge des Nasenloches	1	1	1
Breite des Nasenloches	5	5	5

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI
LUNA IUNIE 1911 st. n.
Director: N. COCULESCU.
Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. în mm.	Relat. în %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adânc. 30cm	60cm	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporația apei în mm.	FENOMENE DIVESE
1	752.3	18.2	26.2	14.5	11.7	10.5	65	4.3	47.0	11.0	19.1	17.1	8.0	ENE	2.1	34.7	1.4	◎ 2h17—55, ◎ 0h19—10, ☇ 18h17,
2	58.9	13.8	19.0	12.5	6.5	8.2	69	1.8	30.5	9.3	18.6	17.5	7.3	ENE	2.7	1.7	1.2	◎ 0h1—10—1h25 [⁄ 18h25, ▲ 18h24
3	59.8	14.2	21.5	10.0	11.5	8.7	68	8.9	39.5	8.3	17.3	17.1	5.7	ENE	2.0	—	1.4	—
4	56.6	18.1	25.3	10.0	15.3	9.1	54	12.8	48.7	8.0	18.1	17.0	4.7	WSW	2.4	—	2.7	⌓ 0a
5	57.4	18.3	23.8	13.7	10.1	10.8	65	5.3	48.4	11.1	19.3	17.3	8.0	ENE	3.3	—	1.9	⌓ 0a
6	57.0	19.3	25.3	15.1	10 2	10.0	57	7.4	49.5	13.3	19.9	17.7	6.7	NNE	1.7	—	1.4	⌓ 0a.
7	55.0	19.2	26.2	12.1	14.1	10.4	57	12.5	46.9	8.9	20.3	18.1	4.3	WSW	2.2	—	3.2	⌓ 0a
8	51.5	20.8	28.2	14.5	13.7	10.5	53	10.3	58.0	11.9	20.9	18.4	6.3	WSW	2.1	—	3.1	—
9	50.4	21.9	28.9	15.5	13.4	10.4	49	15.3	58.7	11.6	21.6	18.7	4.7	WSW	1.8	—	2.9	⌓ 0a.
10	48.3	23.3	29.9	16.2	13.7	10.4	46	12.4	54.2	14.3	22.2	19.2	3.7	WSW	3.6	0.3	5.5	☇ 23h—5h, ◎ 3h15—3h50
11	50.4	22.9	31.0	16.0	15.0	11.4	51	11.5	56.9	12.9	22.7	19.6	6.7	SW	2.4	0.5	4.0	⌓ 0a, T0,14h. ◎ 14h15—14h22,
12	50.5	19.8	26.8	15.7	11.1	11.8	66	10.9	48.8	15.0	22.7	19.9	6.7	WSW	3.7	8.8	3.1	◎ 0h25—2h30 [20h55—23h
13	53.1	15.6	19.2	13.4	5.8	12.0	88	—	31 2	13.6	21.0	19.9	9.3	ENE	3.4	12.5	0.4	◎ 1,9h30—9h58, 10h10—10h40, 11h17—
14	52.7	19.5	26.4	13.4	13.0	13.6	75	6.2	42.6	11.3	19.9	19.3	6.3	ENE	1.8	—	1.1	☌ 0a—7h30, ☾ 21h15—p [11h50
15	49.3	21.1	27.8	17.3	10.5	11.8	60	11.5	53.5	16.9	21.5	19.3	4.7	WNW	2.4	0.0	3.8	⌓ 0a. T0 16h57, ◎ 17h15, ⁄ 17h15
16	51.1	14.2	18.9	10.0	8.9	6.9	54	8.5	42.2	8.1	20.8	19.6	4.7	WSW	5.8	—	4.6	⁄ 7h15—8h15, 12h10—15 15
17	55.2	16.7	23.7	9.4	14.3	7.0	45	12.4	47.2	6.9	19.5	19.2	3.0	NNW	2.7	—	4.1	—
18	57.2	18.7	27.1	9.8	17.3	7.8	43	14.3	52.8	6.5	20.0	19.0	0.7	WSW	2.1	—	3.9	⌓ 0a
19	54.1	22.3	30.9	12.0	18.9	11.4	49	15.3	58.1	10.7	20.9	19.1	0.3	Var.	1.8	—	4.8	—
20	53.5	25.1	35.0	16.4	18.6	14.3	54	11.9	62.6	14.1	22.3	19.5	5.3	SW	1.2	—	2.8	⌓ 0a. ☇ 22h—p. ◎ 23h30—23h40
21	52.2	23.3	30.8	16.3	14.5	15 5	66	4.9	48.6	15.5	23.3	20.1	8.7	SE	1.6	5.6	1.8	☇ 0,11h55, ◎ 12h, ◎ 1,0h17h10,
22	56.6	19.3	27.9	14.9	13.0	11.2	65	11.0	53.4	14.5	22.4	20.4	7.3	Var.	2.4	0.1	1.8	◎ 0h45—1h [◎ 23h30
23	58.0	19.9	26.5	11.8	14.7	10.1	52	13.9	56.0	9.1	22.0	20.4	1.3	SSE	1.3	—	1.6	⌓ 0a
24	56.8	22.0	29.0	13.9	15.1	10.9	49	15.2	55.8	10.9	22.0	20.4	2.0	SSE	1.3	—	2.0	⌓ 0a
25	56.8	24.2	32.8	13.9	18.9	10.4	44	15.4	55.2	11.4	23.1	20.6	1.3	SW	1.5	—	4.0	⌓ 0a
26	54.6	26.7	35.5	17.3	18.2	11.4	39	15.3	63.7	13.0	23.7	20.8	0.3	WNW	1.6	—	4.2	⌓ 0a
27	52.9	28.3	37.6	18.1	19.5	14.7	46	14.0	66.0	16.5	24.8	21.3	1.0	ESE	1.3	—	3.8	⌓ 0a
28	53.6	20.1	29.4	15.2	14.2	14.4	76	3.4	54.7	16.1	25.1	21.9	8.0	ENE	3.8	23.0	1.6	☇ 11h40, ⁄ 11h20, ◎ 2,11h32, ▲ 11h45
29	54.8	17.4	20.0	15.8	4.2	12.7	84	—	36.5	16.9	22.4	21.7	10.0	ENE	2.4	5.5	0.3	◎ 0h3—5.4h37.6h, 10 27, 12—5
30	53.9	21.1	25.5	16.9	8.6	12.5	64	9.6	39.5	15.4	24.2	21.0	4.7	ENE	5.1	—	2.0	—
M.	54.2	20.2	27.2	14.1	13.2	11.0	58	295.9	50.1	12.1	21.3	19.4	5.0	ENE, WSW	2.4	93.3	80.4	

Luna Iunie 1911 a avut în general la București un timp obișnuit de călduros, însă foarte variabil.

Temperatura lunară, 20°2, este normală; limitele între cari aceasta temperatură a oscilat în ultimii 40 de ani sunt: 22°8 (1874) și 18°3 (1890). Perioadele mai călduroase din cursul acestei luni au cuprins zilele de la 10 la 11, 19 la 21 și de la 25 la 27; această din urmă perioadă a fost extraordinar de călduroasă, termometrul ridicându-se în ultima zi a ei până la 37°6, valoare care de la 1877 încoace a fost întrecută numai în 2 ani (1899 și 1908). În urma ploilor căzute mai în totdeauna timpul s'a răcit, când loc la perioade mai mult sau mai puțin reci. Astfel, putem cita zilele: de la 2 la 5, 13 la 14, 16 la 17 și 28 la 29, în cari temperaturile mijlocii zilnice au fost cu 2° la 6° mai coborîte ca valorile normale corespunzătoare; în ziua de 17 a avut loc cea mai mică valoare a temperaturei din această lună, 9°4. Zile de vară au fost 23; cu una mai mult ca în general. Cantitatea totală de apă, 93 mm, este numai cu 4 mm mai mare de cât aceea ce se aduna de obiceiu în Iunie. Din această cantitate, 58 mm s'au adunat numai în 2 zile, la 1 și 28, când au căzut ploi torențiale însoțite de puternice manifestațiuni electrice și de câte puțină grindină mărunță (respectiv 35 și 23 mm). În total, au fost 10 zile cu cantități apreciabile de apă; de obiceiu sunt 12. Presiunea atmosferică lunară, 751 mm, este cu 2 mm mai ridicată ca valoarea normală. Barometrul a oscilat în această lună între 762 mm în ziua de 3 și 747 mm la 10. În ziua de 28, în timpul ploii și al manifestațiunilor electrice cari au avut loc, coloana barometrică a fost extrem de agitată, barografele Observatorului înregistrând curbe cu totul caracteristice. Direcțiunea dominantă a vântului a fost WSW (Austrul), în 4 zile a suflat vânt tare; la 28 iuțeala vântului de la NW ajunsese între 11 h și 12 h până la aproape 15 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 5% mai mică ca normală. Cerul obișnuit de innorat. Zile senine au fost 9, noroase 15 și acoperite 6; câte sunt și în general. Soarele s'a arătat în 28 de zile, pe o durată totală de 296 de ore, adică cu 24 de ore mai mult de cât el se arată în mod normal în această lună, deși numărul zilelor în care a strălucit este ceva mai mic. În 14 zile s'a notat rouă, în 1 ceață, în 7 tunete și fulgere, iar în 1 numai fulgere depărtate.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI
LUNA IULIE 1911 st. n.
Director: N. COCULESCU.
Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adâncime 30 cm.	60 cm.	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Intensa în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	PENOMENE DIVERSE
1	752.2	21.8	28.5	18.0	10.5	13.5	68	7.0	46.0	15.4	21.9	20.7	9.0	ENE	1.3	2.1	2.0	T^{0}14^{h}5, ◉ 17^{h}3, T^{0}16^{h}57, ⸗ 16^{h}55,
2	53.6	23.7	33.0	16.2	16.8	14.1	58	9.8	50.1	18.5	22.5	20.8	5.7	ENE	2.3	8.5	1.8	☾ 15^{h}50. ◉ 17^{h}6, ⸗ 16^{h}30. ◉ 0^{h}18^{h}30
3	55.1	22.5	30.2	16.8	13.4	15.5	72	9 2	42.0	16.5	23.0	21.1	6.0	ESE	1.7	0.0	1.6	—
4	56.4	22.5	31.3	17.3	14.0	14.2	65	9.4	53.0	18.5	22.5	21.3	6.0	ENE	1.7	—	2.3	⌓ 0^{a}, ☾ 14^{h}59-15^{h}40, ⸗ 19^{h}40-19^{h}45
5	59.5	18.3	23.3	16.0	7.3	12.5	66	2 0	41.2	13.2	22.3	21.6	9.0	ENE	3.0	1.0	2.2	◉ 0^{h}30-4^{h}20, 19^{h}50-22^{h}, 23^{h}7-23^{h}25
6	56.3	14.8	21.7	12.6	9.2	10.1	78	2.7	35.2	11.8	21.6	21.4	8.3	NE	1.0	13.8	0.9	◉ 0^{h}8^{h}27, ☾ 17^{h}25, ◉ 17^{h}37, ⸗ 17^{h}15
7	54.8	16.5	23.8	9.5	14.3	9.1	59	11.7	40.0	7.5	20.2	20.7	4.0	WNW	2.0	—	2.2	—
8	55.1	19.1	26.0	10.0	16.0	9.2	49	10.5	43.0	7.7	20.0	20.3	4.3	WNW	2.7	—	4.0	⌓ 0^{a}
9	53.6	21.8	29.6	12.9	16.7	11.1	52	15.2	48.8	10.2	21.2	20.2	0.0	WSW	1.7	—	4.1	⌓ 0^{a}
10	54.6	21.4	27.9	15.1	12.8	10.1	49	13.6	51.1	12.8	22.6	20.6	4.3	ESE	1.0	—	2.7	—
11	57.3	21.0	27.6	14.5	13.1	10.0	49	13.2	56.0	11.0	23.1	20.9	2.3	Var	1.0	—	3.2	⌓ 0^{a}
12	55.9	21.9	29.3	13.5	15.8	9.0	41	15.2	52.0	11.2	23.7	21.4	0.0	E	1.3	—	4.1	⌓ 0^{a}
13	57.3	21.5	28.8	15.0	13.8	9.6	46	15.2	55.0	13.1	24.0	21.7	0.0	E, SE	0.7	—	2.5	⌓ 0^{a}
14	55.6	23.7	31.5	17.1	14.4	12.0	51	14.2	56.0	13.5	23.9	22.0	2.3	ENE	1.3	—	3.2	—
15	51.1	20.8	28.2	16.4	11.8	13.9	72	2.8	52.8	13.7	24.8	22.4	9.0	E.ESE	1.0	2.5	1.8	☾ 18^{h}12-21^{h}, ◉ 0^{h}17^{h}30-19^{h}10, 19^{h}
16	48.5	22.3	29.0	16.6	12.4	12.3	59	7.1	52.9	16.0	24.2	22.4	4.3	WNW	0.7	0.1	1.9	T^{0}14^{h}13 [58-20^{h}7
17	48.4	22.7	30.0	15.7	14.3	13.0	58	11.4	60.0	12.0	24.1	22.3	4.0	Var	1.0	0.0	3.1	⌓ 0^{a}, ◉, ☾ 14^{h}16-16^{h}59
18	54.1	22.9	30.2	14.9	15.3	10.2	45	13.9	58.0	11.6	24.4	22.4	0.7	NNW	1.0	—	3.4	⌓ 0^{a}
19	56.5	24.1	33.5	15.4	18.1	11.1	46	13.2	54.0	11.4	24.1	22.6	2.0	SW. SE	0.7	—	2.3	—
20	58.2	24.6	33.1	16.9	16.2	11.5	47	13.6	54.6	13.3	25.6	22.8	0.7	SSE	0.7	—	2.9	—
21	58.0	24.7	31.9	18.5	13.4	13.0	52	9.4	—	15.0	26.2	23.2	5.7	ENE	2.0	—	3.2	⌓ 0^{a}
22	59.6	22.4	27.0	19.2	7.8	10.8	51	6.2	—	16.0	25.8	23.5	7.3	ENE	2.3	—	2.8	—
23	60.3	22.9	28.5	17.6	10.9	10.6	48	11.6	—	15.5	25.5	23.5	3.3	ENE.E	1.3	—	2.8	—
24	58.3	23.7	32.0	15.0	17 0	10.1	41	14.9	—	11.5	25 6	23.5	0.0	NNW	1.3	—	3.1	—
25	55.5	26.5	34.8	17.1	17.7	11.3	39	14.6	—	14.0	26.4	23.7	1.3	WNW	1.0	—	4.3	—
26	53.2	27.1	36.5	18.6	17.9	11.8	41	14.8	—	15.6	27.1	24.0	3.3	ENE	1.0	—	3.9	—
27	55.6	25.3	30.5	21.1	9.4	10.6	42	9.1	—	18.5	27.5	24.3	4.7	ENE	3.0	—	3.8	—
28	57.9	24.0	30.0	17.5	12.5	12.4	51	13.0	—	14.2	27.0	24.5	3.0	ENE	2.7	—	3.6	—
29	56.8	24.9	32.0	16.9	15.1	10.8	42	10.3	—	13.7	26.9	24.5	5.0	ENE	1.7	—	2.5	—
30	55.0	17.8	25.6	15.5	10.1	13.7	87	—	—	17.8	26.0	24.5	10.0	ENE	1.3	5.5	1.0	◉ 0^{h},16^{h}10, ◉ 0^{h}8^{h}50, 10^{h}8.12^{h}55, 15^{h}55
31	53.7	17.4	23.9	15.0	8.9	11.1	73	3.0	—	15.0	23.2	23.9	9.7	ENE	2.3	1.3	1.2	◉ 0^{h}5, 7^{h}15. ◉ 12^{h}7. ◉ 0^{h}20^{h}45
M.	55.4	22.1	29.3	15.9	13.4	11.6	55	317.8	50.1	13.7	24.1	22.3	4.4	ENE	1.5	34.8	84.4	

Cu tot timpul călduros din unele zile din decada a treia, luna Iulie 1911 a fost în general la București ceva mai puțin călduroasă ca de obiceiu și cu foarte puține precipitațiuni atmosferice. Temperatura lunară, 22°01, este cu aproape un grad mai coborîtă decât valoarea normală dedusă din perioda de 40 ani 1871–1910; limitele între cari această temperatură a variat în intervalul pomenit sunt: 25°1 (1874 și 1874) și 1909 (1884). Zilele dela 5 la 8 și dela 30 la 31 au fost relativ foarte reci, temperaturile mijlocii zilnice fiind cu 3° la 8° mai coborîte decât valorile normale corespunzătoare; la 7 m avut temperatura cea mai coborîtă din cursul acestei luni, 9° 5. O perioadă de zile foarte călduroase a avut oc dela 25 la 27, termometrul ridicându-se în ziua de 26 până la 36°5 care reprezintă temperatura maximă absolută a lunei Iulie de care ne ocupăm. În alți ani dela 1877 încoace termometrul s'a ridicat în această lună și mai sus ca acum ajungând până la 38°8 în 1882, iar în 1896 el s'a coborît la 7°8. Zile de vară, adică zile în cari termometrul depășește în cursul lor de 25°, au fost 27, cu una mai puțin ca în mod normal. Cantitatea totală de apă, 35 mm, este cu aproape 50% mai mică ca aceea ce se adună de obiceiu în această lună. Cu toate acestea, dela 1864 încoace, de când se fac la București observațiuni udometrice, în 15 ani cantitățile de apa din Iulie au fost și mai mici ca acum; excepțional de secetoasă a fost luna Iulie din 1894 în care nu s'a adunat de cât 4 mm de apă. Am avut în total 8 zile în cari a plouat, în 7 din ele ploaia a fost însoțită de manifestațiuni electrice. Presiunea atmosferica lunară, 755 mm este cu 3 mm mai ridicată ca normală. Coloana barometrică a avut o variațiune de 13 mm, între 748°mm în ziua de 16 și 761 mm la 23. Direcțiunea dominantă a vântului a fost ENE (Crivățul) care a suflat în proporțiune de 44% din numărul total de observațiuni. Vânt tare a suflat în 4 zile, atingând în ziua de 3 cea mai mare iuțeală din cursul acestei luni, de 13 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost normală, iar cerul ceva mai înnorat ca de obiceiu. Repartizate după gradul de înnorare am avut 13 zile senine, 12 noroase și 6 acoperite, pe când în mod normal sunt în această lună respectiv 16, 11 și 4 de asemeni zile. Soarele s'a arătat în 30 de zile pe o durată totală de 318 ore, adică cu 11 ore mai puțin ca de obiceiu. În 9 zile s'a notat rona, iar într'una, la 8, puțină ceață.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI
LUNA AUGUST 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solul. C° Adânc. 30 cm	0 cm	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	753.9	18.4	24.9	13.0	11.9	12.1	72	9.9	—	11.0	22.2	23.0	4.3	WSW	1.0	3.0	1.9	◎ 15h55-16h5
2	53.1	19.9	27.8	12 1	15.7	10.7	57	13.6	—	9.8	22.2	22.4	2.0	WNW	1.3	—	3.4	—
3	49.8	21.0	28.7	14.3	14.4	11.1	56	6.9	—	11.9	23.2	22.4	7.7	WSW	2.3	—	3.9	—
4	49 6	21.4	29.4	13.6	15.8	11.8	58	11.4	—	10 3	23.5	22.5	5.0	ENE	1.0	—	1.8	—
5	50.3	22.4	30.0	16.2	13.8	12.3	59	11.2	—	13.2	24.2	22 6	6 3	ENE	1.0	2.3	2.9	☌a, ◎ 18h25-18h40. ⋂ 18h45
6	51.9	23.5	29.5	17.0	12.5	11.7	50	9.7	—	15.0	24.6	22.8	3.0	NNE	0.7	—	2.3	☌a
7	53.1	21.8	28.8	16.5	12.3	12.5	61	6.2	—	13.3	24.4	23.0	5.7	NNE	1.0	1.5	1.6	◎ 16h55, ☊ 17h. T 0 15h33. ◎ 0 16h15
8	54.6	20.0	28.0	17.1	10.9	13.9	77	5.1	—	14.6	23.9	22.9	7.3	ENE	1.0	1.2	1.9	◎ 8h3, 12h28, 13h30, 17 a 13.2 1h47.
9	54.0	22.6	28.8	17.3	11.5	11.8	54	8.2	—	13.6	23.3	22.7	4.7	ENE	2.3	0.3	2.5	— [T 0 16h30
10	52.1	22.6	29.0	15.2	13.8	11.5	52	8.7	—	13.0	23.8	22.6	6.3	ENE	1.7	—	2.7	T 0 17h30-17 50 18 47-18h55
11	53.3	22.6	29.3	16.9	12 4	13.1	62	7.4	—	14.3	24.4	22.7	7.0	ENE	2.3	0.7	2.2	◎ 0 12h45. ☈ 0 18h55, ◎ 0 19h24. 19h55,
12	55.7	24.6	28.9	15.7	13.2	12.4	61	5.3	—	13.2	24.0	22.9	8.3	ENE	1.0	2.0	1.8	— [20h30
13	56.4	22.9	29.0	15.8	13.2	12.0	53	6 6	—	13.0	23.8	22.7	7.7	VAR	1.3	—	1.9	T 0 12h50-13h40
14	53.9	23 7	30.7	16 0	14.7	11.1	47	12.5	—	11.7	24.4	22.7	2.7	ENE	1.0	—	2.8	☌a
15	48.7	23.5	30.9	15.9	15.0	11.2	47	14.0	—	12.8	25.1	23.0	1.7	WSW	1.0	—	4.0	☌a
16	46 8	22.1	28.2	17.0	11.2	12.8	61	10.6	—	15.0	25.4	23.3	6.3	WSW	2.7	0.3	4.7	◎ 0 5h28-5h35, 12h48-12h50
17	52.3	19 8	27.8	12.0	15.8	8.3	45	12.1	—	9 5	24.7	23.3	4.7	WNW	2.0	—	5.1	☌a
18	54.6	19.4	25.6	12.0	13.6	8.8	50	12.5	—	7.9	24.3	23.2	3.7	WSW	0.7	—	3.7	☌a
19	51.7	19 9	28.2	10.5	17.7	8.3	44	12.8	—	8.5	23.9	23.0	2.0	WSW	1.7	—	3.4	—
20	52.4	22.0	32.2	10.0	22.2	10.6	47	13.7	—	10.5	24.3	23.0	0.0	WSW	1.7	—	4.0	—
21	51.8	24.9	34.4	14.7	19.7	10.6	42	12.2	—	11.2	25.1	23.2	2.3	WSW	1.3	—	5 8	—
22	50.9	27 4	36.0	17.6	18.4	12.3	42	13.6	—	14.5	26.0	23.4	1.7	WSW	1.3	—	6.1	—
23	48.9	28.7	38.6	19.7	11.9	12.4	40	12.1	—	16.9	26.9	23.9	5.0	WSW	1.7	—	8.1	—
24	50.5	29.4	39 2	20.8	18.4	11.6	36	13.5	—	16.0	27.6	24.3	0.3	WSW	1.0	—	6.9	—
25	53.5	27.0	33 2	21.8	11.4	15.6	55	10.5	—	18.0	28.0	24.7	3.3	ENE	3.7	0.0	4.2	☈ 19h, ○ 20h, ◎ 0 23h5. ☄ 21h15
26	54.7	23.8	30.5	17.3	13.2	13.8	58	10.6	—	15.0	26.1	25.0	2.3	ENE	1.3	4 6	1.5	◎ 0 0h12-0h16
27	54.7	23.5	31.7	18.2	13.5	14.9	66	10.6	—	16.8	26.5	24.8	4.7	ESE	2.3	—	2.0	☌a, ☈ 0 19h25-p. ◎ 0 20h17-22h5
28	58 0	21.2	26.0	18.5	7 5	10.8	57	4.8	—	16.8	25.4	24.6	6.3	ENE	3.0	3.7	2.6	—
29	58.3	20.6	27.3	13.4	13.9	9.7	50	7.5	—	10.1	23.8	24.1	6.0	ENE	1.3	—	2.2	☌a
30	55 5	22 6	30.5	16.0	14.5	10.4	47	8.2	—	12.2	23.8	23.6	3.3	NNE	1.3	—	3.0	—
31	53.0	23.5	32.1	15.8	16.3	11.5	51	11.7	—	11.9	24.4	23.4	1.7	N SW	1.0	—	3.0	—
M.	52.8	22.7	30.2	15.7	14.4	11.7	53	313.7	—	13.0	24.6	23.3	4.3	WSW. ENE	1.5	19.6	103.9	

Luna August 1911 a fost caracterizată la Bucureşti printr'o căldură foarte mare care a avut loc în unele zile de la începutul decadei a treia şi printr'o secetă simţitoare. Cu toate acestea, temperatura lunară, 22°7, este numai cu o jumătate de grad mai ridicată de cât valoarea normală, ceasta datorită perioadelor reci de la 1 la 4, 7 la 8 şi 17 la 19; limitele între cari temperatura lunei August a variat în ultimii 41 de ani sunt: 24°7 (1905) şi 18°3 (1884). Temperatura maximă absolută înregistrată în cursul lunei de care ne ocupăm a fost 39°2 în ziua de 24, iar cea minimă absolută, 10°0 la 20. Aceste temperaturi extreme nu sunt excepţionale pentru luna August, căci de la 1877 încoace au fost ani în cari termometrul s'a ridicat şi mai sus ca acum, ajungând la 40°8 în 1898, iar în 1901 el s'a coborît până la 6°8. Ceea ce este curios, în ce priveşte temperatura maximă absolută, este faptul căci în când în general această temperatură are loc la începutul acestei luni, în acest an din contră ea a avut loc către sfârşitul ei. Toate zilele au fost de vară afară de una, la 1; de obiceiu sunt 28. Cantitatea totală de apă, 20 mm. este cu puţin mai mică decât aceea ce se obţine în această lună, cu toate că ea a căzut într'un număr de zile mai mare ca în general. Cu toate acestea, de la 1894 încoace de când se face la Bucureşti observaţiuni udometrice, în 40 ani cantităţile de apă adunate în August au fost şi mai mici ca acum. Am avut în total 40 zile cu cantităţi mici de apă; în 7 din ele ploaia a fost însoţită de manifestaţiuni electrice, iar într'una la 25, şi de vânt tare. Presiunea atmosferică lunară, 753 mm a fost normală. Barometrul a avut în cursul acestei luni o variaţiune de 13 mm între 759 mm la 29 şi 746 mm la 16. Direcţiunile dominante ale vântului au fost WSW (Austrul) şi ENE (Crivaţul) care a suflat în proporţiuni aproape egale, respectiv 37% şi 32%. A fost o singură zi cu vânt tare, la 25, când Crivaţul a atins cea mai mare iuţeala din cursul lunei, de aproape 18 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost numai cu 2% mai mică, iar cerul mai înnorat ca de obiceiu. Repartizate după gradul de înnorare am avut 13 zile senine, 15 noroase şi 3 acoperite, pe când în general sunt în această lună 19, 9 şi 3 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în toate zilele pe o durată totală de 314 ore în loc de 322 ore cât el străluceşte în mod normal în această lună. În 9 zile s'a notat rouă, iar în 2 zile curcubeu dintre care cel de la 7 a fost dublu.

SUPPLÉMENT AU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

LE BLÉ ROUMAIN

RÉPONSE À M. LE PROF. DR. TH. KOSUTÁNY

SUIVIE D'UNE ANNEXE CONTENANT

L'ÉTUDE DES RÉCOLTES DES ANNÉES 1900—1908

PAR

LE DR. AL. ZAHARIA

PROFESSEUR DE CHIMIE AGRICOLE À LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BUCAREST

L'année dernière, au commencement du mois de septembre, les journaux bucarestois insèrent une brève dépêche de Budapest relative à un ouvrage que j'avais publié quelques mois auparavant sous le titre de : «Le Blé roumain. Récoltes des années 1900—1908».

Cette dépêche disait que M. T. Kosutány, directeur de l'institut de chimie de Budapest, publierait bientôt une réponse à ce travail ; et, quelques jours plus tard, une seconde dépêche annonçait que M. T. Kosutány avait effectivement publié cette réponse dans une revue hongroise.

Je me suis procuré le «Budapesti Napló» No. 213 du 9 septembre, signalé par les journaux comme s'occupant de mon travail. Je n'y ai trouvé qu'un simple article de reportage et le compte-rendu d'une interview accordée par M. Kosutány à un rédacteur du dit journal.

Cet article disait que mon ouvrage cherchait à déprécier le blé hongrois au point «de provoquer les cercles intéressés à répondre énergiquement et dans la forme la plus sévère». Après avoir fait un résumé incomplet de mon travail, la réponse commence comme suit :

«Telles sont les parties les plus choquantes de l'attaque parue sous l'égide du Ministère de «l'Agriculture de Roumanie ; et, dans l'intérêt de la bonne réputation du blé hongrois, des «moulins hongrois et de la bonne foi des savants qu'elle atteint, ces points ne doivent pas rester «sans réponse. Le Dr. T. Kosutány qui est visé en première ligne par cette attaque répond vi«goureusement à l'assaillant qui emploie des moyens naïfs. Avec la précision scientifique et la «force de la vérité il donne une leçon à Zaharia dans une réponse qu'il soumet, avant de la «livrer à la publicité, au Ministère de l'Agriculture. Nous avons eu l'occasion de discuter avec «le distingué savant au sujet de cette grave attaque qui porte atteinte à nos intérêts économi«ques et le Dr. Kosutány nous a donné les détails suivants :

«Il a paru officiellement en Roumanie un volumineux ouvrage sur le blé roumain. Entre «autres, cet ouvrage fait valoir inconsidérément la récolte roumaine, tout en dépréciant son «concurrent, le blé hongrois. Il entame une violente polémique contre un travail hongrois pu«blié sous les auspices d'Ignace Darányi, alors ministre de l'agriculture (Kosutány en est l'auteur). «Il accuse les moulins hongrois d'avoir choisi les échantillons de blés roumains envoyés par «eux à l'analyse chez Maercker—le renommé professeur de Halle—parmi les qualités les plus

«inférieures qui ne pouvaient être des déchets du blé d'exportation de ce pays. Ces allégations «sont inexactes et l'accusation atteint gravement non seulement les moulins hongrois mais «aussi le professeur Maercker. Nous avons pu nous convaincre à cet égard que non seulement «le professeur Maercker, mais encore des chimistes français dont la réputation est européenne, «et même des roumains ont analysé des échantillons de blé qui sont plus faibles que les blés «hongrois. Les calculs et données sur les prix sur lesquels se fonde l'argumentation de Zaharia ne sont pas «à leur place et sont erronés».

«Que la farine hongroise de réputation mondiale, se fabrique avec du blé roumain, cela «est inadmissible, justement à cause de la qualité du blé roumain; et, en ce qui concerne «le compte-rendu sur l'importation du blé roumain, il nous paraît suspect et tout au plus bon «à induire en erreur».

«Conformément aux habitudes internationales – nous explique le Dr. Kosutány — les quan«tités de blé sont indiquées en quintaux métriques ou en tonnes. À première vue il est d'une «surprenante impossibilité que la Roumanie ait exporté en Autriche-Hongrie, pendant un seul «mois, 75 millions — lisez quintaux métriques. Des données statistiques il résulte que ces 75 mil«lions représentent des kilogrammes, mais Zaharia dans tout le cours de son travail, omet «d'indiquer à côté des chiffres, quelle est l'unité de poids. Ceci est une petite inadvertance, «mais cent fois répétée. De semblables trucs naïfs destiné à induire en erreur et dont la naïveté «exagérée facilite la défense, se retrouvent dans tout le travail».

De tout ce qui a été écrit dans le «Budapesti Napló», il résulte que c'est bien M. Kosutány qui, à côté de l'interview proprement dite, a composé ou tout au moins inspiré aussi le reste de l'article. Bien entendu, dans ce qui suivra, je m'occuperai en leur temps de toutes les affirmations de ce dernier. Je me bornerai, pour le moment, à en relever une seule qu'il ne fait plus dans aucune de ses publications destinées à me servir de réponse, à savoir que l'accusation portée par moi contre les moulins hongrois «atteint d'une façon grave... aussi le professeur Maercker».

Dans tout ce que j'ai publié je ne parle du professeur Maercker — dont la mémoire m'est chère — que pour rappeler que j'ai travaillé à la station agronomique de Halle sous sa direction. L'affirmation de M. Kosutány qui est sans aucune valeur pour ceux qui ont lu aussi mon travail, n'a pu être formulée que dans le but de servir sa cause, en me présentant aux lecteurs des journaux hongrois, comme un homme qui, injustement, attaque même la mémoire des morts. Il explique de cette manière au public pourquoi je l'attaque lui aussi.

M. Kosutány ayant été parmi les premières personnes auxquelles j'ai envoyé mon travail, je supposais à bon droit qu'il m'enverrait à coup sûr un exemplaire de sa réponse.

Après une assez longue et vaine attente, voyant que je ne recevais rien, j'ai supposé que M. Kosutány n'avait pas encore publié sa réponse. Informé toutefois par une personne au courant des publications parues dans les journaux hongrois, que cette réponse avait été publiée depuis quelque temps déjà en langue hongroise; et comme cette personne ne pouvait m'indiquer la revue où elle avait été publiée, j'ai entrepris des recherches dans les librairies, et j'ai enfin pu obtenir, avec beaucoup de peine et de retard, le journal «Köztelek» du 14 septembre 1910 qui contenait un assez long article de M. Kosutány.

Quelques jours plus tard je lisais aussi dans nos journaux une dépêche de Budapest datée du 10/23 novembre 1910, et dans laquelle on relatait la séance qui avait eu lieu à l'O. M. G. E. (Országos Magyar Gazdasági Egyesület, Société Agricole Hongroise) dans laquelle on avait parlé de mon travail.

Cette dépêche a attiré mon attention et j'ai cherché à savoir ce qu'écrivaient les journaux hongrois sur cette question.

Dans son numéro du 24 novembre le «Budapesti Hirlap» dit que dans la section pour la culture de la terre et la culture des plantes de la Société Agricole Hongroise il s'est tenu une séance au cours de laquelle M. Kosutány dans une conférence qu'il a faite s'est occupé de mon travail, et demandé que cette conférence :

«soit traduite au moins dans les langues allemande et française, si possible aussi en anglais «et qu'elle soit répandue dans les cercles compétents de l'étranger».

En ce qui concerne la publication en langues allemande, française et anglaise, je retrouvais la même demande dans le journal «Budapest» du 24 nov.

Pour le moment, je laisserai de côté les résumés de la séance données par ces journaux. Je dirai seulement que, voyant que la réponse de M. Kosutány devait être publiée et traduite dans les langues internationales, je me suis dit : supposant à bon escient que j'ignore la langue hongroise, le professeur de Budapest aura très certainement attendu pour m'envoyer sa réponse qu'elle soit traduite dans une autre langue. J'étais, je dois l'avouer, fort curieux de connaître le contenu de cette réponse pour me rendre compte, par comparaison, si M. Kosutány répétait dans une langue étrangère les assertions qu'il avait cru pouvoir lancer en langue hongroise, car j'étais parvenu à prendre connaissance du contenu de son article publié par le «Köztelek».

Mon attente fut vaine et c'est alors que je me suis adressé à un ami résidant à Budapest en le chargeant de rechercher si la réponse de M. Kosutány avait été publiée dans une des trois langues internationales, ainsi qu'on l'avait annoncé :

«Il m'a été absolument impossible d'obtenir le texte français ou allemand de la «réponse «en question» m'écrivait mon ami en me faisant part de ses recherches et M. Kosutány, interrogé en personne au sujet du texte français ou allemand a répondu qu'il a paru mais qu'il ne «dispose plus d'aucun exemplaire pour la raison qu'il a été publié par les soins de la Société «agricole. Je me suis présenté à cette société où j'ai pu causer au secrétaire Ieszenszky qui «m'a répondu que c'est la revue des meuniers «Molnárok Lapja» qui s'occupait de cette question. Je me suis immédiatement rendu alors chez le rédacteur en chef de cette revue, M. Jutassy, qui à son tour m'a assuré ne plus posséder aucun exemplaire de cette réponse qui avait «été envoyée aux différents journaux de l'étranger, parmi lesquels il citait «Rumänischer Lloyd»»

De mon côté je fais faire de recherches à la rédaction du «Rumänischer Lloyd» où l'on m'a répondu qu'un journaliste de Budapest avait effectivement envoyé à M. le Dr. Albrecht, propriétaire-éditeur de ce journal, le texte allemand de la réponse de M. Kosutány, avec prière de la publier ; M. le Dr. Albrecht n'a pas jugé bon de le faire, et, avec une bonne volonté dont je tiens à le remercier tout spécialement ici, il a mis ce texte, écrit à la machine, à ma disposition pour en prendre connaissance. Au cours du présent ouvrage j'aurai l'occasion de me référer aussi à ce texte.

Dans l'espoir que le »Molnárok Lapja« pourrait me donner les noms des journaux ou des revues dans lesquels la réponse de M. Kosutány avait été insérée ou que peut-être on pourrait aussi la trouver en brochure séparée je me suis également adressé à cette rédaction, dont je n'ai pu obtenir aucune réponse. J'ai eu de nouveau recours alors à mon ami de Budapest qui m'écrivait, à la date du 27 décembre :

»Après l'insuccès dont vous faisait part ma précédente lettre, je n'ai plus continué mes »recherches à la »O. M. G. E.« ni au »Molnárok Lapja«... Cependant j'ai encore essayé de m'a»dresser à M. S. A...., un homme très-aimable qui m'a rendu service en maintes occasions. »mais ni par son intermédiaire je n'ai pu obtenir le texte français ; M. S. A.... s'informant au »téléphone m'a répondu que le texte en question n'avait pas encore été publié et qu'il se trou»vait actuellement chez M. Kosutány pour y être revu«.

Voyant que je ne pourrais obtenir aucun résultat satisfaisant je me suis adressé directement, par lettre recommandée, à M. le Président de la Société Agricole Hongroise et de nouveau à la rédaction du journal »Molnárok Lapja«.

M. le conseiller royal Paul von Ieszenszky, secrétaire général de la Société Agricole, a bien voulu me répondre de suite que, possédant seulement la publication en langue hongroise de l'article de M. Kosutány, il s'est adressé directement à ce dernier en le priant de m'envoyer une traduction allemande ou française de sa réponse. En même temps j'ai reçu de M. Kosutány un billet dans lequel il me déclarait tout court que sa réponse avait paru dans les N°s 48 et 49 du journal »Der Müller« de Berlin.

Cette fois j'ai reçu aussi une réponse du »Molnárok Lapja«. M. Jutassy, rédacteur de ce journal, me donnait la liste des publications qui ont inséré la réponse de M. Kosutány. Ces publications sont les suivantes : »Milling« de Liverpool ; »The Miller« de Londres ; »L'Écho agricole« et »La meunerie française« de Paris ; »Der Müller« de Berlin ; »Die Müllerstube« et »Landwirtschaftliche Zeitung« de Vienne.

Je me suis alors adressé aux rédactions de ces revues en leur demandant de m'envoyer les numéros contenant l'article de M. Kosutány. Le »Milling« m'a répondu que l'article en question n'y avait pas été publié intégralement, mais seulement en résumé, et que le numéro était épuisé. Le rédacteur de »The Miller« savait qu'un semblable article avait en effet été publié mais il ne pouvait se rappeler dans quel numéro. »L'Écho agricole« me faisait connaître qu'il avait cherché dans le répertoire du journal et qu'il n'y avait pas trouvé l'article en question, me priant de préciser le numéro pour m'en envoyer un exemplaire au cas où un simple entrefilet non répertorié y aurait été publié. Parmi les autres journaux »Der Müller« et »Die Müllerstube« ont publié in extenso la réponse de M. Kosutány ; et la »Wiener Landwirtschaftliche Zeitung« n'en a donné qu'un abregé.

Plus tard, un ami me faisait parvenir le No. 1 d'une revue rédigée en langue allemande »Jung Ungarn«, janvier 1911, éditée à Berlin par Josef Vészi, et dans laquelle se trouvait un article de M. le Prof. Thomas von Ko-

sutány. Cet article intitulé : »Ungarisch-Rumänischer Weizenkrieg« contient quelques variantes dont je ne manquerai pas de tenir compte dans le présent travail.

Si j'ai fait cet exposé, — un peu long — des péripéties par lesquelles j'ai du passer avant de pouvoir apprendre où la réponse de M. Kosutány avait été publiée, c'est pour montrer au lecteur que le retard de la présente publication n'est pas le fait d'un manque de promptitude de ma part, mais n'est dû qu'aux difficultés que j'ai eues pour prendre connaissance de ce qui avait été dit et écrit par M. Kosutány.

Je n'ai résumé ni cité ici rien de ce qui a été publié dans la presse quotidienne hongroise relativement à la séance de la Société Agricole Hongroise dans laquelle on a parlé de mon ouvrage, et je n'ai pas davantage relevé la manière dont le journal spécialiste hongrois »Mulnárok Lapja« sait tenir ses lecteurs au courant, ni son urbanité lorsqu'il parle de ses adversaires. Pour arriver à mieux comprendre les commentaires de la presse hongroise je crois qu'il est nécessaire d'étudier auparavant les articles de M. Kosutány, puis d'y répondre ce qu'il convient et comme il convient. Je rendrai compte ensuite seulement de ce qui a été publié par la presse hongroise, car les commentaires de celle-ci ne sont que le résultat de ce qui a dit et écrit par M. Kosutány.

Je prierai le lecteur de ne pas être surpris si j'emploie par ci par là des termes un peu durs. Je crois qu'il lui sera facile de se convaincre que ces termes sont pour le moins de circonstance et qu'il voudra bien convenir avec moi que, lorsque quelqu'un commet, sciemment ou même à son insu, des faux sur le compte d'un adversaire, c'est presque un devoir de les relever d'une façon énergique.

La présente réponse se réfère aussi bien au texte publié par M. Kosutány en langue hongroise qu'à celui publié en langue allemande, et, comme ces textes ne sont pas absolument identiques, je signalerai en temps voulu et selon les besoins les contradictions qu'ils renferment.

Pour que le lecteur puisse mieux apprécier jusqu'à quel point est fondée la réponse de M. Kosutány, je publierai en annexe le texte de mon ouvrage »Le Blé Roumain, Récoltes des années 1900—1908«, la carte générale des qualités moyennes du blé roumain pendant les années 1900—1908, les tableau des moyennes annuelles par départements de la composition physique et chimique du blé; le tableau des moyennes annuelles et générales par arrondissements et un autre par départements des poids hectolitriques et des substances azotées, documents nécessaires et à mon avis suffisants pour la compréhension du texte. Je crois que ceci est d'autant plus utile que mon ouvrage n'ayant été tiré qu'à un nombre restreint d'exemplaires, on ne le trouve plus que difficilement.

Et maintenant examinons la réponse de M. Kosutány.

I.

Dans son introduction, aussi bien dans le texte allemand que dans le texte hongrois, M. Kosutány, parlant de la partie de mon ouvrage qui se réfère au blé hongrois, dit que ma critique :

»injuste et téméraire [1]) est une provocation directe à une réponse et cela d'autant plus »que l'auteur, ou bien ne comprend pas ou bien cherche sciemment à altérer ce que j'avais »écrit«.

Il ajoute plus loin que le fait que mon travail est publié par le Ministère roumain de l'Agriculture donne à mon attaque un caractère d'une gravité plus accentuée et que c'est un devoir pour lui d'y répondre. Vient ensuite la traduction à peu près in extenso de la première partie du chapitre X de mon ouvrage, dans laquelle je ne m'occupe pas directement de M. Kosutány, puis il passe à mes appréciations sur son travail publié en 1907 sous le titre »Der ungarische Weizen und das ungarische Mehl«.

M. Kosutány dit :

»M'appuyant sur un travail plus ancien de Zaharia, je soutiens effectivement (pag. 153) »qu'en Roumanie on cultive en majeure partie le blé du Banat et de la Theiss. Contre ces af»firmations Zaharia proteste en disant qu'il a voulu dire simplement qu'on cultivait en Rou»manie des blés originaire du Banat ou de la région de la Theiss, importés et cultivés depuis »longtemps dans ce pays. Ce que *voulait* dire Zaharia je ne pouvais pas le savoir et je ne me »suis basé que sur ce qu'il a réellement dit. Cet aveu me suffit d'ailleurs pleinement, vu qu'il »nous laisse supposer que les Roumains pour obtenir leur blé vanté outre mesure et présenté »comme le meilleur, n'iraient certes pas chercher leurs semences dans une contrée où le blé »serait inférieur au leur, mais bien dans un pays où il est de meilleure qualité. Et ce pays a »été la Hongrie«.

À la page 7 de mon ouvrage antérieur »Le Blé Roumain. Récoltes des années 1900, 1901, 1902«, parlant du blé cultivé dans notre pays, je disais :

»Les principales variétés du blé à épi blanc sont le blé du Banat, le blé de la Tisza (Theiss), »le vieux blé roumain dit *grâu bătrân*, et le blé bigarré dit *baltsatzel*«.

et il me semble que n'importe qui comprendra qu'il n'est pas question ici de blé hongrois importé par nous, mais seulement d'une *variété* de blé qui est cultivé chez nous et dont l'origine serait le Banat ou les régions de la Theiss. M. Kosutány ne l'a pas compris et voilà pourquoi je lui ai expliqué ce que j'avais voulu dire. Malgré cela, dans sa réponse, il prétend qu'il n'est pas tenu de savoir ce que *j'ai voulu* dire. Je ne lui demande pas de deviner ma pensée, mais seulement de comprendre ce que je dis!

Pour prouver que nous employons de la semence hongroise, M. Kosutány se permet même une fausse affirmation. Aussi bien dans sa réponse hongroise que dans l'allemande et même dans l'article de la »Jung Ungarn« il dit que je désigne par les chiffres 1, 2, 3, etc. la *provenance* du blé tandis qu'en réalité je note par ces chiffres, *la sorte*, *la variété* du blé, ce qui n'est pas du tout la même

[1]) Dans »Wiener Landwirtschaftliche Zeitung« et »Jung Ungarn« le qualificatif »verwegene (téméraire) manque.

chose. Remarquons bien qu'il ne peut être question d'aucune confusion de sa part puisque dans tous mes tableaux on trouve une rubrique spéciale avec la mention »*Provenance*« imprimée en grandes lettres et dans laquelle j'ai noté exactement la provenance des échantillons analysés, tandis que la rubrique sous laquelle se trouvent les chiffres 1, 2, 3, etc. est intitulée »*Sorte du blé*« et j'y indique la variété et pas du tout la provenance de la semence comme M. Kosutány l'affirme.

»Dans l'ouvrage de Zaharia la provenance du blé est désignée par des chiffres; ainsi 1 in»dique le blé blanc d'automne, du Banat; 2 indique le blé indigène d'automne [1]), etc. — A la »page 8, sur 33 échantillons, 17 sont marqués du No. 1; à la page 12 sur 32 échantillons de »blé, 21 sont de même marqués du No. 1; et par conséquent sont des blés du Banat. Je n'ai pas »eu besoin de chercher plus loin dans cet ouvrage de 581 pages [2]), les chiffres qui précèdent »prouvant suffisamment je crois, que je n'ai pas avancé à la légère ce que j'ai soutenu et que »mes affirmations sont étayées sur une base réelle«.

De ce qui précède on voit clairement que M. Kosutány confond — de bonne foi ou non? — *la sorte* avec *la provenance* du blé, et cela évidemment dans le but de chercher à me mettre en contradiction avec moi-même. Tout le monde comprendra que j'ai dit que, dans notre pays, nous trouvons une *variété* de blé nommée du Banat, une autre nommée blé de la Theiss, tandis qu'il soutient que nous faisons venir nos semences de blé du Banat ou des régions de la Theiss!

Dans sa réponse, M. Kosutány oublie d'ajouter qu'à la page 155 de son ouvrage cité précédemment, il disait:

»... und auch ich davon weiss dass alljährlich eine betrachtliche Menge von ungarischem »Weizen bester Qualität zum Anbau sowohl nach Russland, wie auch nach Rumänien ausge»führt wird...«.

soit en français:

»... et moi aussi je sais qu'une quantité *considérable* de blé hongrois de la meilleure »qualité, s'exporte chaque année comme semence aussi bien en Russie qu'en Roumanie.«

Maintenant M. Kosutány ne dit plus qu'il »*sait*« que nous employons d'importantes quantités de semence de Hongrie, mais il »précise«. Dans le texte hongrois du »Köztelek«, dans le »Wiener Landw. Zeitung« et la »Ung Ungarn« il dit que nous importons annuellement 100—800 q de blé de semence; dans le »Müllerstube« No. 573, p. 6, col. 3, et dans le »Müller« No. 48, p. 1188, col. 1, revues lues par les personnes qui s'intéressent à ce genre de questions, il va même plus loin et fait imprimer que nous importons annuellement *100 000* à *800 000* q de semences de blé de Hongrie!

Voyons quelles sont ces »considérables« quantités qui nous viennent de Hongrie.

[1]) Voir pag. 74 l'énumération des sortes de blé. Si M. Kosutány avait cité aussi les autres dénominations des sortes de blé on aurait pu voir immédiatement qu'elles n'indiquent la provenance mais seulement la variété; p. ex. No. 3 blé rouge d'automne, No. 4 blé blond d'automne, etc. (Note ajoutée pendant l'impression. Dr. A. Z.).

[2]) Dans le texte allemand les mots dans »l'ouvrage de 581 pages« manquent (Dr. A. Z.).

Voici les chiffres de la statistique officielle hongroise :

Année	Exportation en q en Roumanie
1895	68
1896	22
1897	9
1898	101
1899	323
1900	124
1901	110
1902	131
1903	100
1904	6
1905	830
1906	160
1907	7
1908	129

Si l'information selon laquelle nous importons 100 000—800 000 q n'est pas intentionnellement erronnée, et — comme nous le verrons plus bas — nous avons des motifs de croire que cette erreur a bien été commise avec intention, M. Kosutány se servant des chiffres officiels, aurait dû affirmer que nous importons de 6—830 q annuellement. Il est probable que cette quantité de 6 q lui a paru à lui-même à tel point ridicule qu'il n'a pas hésité à l'arrondir en l'élevant à 100 !

J'ai fait toutes les recherches possibles pour découvrir dans quel but et par qui a été importé chez nous le blé mentionné par la statistique hongroise, car la statistique roumaine ne dit rien à ce sujet, mais il n'a été impossible de découvrir quoi que ce soit. D'après l'opinion de M. Morandini, le distingué directeur de la statistique au Ministère des finances, il se peut que ces chiffres représentent un simple trafic entre localités voisines de la frontière. J'admets cependant que la quantité importée ait été destinée uniquement à l'ensemencement.

Pour prouver sur quelle vaste échelle nous employons le blé hongrois comme semence, M. Kosutány pouvait même aller plus loin. En examinant les tableaux des échantillons analysés par moi il aurait pu dresser le tableau suivant :

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
No. des échantillons analysés	519	423	816	544	744	1034	1165	1342	1326
No. des échantillons »Banat« ou de »Theiss«	148	100	260	134	158	151	119	159	152
Échantillons »Banat«, % des échantillons analysés	28.5	23.6	31.9	24.6	21.2	14.6	10.2	11.9	14.5

Avec le système de logique qui lui est propre, M. Kosutány aurait pu déduire que nous importons de grandes quantités de semence hongroise, rien que d'après le nombre des échantillons de blé »Banat« cultivé en Roumanie et qui figurent au tableau précédent ; ce qu'il fait du reste jusqu'à un certain point, lorsqu'il montre combien d'échantillons »Banat« se trouvent aux pages 8 et 21

de mon ouvrage. Soutenant d'autre part que les chiffres relatifs à la *variété* du blé représentent en réalité la *provenance*, il aurait pu alors se rapprocher du chiffre de 100 000—800 000 q que nous importons soit-disant de Hongrie, comme il l'affirme, sous sa signature, seulement dans les journaux qui s'adressent à des spécialistes.

En ce qui concerne le nombre respectable de q cité précisément dans les revues lues par les spécialistes, je soupçonne cette erreur d'avoir été faite intentionnellement et voici pourquoi : dans le texte envoyé au journal »Rumänischer Lloyd« afin d'y être publié, il semble que l'on a écrit d'abord des chiffres moindres et que l'on n'a corrigé qu'après coup en mettant 100 000—800 000 q. Pour que le lecteur puisse s'en convaincre *de visu*, je reproduis en fac-similé le commencement de la page où se trouve le passage corrigé :

säohlich gesagt hat. Aber mir genügt auch dieses Eingeständnis vollauf, denn wir dürfen von den Rumänen voraussetzen,, dass sie zum Anbau ihres so überaus gepriesenen und als den allerbesten verbündeten Weizens den Samen nicht aus solchen Regionen beziehen, des en Produkt schlechter ist als das ihrige, sondern von einem Lande wo der Weizen in besserer Qualität vorkommt. Und das war Ungarn. Überdies exportiren wir jährlich 100 000 bis 800 000 Dztr. Weizen nach Rumänien und da der ungarisch Weizen teurer ist, als der rumänische Weizen, so kann er keines falls zu Mehlzwecken, sondern nur zum Anbau dienen, was unsere obige Behauotung bestätigt.

On comprendra sans peine, qu'avec les quantités attribuées à notre importation par M. Kosutány, ou même avec la solution que je lui donne plus haut, le lecteur non familiarisé avec ses procédés pourrait déduire logiquement que nous ensemençons d'immenses superficies avec des semences hongroises, tandis qu'en réalité avec les 6—830 q importés—en admettant que la quantité de semence employée par hectare soit de 1 ½ q—nous n'ensemençons en réalité que de 4 à 544 hectares sur les 1 837 000 hectares cultivés en moyenne avec du blé au cours de ces dernières années. Autrement il ne reste plus à M. Kosutány qu'à découvrir une nouvelle qualité au blé hongrois, celle d'être assez prolifique pour que quelques grains de semences par hectare suffisent pour obtenir de belles récoltes!

De ce qui précède le lecteur peut voir *le peu de scrupule que M. Kosutány met à l'interprétation des textes, ainsi que la hâte avec laquelle il affirme savoir des choses, dont, dans le cas le plus favorable, il n'a aucune idée.*

II.

Dans sa réponse, parlant de mon ouvrage, M. Kosutány continue de la façon suivante :

«Le Dr. Zaharia critique plus loin le fait que mes recherches relatives aux régions de production n'ont pas l'extension qui, selon lui, serait souhaitable et que mes échantillons sont »prélevés le plus souvent sur les produits des écoles d'agriculture et des grands domaines.

«Avant tout, je tiens à établir — comme le prouve la carte annexée à mon ouvrage — que »j'ai prélevé des échantillons de toutes les parties du pays, ainsi que de 9 localités de Tran»sylvanie. Si nous voulons déterminer une moyenne exacte de la qualité moyenne et connaître »la composition du blé hongrois, nous devons aussi tenir compte non seulement de la quantité »des échantillons mais encore de l'étendue de la production. Il est évident par exemple que »du Comitat de Fagarash où la production annuelle n'est que de 50—60 000 q de blé, je ne »pouvais prélever autant d'échantillons que du Comitat de Torontal par exemple, où, dans les »bonnes années, on récolte jusqu'à 5 millions de quintaux métriques de blé. Pour conserver »la proportion j'aurais du prélever 100 échantillons du Comitat de Torontal. Comme je n'ai »analysé annuellement en tout que 50 échantillons et que l'on ne peut pas prélever des demi»échantillons je crois à mon point de vue, avoir procédé aussi logiquement que possible.

«Toujours pour la même raison j'ai prélevé davantage d'échantillons des grands propriétaires, des domaines, sans négliger cependant ceux des petits propriétaires qui cultivent le »blé sur de plus grandes surfaces. Le blé des petits propriétaires sert en effet en majeure »partie à la consommation locale, car la population de l'Alföld hongrois consomme presque »exclusivement du pain de blé pur et non du pain de maïs — de sorte que les produits des »paysans ne parviennent ni sous forme de blé ni sous forme de farine sur les marches mon»diaux. Aussi ne peut-on tirer des conclusions certaines de la qualité excellente de ces pro»duits dont on peut se rendre compte dans les pains gigantesques si admirés même par les »indigènes et que l'on vend au marché de Debreczin.»

De ce qui précède on pourrait en déduire que M. Kosutány a étudié :

1. Seulement le blé d'exportation, motif pour lequel, dit-il, il a recueilli des échantillons surtout chez les grands propriétaires, et

2. Qu'il les a prélevés de telle façon que les échantillons analysés de chaque région soient en proportion avec la production de cette région.

En ce qui concerne le premier point 1) nous ferons pour le moment une seule observation : si M. Kosutány n'a en vue que le blé d'exportation, pourquoi compare-t-il ses résultats avec les miens quand il sait que l'objet de mon travail a été d'étudier *toute* la production du pays, sans aucune distinction, et je pourrais même ajouter en *insistant* surtout sur les régions qui ont une production de qualité inférieure. M. Kosutány ne peut pas prétendre, en effet, que nous exportons toute notre production, ce qui aurait justifié la comparaison qu'il fait entre le blé hongrois d'exportation et l'ensemble de la production de blé roumain.

Il ne répond rien de précis à l'objection que je lui ai faite d'avoir prélevé dans les écoles d'agriculture, 13 échantillons sur 53 analysés ; ces échantillons ne sauraient représenter la qualité de la production moyenne.

Ainsi que le constate M. Kosutány lui-même, la production des paysans est d'une qualité inférieure à celle des grands propriétaires. Comme le nombre des échantillons prélevés chez les paysans — *cinq* seulement sous les No. 2, 3, 7, 8

et 11—est relativement petit, les moyennes de M. Kosutány, à ce point de vue non plus ne peuvent correspondre à la réalité.

Sur le second point 2) examinons d'abord dans quelle mesure il correspond à la réalité et nous sommes d'autant plus tenus à le faire que M. Kosutány soutient que la moyenne obtenue par lui est réelle et nullement optimiste.

Tout d'abord, rectifions une affirmation de M. Kosutány. Il prétend avoir prélevé en Transylvanie des échantillons dans 9 localités tandis qu'en réalité, comme cela est même indiqué sur la carte à laquelle il nous renvoie, il n'en a prélevé que trois, portant les N°s 4, 34 et 39, dans les arrondissement de Hunyad, Fogarash et Clausenbourg. Les autres échantillons ont été prélevés et analysés par d'autres que lui et les résultats analytiques de ces derniers n'entrent pas dans ses moyennes.

Voyons maintenant jusqu'à quel point M. Kosutány s'est conformé à ce qu'il affirme avoir fait quand il prétend avoir prélevé des échantillons de toutes les régions de la Hongrie proportionnellement à l'importance de la production mais avec la restriction que le nombre total des échantillons analysés soit de 50.

Dans ces conditions, on conçoit très bien qu'il ne pouvait prélever des échantillons dans tous les comitats; il n'est pas moins vrai cependant que de la façon dont il les a recueillis, M. Kosutány a prélevé, en rapport avec la production, un nombre plus grand d'échantillons dans les régions à bonne production que dans celles à production inférieure. Pour le prouver nous n'avons qu'à consulter la carte publiée par J. Treyer »Weizen-Qualitäten-Karte von Ungarn« qui indique les divisions de la Hongrie au point de vue de la qualité du blé, d'après la bourse de Vienne, divisions admises par M. Kosutány dans le tab. II, pag. 15 de son travail. Sur cette carte, chacune des 12 régions obtenues est sous-divisée en plusieurs parties d'après les différences de qualité de la production. Treyer note la proportion de gluten par la cote de 1 à 10. Il indique en outre: si l'on ajoute un supplément de bon blé (»Zusatz«) et combien, quelles sont les »qualités du tégument«, c'est-à-dire s'il est mince, moyen ou épais, »l'aspect de la farine«, si la couleur de la farine est très blanche, blanche, cendrée, etc.

Toutes ces conditions sont en rapport les unes avec les autres. Ainsi, la cote gluten 10, pas de supplément, tégument fin, farine blanche; gluten 6, peu de supplément, tégument moyen farine blanche; gluten 5, supplément, tégument faible moyen, farine blanche; gluten 1, beaucoup de supplément, tégument épais, farine cendrée.

Nous nous heurtons ici à une difficulté car, en considérant chacune des 12 régions séparément nous trouvons que certains comitats appartiennent à la fois à deux de ces régions; comme, d'autre part, la statistique de la production ne peut-être faite que par comitats, il nous sera difficile de fixer la production de chaque région d'après les données de la statistique officielle qui est à notre disposition. Au demeurant les différences entre deux régions consécutives sont parfois faibles, aussi procéderons-nous de la manière suivante:

Nous basant sur la carte dont nous parlons plus haut, nous diviserons la Hon-

grie en deux régions : la première dans laquelle entre le blé représenté par les cotes 10—6 inclusivement et la seconde, par les cotes 5—1. De cette façon la 1-ère région commencera à l'Ouest sur le Danube, au Nord du comitat de Pozsony et près de la frontière de ce dernier. La limite de cette région passe par une partie des comitats de Nyitra, de Bars, atteint le comitat de Hont, va vers l'Ouest dans le comitat de Komárom, descend jusqu'au Danube, se dirige vers l'Est par la frontière du comitat de Pest, traverse les comitats de Heves, de Borsod, remonte au Nord en englobant presque entièrement le comitat de Abauj-Torna, descend au Sud le long de la frontière occidentale des comitats de Hajdu et de Bihor, passe par le comitat d'Arad et coupe la limite orientale du comitat de Temesh au Danube. Elle continue en remontant le Danube jusqu'à son confluent avec la Drave, avec de petites exceptions sur les rives du Danube où la production est indiquée comme de qualité plus faible ; elle remonte ensuite vers le Nord, traverse le Danube vers l'Ouest en englobant presque complètement le comitat de Tolna, une partie des comitats de Somogy et de Zala, celui de Veszprém ainsi qu'une partie moins importante du comitat de Sopron où il touche aux comitats de Györ et de Moson. Le reste du forme la 2-ème région.

Lorsque M. Kosutány a commencé son étude, il avait à sa disposition les données statistiques jusqu'en 1907, et, s'il avait tenu à recueillir ses échantillons d'après le criterium qu'il prétend avoir suivi, il est évident qu'il aurait eu en vue la production des régions où il a récolté ses échantillons afin d'en prélever un nombre proportionnel à cette production. En nous servant des données statistiques publiées dans l'annuaire statistique hongrois pour 1892–93–94–95–97 [1]) voyons quelle est la production de chacune des deux régions que nous avons formées. La statisti que hongroise divise le pays en 7 régions géographiques, *a* — *f* [2]) comprenant chacune plusieurs départements. En nous servant des limites établies précédemment, nous obtiendrons le tableau suivant :

Région géographique. Comitats.	Moyenne pour 5 ans 1892—1897 *q*	Échantillons analysés
a) Pozsony et ville.	713 743	1
Bars	386 122	1
Nyitra.	630 632	—
b) sans les comitats de Baranya, Sopron, Vas .	6 721 263	15
c) entière	10 320 920	12
d) Abauj-Torna	497 223	1
Borsod	760 594	—
e) Békés	1 800 462	6
f) sans Krassó-Szorény	10 831 363	9
(Région I : 10—6). Total . . .	32 665 322	45
Production de la Hongrie.	48 311 218	—
(Région II : 5—1)	15 645 896	8

[1]) Dans les annuaires statistiques hongrois la production de 1906 n'a pas été publiée.

[2]) *a*) Gauche du Danube ; *b*) Droite du Danube ; *c*) entre le Danube et la Theiss ; *d*) Rive droite de la Theiss ; *e*) Rive gauche de la Theiss ; *f*) Angle formé par la Theiss et le Mures ; *g*) Transylvanie.

De ce tableau nous déduisons que tandis que le rapport entre la production de ces deux régions est égal à 2.1, le rapport entre le nombre des échantillons prélevés pour l'analyse, 45 et 8, est égal à 5.6. En d'autres termes, de la 1-ère région, à production meilleure, on a prélevé environ 2.7 fois plus d'échantillons que de la 2-ème région.

J'ai insisté davantage sur l'absence de proportion entre le nombre des échantillons analysés et la production des régions où ils ont été prélevés, afin de prouver à M. Kosutány le mal fondé de ses affirmations lorsqu'il prétend que les moyennes obtenues par lui représentent réellement la moyenne de la production hongroise.

J'aurais plus tard l'occasion de me référer à ce qui vient d'être dit, quand je parlerai de l'opinion de M. Kosutány au sujet de la manière d'établir une moyenne qui se rapproche le plus possible de la réalité.

De ce que je viens d'exposer il résulte que :

1. M. Kosutány a prélevé, quant à la production, un plus grand nombre d'échantillons dans les régions qui produisent du blé de meilleure qualité que dans celles dont la production est d'une qualité plus faible et, pour cette raison, les moyennes obtenues par lui ne correspondent pas à la réalité.

2. Du fait qu'il ne tient pas compte, autant qu'il conviendrait, de la production de la propriété paysanne, et qu'il a trop d'échantillons pris dans les écoles d'agriculture, nous avons un motif de plus pour affirmer que les moyennes obtenues par lui ne représentent pas la moyenne réelle de la production hongroise.

III.

Passant à la question que je lui ai posée, à savoir s'il est bien informé en ce qui concerne les conditions climatériques qui prédominent en Roumanie, M. Kosutány écrit :

»Zaharia proteste contre l'opinion que j'ai soutenue, selon laquelle les Carpathes qui entourent la Transylvanie ont une influence sur le pays roumain en le refroidissant et, pour cette raison le climat n'y est pas favorable à la formation du gluten, ce qui explique la proportion plus faible en gluten du blé roumain. Il demande ironiquement si je suis bien informé sur les rapports climatériques de la Roumanie ? Je crois que mon assertion conservera tout sa valeur devant le monde entier et pour la renverser, une simple question sarcastique n'est pas suffisante car les chiffres parlent suffisamment. S'il arrive à me convaincre au moyen de données météorologiques — ce que je ne crois nullement — je me hâterai de retracter mon assertion ; mais, pour le moment, d'après ce que je sais, je ne peux rien dire d'autre que ce que j'ai déjà soutenu, à savoir que le blé roumain cultivé sous le même degré de latitude que le nôtre croît à une température plus basse et pour cette raison, considéré en général, il ne peut contenir autant de gluten que le blé hongrois«.

Dans son ouvrage »Der Ungarische Weizen und das Ungarische Mehl« M. Kosutány écrit, pag. 154 :

»La Roumanie est située à l'Est de la Hongrie, sous le même degré de latitude Nord que la Hongrie, productrice de blé excellent et que la Russie. Son blé n'est cependant pas égal en

«qualité au blé de Hongrie parceque la chaîne des Carpathes qui la limite à l'Ouest empêche «les plaines productrices de blé de la Roumanie d'être aussi bien réchauffées que la plaine «hongroise et il est probable que—bien que sous le rapport des précipitations atmosphériques «la Roumanie, considérée au point de vue agricole, soit plus favorisée — ces précipitations, «ainsi que nous l'avons vu, ne paraissent pas avantageuses pour la production du gluten».

M. Kosutány me demande de lui démontrer qu'il n'a pas raison et il dit que pour le moment il ne peut que soutenir l'opinion exprimée *précédemment* (pag. 154 de son ouvrage) à savoir que le blé roumain cultivé sous le même degré de latitude que le blé hongrois croît à une température inférieure. (Il faut comparer les deux citations pour voir la différence qu'elles présentent!). Je pourrais bien objecter à M. Kosutány qu'il n'est guère logique que ce soit à moi encore à lui prouver la fausseté d'une affirmation faite par lui sans aucune preuve sérieuse à l'appui. J'accéderai néanmoins à son désir, mais je tiens auparavant à signaler une difficulté qui résulte de la manière même dont il pose la question:

Une bonne partie de la Roumanie, comprenant le Baragan et la vallée du Danube, ne se trouve pas sous le même degré de latitude que la Hongrie, mais plus au Sud. Que ferons nous de cette partie du pays qui ne peut entrer dans le cadre des conditions posées par M. Kosutány? Cette erreur semble résulter de l'insuffisance des connaissance de M. Kosutány sur la géographie du pays roumain, puisqu'il affirme que les Carpathes limitent notre pays seulement à l'Ouest tandis la Roumanie est abritée aussi au Nord par les Carpathes tout le long de la frontière Sud de la Transylvanie.

Il est évident, que, dans ce qui va suivre, j'indiquerai aussi les résultats météorologiques relatifs à cette région, située sous une latitude moindre que la Hongrie. Que M. Kosutány ne vienne pas me reprocher plus tard que les localités en question ne se trouvent pas sous le même degré de latitude mais plus au S., car il ne faut pas perdre de vue que ce qu'il prétend c'est que le climat du pays roumain n'est pas aussi favorable que celui de la Hongrie pour la production d'une bonne qualité de blé.

Il est tout naturel—et la chose me paraît tellement élémentaire que je n'avais même pas l'intention d'insister sur ce point — que les régions situées dans le voisinage immédiat des Carpathes et même les régions des collines soient influencées par le voisinage des montagnes, ce qui est le cas pour la partie N. des départements du N. de la Valachie, ou la partie O. de ceux de l'Ouest de la Moldavie. Mais, dans ces régions, on ne cultive presque pas de blé, et la quote-part de ces départements dans la production totale du pays, en général au-dessous de 1 % et descendant même jusqu'à 0,12 % (département de Muscel), est fournie exclusivement par les parties méridionales de ces départements.

Je n'ai pas la moindre intention de faire ici une étude sur la climatologie comparée, ni même une simple esquisse, mais je me contenterai d'enregistrer quelques données météorologiques qui suffiront pour démontrer à quel point sont fondées les assertions de M. Kosutány.

D'après ce dernier, le climat des plaines roumaines ne serait pas aussi conti-

nental que celui de l'Alföld hongrois, aussi bien en ce qui concerne les précipitations que les variations de la température. Voyons jusqu'à quel point est fondée l'opinion de M. Kosutány. À cet effet, j'indique dans le tableau No. 1, pag. 17, quelques données relatives aux précipitations atmosphériques tirées, pour la Hongrie, de l'annuaire de l'observatoire météorologique hongrois, vol. XXXVI, part. IV, année 1906, pag. LXIV „Dreissigjährige Monats-und Jahresmittel des Niederschlages in Ungarn (1876—1905)"; et, pour la Roumanie, des renseignements qui m'ont été fournis pas l'observatoire roumain.

Avant d'aller plus loin et de voir quelles conclusions on peut tirer de ces données météorologiques, j'ai encore une observation à faire.

Pour la plaine hongroise (Nagy- et Kis-Alföld) nous possédons les données sur une période de 30 ans; comme nous ne les avons pas aussi pour la Roumanie j'ai pris des observations s'étendant à la période la plus longue pour plusieurs stations situées autant que possible sous les mêmes latitudes que les stations hongroises et appartenant aux régions productrices de blé. Je tiens à faire observer que les données météorologiques dont je me sers ne sont pas réduites à la même période d'observations. La cause en est d'une part l'observatoire météorologique roumain qui ne possède pas encore d'aussi longues séries d'observations pour un plus grand nombre de stations, et, d'autre part, en ce qui concerne la Hongrie, je n'ai eu à ma dispositions que l'annuaire météorologique hongrois d'où j'ai pris quelques-unes des moyennes dont je me sers ici. Pour le but que je me suis proposé je crois qu'il n'est pas absolument nécessaire, bien que cela eût été désirable, d'employer des données météorologiques réduites aux mêmes périodes d'observation. J'estime cependant qu'il en ressortira avec évidence la ressemblance entre le climat de l'Alföld hongrois et celui des plaines roumaines, de même que le *caractère continental mieux prononcé du climat de la Roumanie.*

Le tableau No. 1 montre que le maximum de pluie est tombé en juin, chez nous comme dans le Nagy-Alföld; qu'en Hongrie, tout comme en Roumanie, le minimum tombe d'habitude pendant le mois de février; que les quantités de pluie tombées annuellement chez nous sont en général moindres qu'en Hongrie; en d'autres termes que nous sommes loin de l'affirmation de M. Kosutány lorsqu'il dit:

„...sous le rapport des précipitations atmosphériques la Roumanie considérée au point de vue de l'agriculture, est plus favorisée..."

Pour ce qui concerne la température je me réfère à la monographie: „Die Temperaturverhältnisse von Ungarn", par S. Róna et L. Fraunhoffer; dans laquelle j'ai pris les températures normales pour une période de 30 ans: 1871—1900, pour les 9 stations citées par R na comme caractéristiques à l'Alföld hongrois. Aux fins de comparaison, j'ai ajouté la marche de la température pour la période 1893—1910, fournie par l'observatoire météorologique roumain.

Ces données se trouvent dans le tableau No. 2, pag. 17.

On constate qu'en général les mois de mai, juin, juillet et août sont plus chauds chez nous et que les mois d'hiver y sont plus rigoureux et si les moyen-

nes annuelles pour la Roumanie ne diffèrent pas beaucoup de celles des stations hongroises cela est dû justement au fait que chez nous les mois d'hiver sont plus rigoureux qu'en Hongrie.

Formons deux tableaux N°s 3 et 4, pag. 18, avec les moyennes extrêmes mensuelles pour une période de 10 ans (1891—1900) et ajoutons-y la moyenne probable pour l'Alföld hongrois, donnée par Réna dans sa monographie sus citée pages 120—121, tabl. A et B, page 115, ainsi que les observations équivalentes pour quelques stations roumaines pendant la période 1893—1909. Ces extrêmes, pour la Hongrie, sont :

»les températures les plus élevées et les plus basses qui résultent de la lecture à terme ;

pour la Roumanie, elles sont données par les thermomètres maxima et minima. En ce qui concerne les premières, Réna dit :

»il est évident qu'elles ne donnent pas exactement la variation véritable, cependant elles »ne s'écartent pas beaucoup des extrêmes réels (l. c. pag. 114)«.

Si nous prenons les extrêmes mensuels moyens des stations roumaines et que nous les comparions à la moyenne probable donnée par Réna pour l'Alföld, nous constaterons que pour presque chacune des stations roumaines le maximum enregistré dépasse la moyenne dans les mois d'avril-septembre ; que, pour quelques stations, le maximum annuel moyen dépasse 38° ; et que, dans 8 des 15 stations roumaines, éparses sur toute la surface du pays où on cultive le blé, le maximum absolu dépasse 40°. Si nous prenons le tableau des minima nous verrons que les minima de presque toutes nos stations sont pour chaque mois au-dessous de la moyenne donnée par Réna pour l'Alföld hongrois, que le minimum annuel moyen est plus bas chez nous qu'en Hongrie et que le minimum absolu y descend parfois jusqu'à —34°.

Je crois qu'on arriverait aux mêmes résultats si l'on comparait des observations faites des deux côtés exactement pendant les mêmes périodes. J'ajouterai seulement que le fait que les minima moyens mensuels sont plus bas pendant la période de végétation du blé, tandis que les maximums sont plus élevés que ceux donnés par Réna est une preuve suffisante que la croissance du blé a lieu dans notre pays à des températures plus élevées, étant donné que les minimums s'enregistrent pendant la nuit, tandis que les maximums s'obtiennent le jour.

Pour l'édification de M. Kosutány et pour lui faciliter la comparaison avec les données hongroises, dans le cas où il en aurait encore la curiosité, je donne dans les tableaux 5 et suivants, des pages 19 et 20 pour les mêmes stations roumaines et avec indication des périodes auxquelles elles se réfèrent : les observations relatives aux maximums et minimums moyens ; le nombre des jours de pluie, c'est-à-dire de ceux pendant lesquels les précipitations tombées ont atteint au moins un millimètre ; le nombre des jours d'été, c'est-à-dire de ceux pendant lesquels la température a atteint ou dépassé 25°, ainsi que l'humidité relative en %. Je n'ai pas trouvé nécessaire de faire le même travail pour la Hongrie, en extrayant les

1.—Precipitation atmospheriques. Hongrie 1876—1905. Roumanie 1890—1909.

	STATIONS	Latitude λ degrés minutes	Altitude h=m	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Année entière
Nagy Alföld	*Gyula*	46 39'	99	36	*29	38	52	75	76	56	45	45	57	39	41	589
	Arad	46 11	117	34	*31	42	55	74	83	65	42	54	65	45	45	640
	Kalocsa	46 32	102	37	*29	39	59	71	73	59	56	53	69	43	39	627
	Szegeds	46 15	94.6	31	*29	36	55	63	66	58	42	49	61	39	38	567
	Nyiregyháza	47 57	117	31	*27	38	54	60	79	78	54	50	66	43	45	625
Kis Alföld	*Pozsony*	48 09	153	44	*37	57	66	77	69	73	64	55	67	50	54	713
	M. Óvár	47 53	129	32	*29	45	53	72	69	67	61	55	60	45	43	631
	Tatra	47 39	161	30	*27	38	48	72	61	53	46	47	59	38	38	557
	Ó-Gyalla	47 52	119.5	32	*31	41	55	72	63	58	46	51	64	44	45	599
	Panonhalma	47 33	285.4	34	*31	46	54	62	60	63	59	53	55	41	40	595
	Dorohoi	47 59	172	24	*18	32	48	66	98	73	48	43	36	25	23	534
	Botoşani	47 54	180	25	*21	33	49	69	90	70	47	47	42	25	22	540
	Iaşi	47 10	100	*24	26	30	45	52	76	54	56	40	35	26	26	489
	Huşi	46 42	105	30	*25	38	38	52	79	61	36	34	34	35	30	492
	Vaslui	46 34	120	39	*30	42	47	62	88	50	38	36	44	35	34	542
	Bârlad	46 15	76	27	*19	34	34	48	62	42	43	36	33	27	26	428
	Tecuci	45 49	40	37	*32	38	43	52	74	49	40	36	37	34	38	510
	Focşani [1])	45 41	60	31	*27	40	48	51	80	46	40	35	37	30	42	507
	Brăila	45 16	28	25	*23	52	33	44	60	38	32	28	27	26	30	398
	Buzău	45 9	105	*27	28	38	46	58	85	53	45	32	34	26	41	543
	Armăşeşti	44 45	70	27	*26	33	30	42	80	47	37	40	34	32	34	462
	Hereşti	44 10	50	22	*21	34	34	50	79	50	44	25	34	35	29	457
	Bucureşti-Filaret	44 25	82	35	*33	46	45	54	103	47	48	35	39	44	38	567
	T.-Măgurele	43 45	40	*28	34	36	35	50	63	46	37	25	41	35	32	462
	Craiova [1])	44 19	110	37	36	38	53	78	75	50	57	31	59	48	43	602
	T.-Severin	44 38	70	43	42	50	58	73	61	48	45	39	74	63	60	656
	Constanţa	44 14	36	37	32	32	28	33	37	41	*27	29	28	32	37	393

[1]) 1891—1909.

2.—Températures moyennes. Nagy- et Kis-Alföld 1871—1900. Roumanie 1893—1910.

STATIONS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Année entière
Budapest	—2.1	—0.2	4.6	10.8	15.4	19.1	21.3	20.4	16.2	10.5	4.2	—0.8	9.9
Ó-Gyalla III	2.5	—0.5	4.2	10.4	15.1	18.7	21.1	19.9	15.9	10.4	4.2	—1.1	9.7
Baja	1.9	0.1	5.0	11.2	15.8	19.4	21.5	20.3	16.3	11.2	4.8	—0.2	10.3
Zsombolya II	2.4	0.6	4.9	11.5	16.7	20.3	22.7	21.3	16.8	11.7	4.7	—0.8	10.6
Nagylak	—2.1	0.3	5.3	11.7	16.6	20.4	23.3	21.8	17.2	11.9	5.0	—0.4	10.9
Turkeve	—3.1	—1.2	4.3	10.8	15.9	19.6	22.1	20.8	16.3	11.0	3.8	—1.4	9.9
Vásáros-Naményi	0.6	1.6	3.7	10.6	15.6	18.9	21.0	19.9	15.8	10.4	3.5	—1.7	9.4
Nároschivéy	1.7	0.4	5.0	11.3	15.9	19.9	22.1	21.0	16.8	11.0	4.5	—0.5	10.5
Csáktornya	—2.1	0.2	4.9	10.4	15.1	19.1	21.3	19.8	15.5	10.4	4.3	0.4	9.9
Dorohoi	4.9	—1.9	1.9	7.9	14.7	17.9	19.8	19.0	14.4	9.0	1.9	—2.1	8.1
Botoşani	4.6	—1.4	2.1	8.2	14.9	18.1	20.8	19.6	14.9	9.5	2.2	—1.9	8.5
Comăndăreşti [1])	4.8	—1.6	2.5	9.1	15.5	18.7	21.3	21.1	16.0	10.4	3.1	—2.3	9.1
Iaşi	3.9	—0.7	3.3	9.5	16.1	19.4	21.5	20.9	16.2	10.6	3.3	—0.7	9.6
Vaslui	4.5	—1.1	2.9	8.9	15.5	19.1	21.2	20.5	15.8	10.3	3.1	—1.2	9.2
Focşani	4.0	—0.7	3.5	9.7	16.1	19.6	22.0	21.5	16.6	11.1	3.6	—1.3	9.8
Brăila	3.0	0.2	4.4	10.5	17.1	20.7	23.1	22.6	17.8	12.2	4.7	0.3	10.9
Buzau	3.0	0.2	4.1	10.0	16.2	20.0	22.4	21.9	17.2	11.7	4.4	—0.3	10.4
Armăşeşti	3.9	—0.1	3.8	10.0	16.1	20.0	22.4	21.9	17.1	11.6	4.0	—0.5	10.2
Herăşti	3.6	0.2	4.7	10.8	16.7	20.4	22.9	22.4	17.7	12.3	4.7	—0.3	10.7
Bucureşti	3.9	—0.1	4.5	10.6	16.5	20.2	22.9	22.3	17.6	12.1	4.4	—0.1	10.6
T.-Măgurele	2.9	0.9	5.8	11.8	17.7	21.2	23.6	22.7	18.3	12.9	5.2	0.4	11.5
Craiova	—3.2	0.5	5.2	10.8	16.8	20.4	23.0	22.2	17.7	12.2	4.7	0.0	10.9
T.-Severin	1.4	1.9	6.0	11.4	17.2	20.8	23.6	23.0	18.5	12.9	5.8	1.3	11.8
Constanţa	0.9	1.8	4.4	9.1	15.1	19.7	22.3	22.3	18.4	13.9	6.8	2.6	11.3

[1]) λ = 47031 ; h = 60.

3. — Moyennes des extrêmes mensuels. — MAXIMUM

Hongrie 1891—1900. Roumanie 1893—1909.

STATIONS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Maximum annuel moyen	Maximum absolu
Budapest	*6.3*	*10.2*	*17.5*	*22.5*	*26.3*	*28.7*	*31.9*	*31.6*	*29.0*	*23.4*	*15.1*	*8.2*	*33.3*	*37.0*
Ó-Gyalla	*6.5*	*11.0*	*18.4*	*23.2*	*26.2*	*27.7*	*31.1*	*30.9*	*28.3*	*23.2*	*15.4*	*8.6*	*32.3*	*36.0*
Baja	*7.8*	*11.6*	*18.0*	*22.7*	*26.4*	*28.8*	*31.2*	*30.7*	*28.5*	*24.3*	*17.2*	*9.6*	*34.7*	*33.6*
Zsombolya	*9.0*	*13.1*	*20.6*	*25.6*	*29.5*	*32.1*	*35.6*	*34.4*	*32.0*	*26.4*	*19.3*	*10.0*	*36.1*	*39.0*
Nagylak	*8.1*	*12.1*	*19.8*	*24.5*	*28.4*	*31.2*	*34.5*	*33.3*	*31.6*	*26.1*	*18.9*	*9.3*	*34.8*	*38.8*
Turkeve	*6.4*	*9.8*	*18.0*	*22.9*	*27.2*	*30.0*	*33.2*	*32.6*	*30.1*	*24.9*	*16.2*	*7.9*	*34.2*	*37.2*
V. Naményi	*5.1*	*7.9*	*17.7*	*23.4*	*28.8*	*30.4*	*32.7*	*32.3*	*29.6*	*24.4*	*14.6*	*6.8*	*33.9*	*35.4*
V. Hidvég	*7.2*	*12.4*	*18.1*	*23.7*	*27.8*	*31.0*	*33.9*	*32.8*	*30.1*	*24.8*	*17.4*	*9.2*	*34.7*	*36.4*
Csáktornya	*7.6*	*11.6*	*18.1*	*22.8*	*26.9*	*30.6*	*32.6*	*31.3*	*28.8*	*23.4*	*16.9*	*10.2*	*33.0*	*34.7*
Alföld	**6**	**10**	**18**	**23**	**27**	**30**	**33**	**32**	**29**	**24**	**16**	**8**	—	—
Dorohoi	8.9	10.6	16.0	23.8	28.0	30.6	33.1	33.1	30.2	24.8	15.4	10.2	34.0	38.0
Botoşani [1])	9.7	10.3	16.1	24.1	28.4	31.0	33.4	33.3	30.2	25.4	15.6	11.2	34.2	37.6
Iaşi	9.4	12.1	17.5	25.4	29.6	32.3	34.8	34.7	31.9	26.3	16.7	11.8	35.8	40.0
Vaslui	9.1	12.1	17.7	25.2	29.6	32.4	35.1	35.0	31.9	26.3	16.4	10.9	35.9	38.6
Focşani	9.5	13.8	19.3	26.4	30.6	33.2	35.4	35.5	32.0	27.4	17.8	12.4	36.4	39.0
Brăila	8.8	12.9	18.6	25.7	29.8	32.5	34.3	35.0	31.2	26.0	17.1	12.3	35.5	38.3
Buzău	10.0	14.0	18.2	25.5	30.0	33.2	35.5	35.9	31.9	27.1	18.3	12.9	38.2	39.0
Armăşeşti	8.3	12.2	19.8	25.6	30.5	33.6	35.0	35.8	32.2	27.8	18.8	12.1	36.9	40.5
Hereşti	9.3	13.7	20.3	26.4	30.4	33.7	35.5	35.9	32.9	25.6	18.8	12.5	36.7	40.8
Bucureşti	8.8	13.6	19.3	25.5	30.3	33.8	35.9	36.0	32.5	27.1	18.4	12.1	36.8	40.8
T.-Măgurele	8.8	14.2	20.8	26.3	30.7	34.2	35.7	35.3	32.0	27.7	18.3	12.6	36.5	40.0
Craiova	9.5	13.4	24.5	25.7	30.2	33.0	36.1	35.8	32.4	27.2	17.9	11.3	36.9	40.7
T.-Severin	9.7	14.4	20.5	25.5	24.7	33.0	35.9	36.0	32.4	26.8	18.4	11.5	36.9	40.0
Constanţa	11.1	13.7	16.0	24.7	26.6	29.3	31.5	32.0	27.9	21.8	18.4	13.1	32.6	36.8

4.—Moyennes des extrêmes mensuels.—MINIMUM

Hongrie 1891—1900. Roumanie 1893—1909.

STATIONS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Minimum annuel moyen	Minimum absolu
Budapest	*— 12.0*	*— 10.8*	*— 6.2*	*0.8*	*6.1*	*11.2*	*13.1*	*13.1*	*7.8*	*0.4*	*— 5.0*	*— 11.2*	*— 14.8*	*— 18.9*
Ó-Gyalla	*— 13.7*	*— 14.0*	*— 7.7*	*0.4*	*4.9*	*10.5*	*12.4*	*10.3*	*5.2*	*— 1.0*	*— 6.8*	*— 12.6*	*— 18.5*	*— 26.4*
Baja	*— 13.1*	*— 14.0*	*— 6.8*	*1.6*	*6.3*	*11.8*	*12.8*	*12.0*	*7.4*	*0.7*	*— 5.6*	*— 11.6*	*— 15.3*	*— 24.6*
Zsombolya	*— 13.7*	*— 14.1*	*— 7.1*	*1.6*	*7.4*	*11.9*	*13.6*	*12.9*	*7.1*	*0.3*	*— 5.6*	*— 11.7*	*— 16.3*	*— 26.5*
Nagylak	*— 13.7*	*— 14.1*	*— 7.1*	*1.2*	*7.1*	*11.7*	*14.3*	*13.2*	*7.8*	*0.4*	*— 5.9*	*— 11.8*	*— 16.4*	*— 24.8*
Turkeve	*— 13.5*	*— 12.7*	*— 6.9*	*0.5*	*7.0*	*11.3*	*13.1*	*12.1*	*6.4*	*— 0.7*	*— 7.2*	*— 13.8*	*— 18.5*	*— 26.6*
V. Naményi	*— 15.2*	*— 13.7*	*— 6.7*	*0.6*	*6.9*	*10.9*	*13.6*	*12.3*	*6.3*	*0.2*	*— 6.9*	*— 16.4*	*— 18.3*	*— 27.0*
V. Hidvég	*— 14.0*	*— 11.9*	*— 6.7*	*0.6*	*6.5*	*11.8*	*13.3*	*13.1*	*7.4*	*0.0*	*— 6.2*	*— 11.0*	*— 17.0*	*— 28.6*
Csáktornia	*— 14.5*	*— 11.4*	*— 6.1*	*1.3*	*5.1*	*10.9*	*12.4*	*12.2*	*6.5*	*— 0.2*	*— 6.9*	*— 10.7*	*— 16.6*	*— 23.6*
Alföld	**14**	**12**	**— 7**	**1**	**7**	**11**	**13**	**12**	**7**	**0**	**— 6**	**— 13**	—	—
Dorohoi	— 20.4	— 15.8	— 10.8	— 3.3	1.8	7.5	8.9	7.0	1.6	— 3.3	— 10.4	— 18.8	— 23.3	— 30.0
Botoşani [1])	— 19.6	— 13.9	— 9.1	— 2.4	3.1	8.7	10.1	8.6	3.3	— 2.3	— 9.2	— 16.6	— 22.0	— 27.9
Iaşi	— 19.6	— 14.3	— 8.7	— 2.2	3.6	8.6	9.9	8.6	3.1	— 1.7	— 9.5	— 15.1	— 21.6	— 28.1
Vaslui	— 20.2	— 14.8	— 9.2	— 3.1	3.1	7.9	8.9	7.2	1.9	— 2.9	— 9.6	— 15.7	— 22.2	— 30.0
Focşani	— 17.4	— 12.8	— 8.5	— 2.5	4.0	8.7	10.9	9.2	3.7	— 1.1	— 8.8	— 14.3	— 19.7	— 23.0
Brăila	— 15.7	— 11.8	— 7.7	— 0.5	5.4	9.8	12.6	10.5	5.3	0.8	— 7.9	— 12.7	— 17.5	— 22.2
Buzău	— 17.1	— 12.5	— 7.8	— 1.3	4.0	8.9	11.2	9.7	4.4	— 0.2	— 8.8	— 13.3	— 18.7	— 25.6
Armăşeşti	— 18.0	— 14.0	— 9.0	— 1.2	4.2	9.6	10.9	9.8	3.7	0.0	— 9.2	— 14.2	— 21.0	— 31.0
Hereşti	— 17.8	— 12.5	— 7.3	— 0.5	4.6	9.8	11.8	10.3	4.4	— 0.3	— 8.1	— 13.1	— 19.4	— 28.0
Bucureşti	— 17.3	— 12.8	— 7.6	— 1.0	4.8	9.9	11.5	10.1	4.8	0.3	— 8.1	— 13.6	— 19.6	— 24.6
T.-Măgurele	— 16.4	— 11.4	— 5.9	0.4	6.4	11.5	13.4	11.6	6.4	1.7	— 6.8	— 11.8	— 18.2	— 27.0
Craiova	— 17.2	— 12.4	— 7.8	— 1.1	4.9	9.3	11.3	9.6	6.1	0.1	— 7.8	— 13.4	— 20.0	— 27.0
T.-Severin	— 12.8	— 9.1	— 6.0	— 0.1	4.1	10.3	11.9	11.0	6.8	1.6	— 5.3	— 10.7	— 15.5	— 21.5
Constanţa	— 9.0	— 6.6	— 4.3	0.6	4.9	8.5	10.2	9.4	5.8	2.6	— 3.5	— 8.0	— 11.0	— 20.2

[1]) 1895—1909.

5.—Maximum moyen pour 1894—1909.

STATIONS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Année entière
Dorohoi	0.0	2.7	6.7	13.9	20.5	23.8	26.4	26.2	21.3	15.0	6.7	1.5	13.7
Botoşani [1])	0.5	2.6	6.4	13.9	20.6	23.9	26.5	26.3	21.2	15.2	6.9	1.7	13.8
Iaşi	0.6	4.0	8.0	15.6	21.8	25.5	28.1	27.8	23.0	16.5	7.7	2.1	15.0
Vaslui	0.7	3.7	7.9	15.4	22.1	25.3	28.5	28.4	23.2	16.9	7.9	2.4	15.2
Focşani	0.8	3.9	8.7	16.4	23.3	26.6	29.5	29.2	23.9	17.8	8.4	2.9	16.0
Brăila	0.7	3.9	9.1	16.1	23.0	26.4	29.1	29.1	24.0	17.7	8.6	3.4	15.9
Buzău	2.8	5.1	9.1	15.9	22.0	26.2	29.4	29.0	24.0	18.0	9.3	3.9	15.5
Armăşeşti	0.8	4.0	10.0	16.7	23.2	26.7	30.1	30.0	25.2	19.1	9.4	2.4	16.5
Herăşti	1.2	5.3	10.4	17.4	23.1	26.8	30.1	29.7	25.1	19.0	9.6	3.3	16.7
Bucureşti	0.3	4.1	9.7	17.0	23.4	27.0	30.2	29.8	24.9	18.3	8.8	3.0	16.4
T.-Măgurele	1.0	4.8	10.9	18.0	24.0	27.2	30.2	29.4	25.0	18.6	9.3	3.4	16.8
Craiova	2.5	5.6	10.6	16.9	22.9	26.9	30.3	29.9	25.4	18.4	9.3	3.5	16.8
T.-Severin	2.8	6.7	11.1	17.2	23.0	26.5	30.5	30.0	25.2	18.1	9.9	4.4	17.1
Constanţa	2.5	4.9	7.5	12.8	19.0	23.9	26.8	26.5	22.4	17.6	10.0	5.5	15.0

6.—Minimum moyen pour 1894—1909.

Dorohoi	−7.7	−4.9	−1.4	2.9	8.7	12.5	14.4	13.4	8.8	4.7	−1.2	−5.3	3.7
Botoşani [1])	−6.7	−4.4	−1.7	3.5	9.2	13.0	14.8	14.1	10.1	5.6	−0.6	−4.8	4.3
Iaşi	−7.0	−4.0	−1.2	4.3	9.8	13.8	15.6	14.7	10.6	6.2	−0.5	−4.8	4.8
Vaslui	−6.9	−4.2	−1.0	3.4	9.1	12.8	14.6	13.8	9.6	5.6	−0.9	−4.6	4.3
Focşani	−7.5	−4.2	−0.7	4.1	10.1	13.5	15.6	14.9	10.4	6.2	−0.4	−4.5	4.8
Brăila	−6.4	−3.8	0.3	5.3	11.6	15.1	17.3	16.5	12.0	7.8	0.6	−3.1	6.1
Buzău	−6.7	−3.9	−0.4	4.3	9.5	13.5	15.6	15.0	10.7	6.8	−0.2	−4.2	5.0
Armăşeşti	−7.4	−5.0	−0.3	4.1	9.9	13.4	15.5	14.7	10.2	6.0	−0.4	−4.6	4.6
Herăşti	−6.3	−3.3	0.6	5.4	10.5	14.5	16.3	15.6	11.1	7.5	0.6	−3.6	5.8
Bucureşti	−7.3	−4.0	0.2	4.9	10.5	14.2	16.3	15.7	11.3	7.2	0.7	−3.4	5.5
T.-Măgurele	−6.2	−2.9	1.3	6.4	12.0	15.6	17.5	16.4	12.3	8.4	1.5	−2.2	6.7
Craiova	−5.3	−3.1	1.0	5.6	10.5	14.2	16.4	15.4	11.6	7.4	1.8	−3.3	6.0
T.-Severin	−4.4	−1.6	1.8	6.6	11.3	14.8	17.1	16.2	12.7	8.8	2.4	−1.6	7.0
Constanţa	−3.9	−1.3	1.6	5.7	11.4	15.3	17.8	17.9	14.2	10.4	3.3	−0.7	7.6

7.—Journées de pluie (précipitations ≥ 1 mm) pour 1894—1909.

Dorohoi	6	4	7	8	10	11	9	7	6	10	6	6	90
Botoşani [1])	5	5	6	7	10	11	7	6	5	8	5	5	80
Iaşi	5	4	7	6	7	8	7	6	5	6	4	4	69
Vaslui	7	4	7	6	9	9	7	7	5	6	5	6	78
Focşani	5	5	7	5	8	9	6	5	5	5	5	5	70
Brăila	5	5	6	5	6	8	5	4	4	4	4	4	60
Buzău	4	5	6	7	8	10	6	5	4	5	4	6	70
Armăşeşti	5	4	5	4	7	9	5	4	4	3	4	5	59
Herăşti	4	4	5	6	8	9	6	4	4	4	5	5	64
Bucureşti	6	6	6	6	8	9	6	5	5	5	6	7	75
T.-Măgurele	5	7	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	71
Craiova	7	6	7	7	9	8	5	5	4	7	7	7	79
T.-Severin	7	8	8	9	10	8	6	4	5	9	8	8	94
Constanţa	4	5	6	4	5	6	4	4	3	5	4	5	54

8.—Journées d'été (température ≥ 25°) pour 1894—1909.

Dorohoi	—	—	—	1	5	11	19	19	7	1	—	—	63
Botoşani [1])	—	—	—	1	5	13	20	20	7	2	—	—	68
Iaşi	—	—	—	1	7	14	24	20	9	2	—	—	77
Vaslui	—	—	—	1	8	16	25	24	11	3	—	—	88
Focşani	—	—	—	2	9	19	28	27	15	5	—	—	105
Brăila	—	—	—	1	8	20	28	27	12	3	—	—	99
Buzău	—	—	—	1	9	20	28	27	14	4	—	—	103
Armăşeşti	—	—	—	2	9	20	29	29	17	6	—	—	112
Herăşti	—	—	0	2	11	23	29	28	16	5	—	—	115
Bucureşti	—	—	—	2	11	22	28	28	5	4	—	—	110
T.-Măgurele	—	—	—	2	12	24	29	28	17	5	—	—	116
Craiova	—	—	0	1	10	23	29	28	15	4	—	—	110
T.-Severin	—	—	0	1	10	24	29	27	15	3	—	—	106
Constanţa	—	—	—	—	2	9	24	24	9	1	—	—	69

[1]) Période 1895—1909.

9.—Humidité relative en %, pour 1894—1909.

STATIONS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Année entière
Dorohoi	82	79	79	66	65	69	67	66	71	78	82	83	74
Botoşani [1]	78	75	74	61	59	61	61	61	65	73	76	80	69
Iaşi	81	78	77	67	68	69	67	65	68	78	79	83	75
Vaslui	86	82	79	66	64	65	60	59	66	76	84	88	73
Fôcşani	84	78	75	61	61	62	58	57	63	74	79	84	69
Brăila	96	95	89	77	74	76	77	74	81	92	97	98	85
Buzău	84	81	76	63	62	61	56	56	62	72	76	83	69
Armăşeşti	83	81	75	64	64	66	62	59	67	75	81	88	72
Herăşti	85	82	77	68	69	68	63	63	68	77	84	88	74
Bucureşti	83	77	72	59	58	59	53	54	57	70	78	85	67
T.-Măgurele	87	84	76	66	65	65	63	57	69	79	83	88	74
Craiova	79	74	65	58	55	53	47	47	56	70	78	83	64
T.-Severin	84	78	72	65	64	63	56	56	63	76	78	82	70
Constanţa	88	85	84	80	79	77	76	75	80	85	87	88	82

10.—Éclat du soleil en heures et dixièmes.

Bucureşti-Filaret [2]	87.7	96.7	136.8	196.3	253.8	272.3	328.8	322.5	238.4	168.6	102.9	67.7	2272.2
Comăndăreşti [3]	74.9	75.0	104.8	165.6	222.8	243.0	292.0	273.3	187.8	126.0	76.4	49.8	1888.4

11.—Journées de soleil.

Bucureşti-Filaret [4]	19	18	23	26	30	29	31	30	28	26	20	15	295
Comăndăreşti [5]	17	17	20	25	29	29	30	30	27	23	18	14	279

données correspondantes de l'annuaire météorologique car, entre autres, le temps me fait aussi défaut. Si cela intéresse M. Kosutány il n'a qu'à le faire et je l'assure d'avance qu'il arrivera aux résultats que j'ai prévus.

Ce qu'il y a de caractéristique c'est la façon dont M. Kosutány proteste au début, dans ses premiers articles, lorsque je lui demande s'il connaît les rapports climatériques de la Roumanie; il affirme que le climat de ce pays est moins favorable à la formation du gluten, il dit que cette assertion :

»demeurera debout devant le monde entier«

et il me demande en même temps de lui prouver son inexactitude. Plus tard, il baisse le ton et, parlant de la même question dans la »Jung Ungarn« p. 123, il dit:

»les chiffres parlent. Lorsque le Dr. Zaharia me montrera des données météorologiques »convaincantes, ce que je ne puis guère croire, je me hâterai alors de rétracter ce que j'ai »avancé«.

Il est probable que, dans l'intervalle M. Kosutány a pu prendre quelques informations nouvelles sur la question!

De ce qui vient d'être dit il résulte que M. Kosutány *a l'habitude d'affirmer et de soutenir des choses au sujet desquelles il n'est nullement informé*

1) Période 1895—1909.
2) » 1885—1910
3) » 1889—1905.
4) » 1885—1910.
5) » 1889—1905.

et qu'il suppose ses affirmations suffisantes pour que le lecteur se trouve obligé de le croire. Cela peut arriver en effet pour les lecteurs peu au courant des procédés de M. Kosutány, mais non pour ceux qui en sont arrivés à la conclusion que ses affirmations, dans le cas le plus favorable, doivent être rigoureusement contrôlées, et même jusqu'aux textes auxquels il se réfère. Je crois que, par la suite, j'aurai plus d'une fois l'occasion de démontrer le bien fondé de cette affirmation.

IV.

M. Kosutány dit que je donne trop d'importance à l'opinion qu'il émet et que je souligne même, selon laquelle :

»Le contenu en gluten n'est pas le seul critérium pour évaluer la qualité de la farine qui »est déterminée, s'il est permis de parler ainsi, par son arôme«.

Tout d'abord je tiens à faire observer que je n'attache pas une grande importance à l'opinion de M. Kosutány, car il n'est pas le seul à soutenir que la qualité d'une farine ne dépend pas seulement de la quantité de gluten mais aussi de ses propriétés. Si j'ai souligné ce qu'il a dit, je l'ai fait surtout pour faire ressortir que lorsqu'il parle de la Russie et qu'il est obligé de reconnaître qu'elle produit généralement un blé plus riche en substances protéïques que la Hongrie, il a recours aussi à la qualité du gluten, ce qu'il ne croit plus devoir faire, par contre, lorsqu'il est question du blé roumain, ne disant plus rien de précis à ce point de vue. Comme on peut s'en convaincre par le texte publié en annexe, je montre que M. Kosutány soutient que :

»Le blé roumain est inférieur au blé hongrois parcequ'il est moins riche en matières pro»téïques ; le blé russe est aussi inférieur au blé hongrois, bien qu'il soit plus riche en ma»tières protéïques«.

Il résulterait de sa propre réponse que M. Kosutány se référait à ce moment seulement au blé d'été et maintenant il dit que :

»Entre blé et blé il y a une grande différence et malgré les mêmes proportions de gluten, »l'un n'a pas la valeur de l'autre. Qu'il me soit permis de rappeler le blé polonais (triticum »polonicum), le blé dur (triticum durum), le blé Kubanca, qui sont peut-être plus propres à la »fabrication des macaronis ou autres pâtes analogues, mais qui, malgré leur fort contenu de »gluten, ne donnent cependant pas les mêmes pains savoureux impériaux ou autres pâtisseries »de choix, que l'on peut obtenir avec le blé hongrois qui n'a son pareil«.

Il cite plus loin le § 13 du réglement de la bourse de Budapest, d'après lequel un blé qui contiendrait 1 % de blé Kubanca ou de blé dur ou blanc est refusé et il continue :

»J'ai trouvé nécessaire de rappeler ces circonstances concernant le blé russe parce que, »dans ce pays les blés durs et les blés de printemps sont communs. Les moulins hongrois re»fusent le blé de printemps mélangé au blé d'automne, et cela avec raison. Le Dr. Zaharia voit »une contradiction dans le fait que nous n'avons pas appliqué les mêmes mesures aussi au blé »roumain. Nous n'avons pas cru nécessaire de le faire parce que la plus grande partie du blé »roumain est du blé d'automne d'origine hongroise et qu'à ce point de vue on ne saurait lui »faire de reproches. Quant au blé arnaoute, dans tous les cas, je l'aurais récusé !«

Dans son ouvrage, à la page 150, M. Kosutány dit que la Russie produit :

»sur une surface de 6 382 499 hectares 60 millions q. de blé d'hiver et sur à peu près »20 millions d'ha. environ 113 millions q de blé d'été. Comme les besoins annuels de la Rus»sie peuvent être évalués a 130 millions q il reste de cette façon 45—50 millions q annuelle»ment disponibles pour l'exportation [1])«.

plus loin M. Kosutány ajoute encore que :

»la production de blé de la Russie consiste approximativement pour les $^2/_3$ de blé »d'été et seulement $^1/_3$ de blé d'hiver«. [113,000,000/69,000,000 = 3 (?)].

M. Kosutány paraît être convaincu que tout le blé russe d'été est du *triticum durum* tandis qu'en réalité nous avons aussi du *triticum vulgare* et quelques-unes des variétés les plus recherchées de blé russe : le Ghirka d'Odessa, d'Alexandrewsc, l'Ulka du Dnieper et du Kherson, sont des blés d'été ! Même du § 13 du règlement de la bourse de Budapest on voit que seulement le blé d'été de la variété *durum* est refusé, car le blé Kubanka est également dur, mais que l'on ne refuse pas tout les blés d'été mélangés à des blés d'hiver. Malgré cela, M. Kosutány affirme que les moulins hongrois refusent les blés d'été mélangé au blé d'hiver ! En admettant même que *toute* la production de blé d'été de la Russie soit impropre à la fabrication de la farine, du fait que la production russe est en majeure partie formée par du blé d'été, il ne s'ensuit pas le moins du monde cependant que nous puissions en déduire que, dans son ensemble, elle est impropre à la meunerie. En effet :

1. La production de la Russie n'est pas exclusivement composée de blé d'été, et, d'après les données mêmes de M. Kosutány, la production de blé d'hiver est environ la moitié de celle du blé d'été.

2. Le blé dur, polonais, Kubanka, s'emploie d'habitude pour les pâtes alimentaires, et non pour les farines. Lorsqu'il est question du blé destiné à la fabrication de la farine, il ne faut pas tenir compte du fait que la Russie, à côté d'un semblable blé, — appelons-le, comme M. Kosutány, blé d'hiver, bien que les espèces renommées, Ghirka d'Odessa et Alexandrewsc, Ulka du Dnieper et du Kherson soient des blés d'été — au moins égal au blé hongrois en ce qui concerne ses aptitudes à être transformé en farine, produit encore un autre blé, plus riche en gluten, mais qui n'est point absolument propre à la fabrication de la farine. Du reste, il est évident que les moulins étrangers qui achètent le blé russe ne choisiront que celui qui correspond le mieux à la destination qu'on veut lui donner. Du fait qu'on cultive en Russie aussi du blé polonais, dur, Kubanka, etc., on ne peut donc pas déduire que le blé russe destiné à la meunerie soit inférieur au blé hongrois.

Établissons une fois pour toutes que, étant donné deux pays, on peut con-

[1]) D'après Grandeau (L'agriculture et les institutions agricoles du monde vol. I. pag. 116) »plus de la moitié du blé produit par la Russie, déduction faite des réserves faites pour les ensemencements, est exportée à l'étranger«.

parer leurs céréales de même espèce, à savoir le blé d'hiver avec le blé d'hiver, le blé d'été avec le blé d'été, le blé dur avec le blé dur, etc.

À cet égard M. Kosutány commet une véritable confusion en parlant tantôt du blé dur, tantôt du blé d'été, et, pour arriver à démontrer que la Russie produit un blé qui n'est pas meilleur que le blé hongrois, il répète continuellement que les $^3/_4$ de la production russe consiste en blé d'été.

Le mode d'argumentation de M. Kosutány est aussi caractéristique que ses conclusions :

»Le blé russe croit en grande partie sous un climat continental de sorte que les conditions »nécessaires à la production d'un blé riche en gluten s'y rencontrent dans une riche mesure. »en partie même plus grande qu'en Hongrie. En dehors du blé excellent cultivé sur le tcher»nozione, on trouve aussi des localités dont la production, soit à cause du climat plus froid »soit à cause d'une culture moins soignée ne peut-être comparée au blé moyen hongrois (*mais »la Hongrie ne produit-elle pas aussi du blé qui ne peut-être comparé au blé »moyen« »de M. Kosutány ou même au vrai blé moyen? Dr. A. Z.*) de sorte que, bien que certaines »espèces de blé russe, par exemple celui de Taganrog, surpassent sensiblement le blé hongrois »en ce qui concerne leur contenu en gluten, je ne crois pas me tromper lorsque j'ai le cou»rage d'affirmer que le blé moyen de Russie n'est d'aucune façon supérieur au blé moyen hon»grois. Je dois aussi faire observer ici que la production du blé de la Russie consiste pour les »$^3/_4$ en blé d'été et $^1/_4$ en blé d'hiver«. (Der Ungarische Weizen u. das Ungarische Mehl p. 151).

Dans un autre passage M. Kosutány, affirmant que nous ne sommes pas encore suffisamment orientés sur le contenu du blé russe en matières protéïques, ajoute :

»Bien que certains auteurs lui aient trouvé un contenu élevé en protéïne ou gluten, cette »constatation, pour un État aussi étendu que la Russie, ne peut servir de règle générale. Aussi »serions-nous plutôt enclins à admettre comme plus exactes les données communiquées par »Balland sur les variétés de blé russe qui sont dans la circulation et à dire que, bien qu'il »existe en Russie des régions qui, pour certaines espèces de blé, fournissent un contenu plus »grand de protéïne ou de gluten que le blé hongrois, cependant, pour ce qui est du blé russe »qui se trouve dans le commerce, il ne donne aucunement un contenu plus grand de protéïne »ou de gluten que le blé hongrois. En conséquence — ayant en vue aussi la circonstance que le »blé russe est composé au $^3/_4$ de blé d'été, qui pour les motifs exposés précédemment ne sau»rait être comparé au blé d'hiver parceque le gluten de ce blé ne correspond aucunement aux »besoins de la meunerie, tandis que le blé hongrois est presque exclusivement composé de blé »d'hiver, — déclarerons-nous que le blé russe, malgré son contenu en protéïne, plus élevé par»fois, n'a pas une valeur plus grande que le blé hongrois«. (l. c. page 153).

Si je me suis donné la peine de faire ces citations, c'est pour relever le mode de raisonnement de M. Kosutány lorsqu'il s'agit de démontrer qu'aucun blé au monde n'est meilleur que le blé hongrois. Et pour que le lecteur ne puisse s'imaginer que j'exprime ici une opinion purement personnelle sur l'ouvrage de M. Kosutány, je citerai encore ce qu'écrit M. P. Neumann dans la »Zeitschrift für angewandte Chemie« an XXI, pag. 1288, dans un référé qu'il fait sur le même ouvrage de M. Kosutány :

»Une chose doit être dite : la tendance de l'auteur a été amplement satisfaite dans son livre. Il s'agissait de démontrer que, au cours des dernières années, le blé hongrois n'a pas diminué de qualité. L'auteur y a réussi à l'aide d'un riche matériel de chiffres. Mais l'auteur

veut plus encore. «L'industrie de la meunerie d'aucun pays ni d'aucun continent ne peut entrer en lutte avec la meunerie hongroise!» M. Kosutány s'appuyant sur M. A. Murdoch de Glascow cherche à «*démontrer*» que «cette affirmation est basée sur une conviction et qu'elle n'est pas inspirée par un chauvinisme exagéré». Pour *convaincre* l'auteur il n'y avait guère besoin de preuves fournies par d'autres, abstraction faite de l'impossibilité de semblables preuves; seulement en ce qui concerne le patriotisme il pourrait encore être question d'une preuve. M. Murdoch dit: «il semble que l'industrie meunière de ce pays (la Hongrie) est extraordinairement développée, car certains moulins produisent une farine réellement excellente». Cette appréciation, semble-t-il, ne ferme point entièrement les barrières d'une comparaison pour les autres pays. Mais la tendance explique le point de vue de l'auteur».

En ce qui concerne le passage cité plus haut, dans lequel M. Kosutány dit qu'il n'est pas nécessaire de s'occuper de la qualité du gluten du blé roumain et qu'en tous les cas il aurait récusé le blé arnaoute, je crois aussi qu'il l'aurait fait si je ne l'avais pas fait moi-même dans toutes mes publications, en commençant par ma brochure du Service des Docks et jusque dans mon dernier travail. Retenons cependant que M. Kosutány ne parle nulle part dans son ouvrage, de la *qualité* du gluten du blé roumain, laissant ainsi supposer qu'une farine est d'autant meilleure qu'elle contient plus de gluten, bien qu'il sache que ce n'est pas la quantité, mais bien la qualité du gluten qui conditionne en première ligne la qualité d'une farine. Les farines avec un numéro faible n'ont pas plus de gluten que celles avec un numéro plus fort, c'est-à-dire de qualité inférieure. Elles contiennent au contraire une proportion plus faible de gluten et, malgré celà, le pain qu'elles donnent est de beaucoup supérieur à celui qui est préparé avec les premières.

M. Kosutány parle de la qualité du gluten du blé russe et roumain, mais il ne montre nulle part qu'il aurait fait des études comparatives à ce sujet et ne cite pas non plus d'autre auteur qui s'en soit occupé. Alors sur quoi se base-t-il lorsqu'il prétend établir cette différence entre le blé russe et le blé hongrois? A-t-il étudié le blé russe d'hiver en ce qui concerne le gluten? Et le blé roumain? Son affirmation selon laquelle le blé roumain ressemble au blé hongrois en ce qui concerne la qualité du gluten, parcequ'il provient de semences hongroises (?!) est absolument fausse; ne sait-il pas que ce n'est pas la semence — en admettant même l'exactitude de ses affirmations — mais le climat qui donne en première ligne la caractéristique. M. Kosutány *emploie comme critérium pour la qualité d'un blé, tantôt son contenu en gluten, tantôt sa qualité, suivant les besoins de la cause qu'il désire démontrer.*

V.

Dans sa réponse M. Kosutány écrit:

«Aux autres attaques—piquantes mais insignifiantes—je ne veux point répondre. Le spécialiste sait sans qu'il soit besoin de le lui expliquer, que Cseklesz est plus près de Vienne «Kassa plus près de la Galicie, Futtak plus rapproché de la Serbie que de la région du blé de «la Theis et le Dr. Zaharia me fait néanmoins le raproche d'avoir osé comparer des blés aussi «excellents avec le blé moyen roumain».

Ainsi que le lecteur peut le voir du texte de mon ouvrage, reproduit en annexe dans le présent travail, »les autres attaques piquantes mais insignifiantes« consistaient en ce que j'attire l'attention sur le fait que M. Kosutány, pour avoir l'occasion de répéter que »à ce point de vue aussi nous sommes supérieurs au blé roumain« compare nos *moyennes* par départements qui ont atteint le maximum en 1900, 1901, 1902, avec les poids hectolitriques maximum fournis par des *échantillons uniques* hongrois N°s 49, 41 et 12 des mêmes années et récoltés dans les communes de Cseklesz, Kassa et Futtak, produits des propriétés du comte Esterhazy, des écoles d'agriculture, du comte Chotek! Je disais plus loin que s'il avait comparé des échantillons uniques hongrois avec des échantillons uniques roumains il aurait trouvé en Roumanie des échantillons ayant, 83.10 kgr. en 1900, 81.05 kgr. en 1901, 84.50 kgr. en 1902, qu'il aurait pu mettre en parallèle avec les 81.09; 81.22; 80.90 kgr., représentant les poids hectolitriques correspondants des échantillons hongrois mentionnés.

Il est évident qu'il est plus facile à M. Kosutány de se soustraire à une réponse en disant que le spécialiste comprend la portée de mes attaques sans qu'il soit nécessaire de lui en donner l'explication. Ce dernier sait parfaitement où se trouvent situées les communes dont on parle, M. Kosutány préfère laisser supposer qu'il a cru que je lui reprochais naïvement d'avoir eu l'audace de comparer des blés aussi excellents aux blés moyens roumains. Quiconque aura pu voir de mon texte, que je suis loin de songer à prétendre que les blés de ces communes sont excellents. Ce que je soutiens, c'est que, d'après les règles les plus élémentaires, il est pour le moins incorrect de comparer une moyenne, résultant d'un nombre considérable d'échantillons, avec un échantillon unique, sauf le cas impossible où M. Kosutány aurait prouvé que le poids hectolitrique moyen des comitats de Poszony, d'Abauj-Torna et de Bács-Bodrog, d'où proviennent les échantillons N°s 49, 41 et 12, est représenté par le poids hectolitrique de ces échantillons, ce qui n'est pas, comme on peut très bien s'en rendre compte surtout pour l'arondissement de Bács-Bodrog, dont M. Kosutány a analysé en 1909 cinq échantillons qui donnent un poids hectolitrique moyen de 76.79 kgr.

De ce qui précède, il résulte que M. Kosutány *compare d'une façon peu scrupuleuse des données qui ne sont pas du tout comparables, et cela, dans le but de prouver, même à l'encontre de toute logique, ce qu'il s'est proposé devoir démontrer.*

VI.

Dans sa réponse, M. Kosutány poursuit :

»Dans son ouvrage, le Dr. Zaharia se plaint du fait que les moulins hongrois ont envoyé »au Professeur Maereker de Halle, aux fins d'analyse, un blé dont le poids hectolitrique était »seulement de 72.9 kgr.; le contenu en protéïne 11.96 % et le contenu en cellulose brute »élevé outre mesure (3.3 %). À la page 51 il nous renvoie avec une fière confiance à son vo»lumineux [1]) ouvrage et engage le lecteur à chercher parmi les *moyennes par départements*

[1]) M. Kosutány cherche à être ironique! (Dr. A. Z.).

»ou ce dernier ne trouvera nulle part d'ailleurs des chiffres aussi faibles que ceux constatés par Maercker pour les blés roumains«.

Nous avons de nouveau à relever ici un faux dans la citation. Mon texte dit que le lecteur doit chercher parmi les moyennes départementales »à la rubrique des *moyennes pour 9 années*«. Nous verrons plus tard comment M. Kosutány se sert de cette citation falsifiée et incomplète pour chercher à montrer que je me contredis!

M. Kosutány fait semblant de ne pas comprendre ce que je dis dans le passage auquel il se réfère. Je le demande maintenant: au point de vue de la probité la plus élémentaire, est-il correct de présenter à une exposition, à côté d'échantillons de blé hongrois choisis parmi les meilleurs, un seul échantillon de blé »roumain«, inférieur à la qualité moyenne des départements à production la plus mauvaise? L'opinion que se forme le visiteur en comparant ces échantillons correspond-t-elle à la réalité? Un membre de la Société agraire roumaine a réussi à se procurer un peu du blé »roumain« qui a figuré à l'exposition de Budapest, et il a fait figurer cet échantillon à l'exposition de la Société agraire roumaine qui a eu lieu à Bucarest en 1904. Tous ceux qui ont vu de près cet échantillon n'ont pu croire que ce blé avait figuré à l'exposition de Budapest parce qu'ils ne pouvaient s'imaginer une pareille absence de tout scrupule. Mais nous éluciderons un peu plus loin la question de la qualité de ce blé. Pour le moment voyons ce que dit encore M. Kosutány.

Il poursuit:

»À cette invitation pompeuse je me permettrai avant tout de faire deux objections:

»1. Le négociant n'achète pas au département son blé moyen [1]), mais il achète au cultivateur un blé individuel, qui, dans les cas les plus rares seulement correspond à la qualité »moyenne du blé produit par le département.

»2. Les valeurs moyennes communiquées par Zharia ne sont pas réelles. On pourrait dire »qu'elles sont réelles dans le cas seulement où la moyenne aurait été calculée en tenant compte »de la productiondes cultivateurs respectifs. Quand, par exemple, un cultivateur a produit 20 q »de blé avec 16 % de protéine, et qu'un autre a produit 200 q avec 12 % de protéine, la mo»yenne véritable résultant du mélange de ces deux blés ne serait pas $^1/_2$ (16 + 12) = 14, mais

$$\frac{20\times 16+200\times 12}{20+200} = 12{,}36\ \%.$$

»La valeur moyenne est donc mal calculée et ne saurait par conséquent être prise en con»sidération. Quant à moi, j'ai calculé de la manière indiquée plus haut, à la page 141 de mon »ouvrage qui traite du blé hongrois, les moyennes par comitats et le contenu moyen de pro»téine du blé hongrois pour tous les pays« [2]).

En ce qui concerne l'objection 1-ère je me bornerai à répéter la question: au point de vue de la plus élémentaire correction, est-il permis à un organisateur

[1]) Mais nous est-il permis de comparer ce blé moyen roumain avec les échantillons uniques de blé hongrois? (Voyez Chap. V, pag. 25) Dr. A. Z.

[2]) Dans le texte allemand ce passage dit: »Dans mon ouvrage sur le blé hongrois j'ai calculé d'après la seconde formule les valeurs moyennes pour les comitats uniques ainsi que le contenu moyen en protéine de la production totale de blé du pays«.

d'exposition de prendre un échantillon inférieur à la moyenne de la production du département le plus médiocre et de l'exposer comme représentant la production d'un pays tout entier ? Si M. Kosutány répond affirmativement à cette question je me déclarerai satisfait. Il ne restera plus aux gens impartiaux qu'à apprécier comme il le convient ce procédé pratiqué à l'exposition de Budapest.

Pour mettre encore une fois en évidence que M. Kosutány juge, non point d'après la logique, mais en vue du résultat auquel il veut arriver, je citerai à nouveau ce qu'il dit du blé moyen russe et hongrois. Le lecteur est prié de comparer à l'opinion que le même M. Kosutány a sur le blé moyen :

»...On rencontre aussi des localités dont la production .. ne peut être comparée au blé hongrois moyen, de sorte que... je ne crois guère me tromper lorsque j'ose affirmer que le blé moyen russe n'est à aucun point de vue meilleur que le blé moyen hongrois«. (Voyez Chap. IV).

Passons à la 2ème objection et avant d'examiner si les valeurs moyennes que j'ai données sont réelles ou non, voyons comment procède M. Kosutány dans son ouvrage auquel il nous renvoie avec un si étonnant sans-gêne. Il soutient qu'une *moyen arithmétique simple* n'est pas réelle parce qu'on ne tient pas compte de la production du cultivateur et il combine un exemple que nous examinerons plus loin. Il soutient que, dans le calcul des moyennes, nous devons nous servir de la formule connue sous le nom de moyenne arithmétique pondérée et dont voici la forme générale :

$$M = \frac{qu + q'u' + q''u'' + q'''u''' + \ldots}{q + q' + q'' + q''' + \ldots}$$

dans laquelle q, q', q''... représentent la production, et u, u', u''... représentent, dans le cas présent, la substance azotée en $^0/_0$.

»*C'est de cette façon que j'ai calculé, à la page 141 de mon ouvrage, les moyennes par comitats et le contenu moyen de protéine du blé hongrois!*«

J'ai déjà dit précédemment que les affirmations de M. Kosutány doivent toujours être rigoureusement contrôlées avec les textes auxquels elles se réfèrent. Faisons ce contrôle et voyons ce qu'on trouve à la page 141 et suivantes de son ouvrage.

À la page 141 se trouve le tableau XI, portant le titre de »Contenu en protéïne des récoltes de blé par comitats, par années, et moyennes pour 6 ans«.

Dans ce tableau, qui continue aux pages 142 et 143, figurent les 27 comitats dans lesquels M. Kosutány a prélevé ses 51 échantillons de blé, car le comitat de Fejer avec les échantillons N°s 3 et 14 manque. Pour chaque comitat il donne, dans des rubriques spéciales, l'année, la production du comitat, la proportion de protéïne et la moyenne de protéïne pour 6 ans. Voici quels sont ces comitats ainsi que le nombre des échantillons prélevés dans chacun d'eux :

Comitats dans lesquels il n'a prélevé qu'un seul échantillon : Abauj-Torna, Pozsony, Bars, Gömör, Zemplén, Heves, Sáros, Hajdu, Sopron, Somogy, Arad, Csongrád, Csanád, Temesh, Hunyad, Clausenbourg, Fagarash, avec les échantil-

lons N°s 41, 49, 28, 48, 17, 33, 16, 25, 50, 20, 51, 15, 35, 30, 4, 39, 34, c'est-à-dire au total 17 comitats.

Comitats dans lequels il a prélevé deux échantillons : Moson (échant. N°s 5 et 37), Komárom (échant. 21 et 45), Post-Pilis-Solt-Kiskun (échant. 36 et 46), Jasz-Nagykun-Szolnok (échant. 38 et 42), Tolna (échant. 19 et 52), c'est-à-dire 5 comitats.

Comitats dans lesquels on a prélevés 3 échantillons : Veszprém (échant. 18, 22, 23), Zala (échant. 1, 8 et 40) c'est-à-dire 2 comitats.

Comitats qui ont fourni chacun six échantillons : Békés (échant. 7, 29, 31, 32, 44, 47), Bács Bodrog (échant. 9, 10, 12, 13, 26, 53) et Torontál (échant. 2, 6, 11, 24, 27, 43) c'est-à-dire 3 comitats.

Le comitat de Fejér, dans lequel 2 échantillons ont cependant été prélevés (N°s 3 et 14) ne figure pas sur le tableau de M. Kosutány, bien que les échantillons aient été analysés chaque année.

Dans tous les arrondissements où on a prélevé 2 ou plusieurs échantillons, les chiffres qui nous donnent la proportion de protéïne pour chaque récolte *ne sont pas*, comme nous étions en droit de nous y attendre, *le résultat de l'application de la formule que M. Kosutány prétend si pompeusement avoir employée, mais bien des simples moyennes arithmétiques, obtenues en additionnant les pour-cent de protéïne de chaque échantillon séparément et en divisant leur somme par le nombre des échantillons!*

»C'est de cette façon que j'ai calculé, à la page 141 du volume qui traite du blé hongrois, »les moyennes par comitats et le contenu moyen de protéïne du blé hongrois de tout le pays!!«

La moyenne pour 6 ans n'est elle aussi qu'une simple *moyenne arithmétique*, de sorte que les productions annuelles des comitats figurent dans ce tableau seulement pour y figurer car, d'après ce que M. Kosutány donne à entendre et d'après la manière dont il a dressé son tableau, il aurait dû appliquer ici aussi la formule dont il parle. La preuve que la moyenne pour 6 ans est une simple moyenne arithmétique [1] résulte de l'examen du tableau XL. Ainsi, pour prendre quelques exemples : pour le comitat de Hajdu, la moyenne pour 5 ans (1902 manque) est 12.19 [2], chiffre qui résulte de la division des 5 résultats annuels par le nombre des années. Si l'on avait tenu compte de la production annuelle, cette moyenne aurait été de 11.85. Dans le comitat de Jasz-Nagykun-Szolnok, la moyenne pour ces six années, 15.95, est arithmétique ; en rapport avec la production annuelle elle aurait été de 15.85. Pour l'arrondissement de Csanád, la moyenne 15.91 [2] est arithmétique ; rapportée à la production elle aurait dû être de 15.72, etc., etc., etc.

Examinons de plus près comment procéde M. Kosutány. Je tiens auparavant à faire observer que le tableau XL, n'est pas *correctement imprimé*. En voici quelques exemples :

[1] Je tiens à faire remarquer que je n'exprime ici aucune appréciation sur la meilleure méthode de calculer une moyenne.

[2] En réalité la dernière décimale est d'une unité plus grande. M. K. n'a pas tenu compte de la 3-ème décimale.

Dans les trois premiers comitats: Abauj-Torna, Poszony, Bars, on trouve pour 1903, l'humidité: 11.18 resp., 10.77 resp., 10.87 au lieu de protéïne: 10.42; 13.43; 11.32. Pour les comitats de Heves et Sáros on trouve en 1900, 1901, 1902, l'humidité: 13.64, 14,06, 14.71 resp., 11.25, 13.96, 15.34 au lieu de protéïne: 11.98, 14.32, 10.41 resp. 12.62, 12.59, 10.89. Pour le comitat de Sáros on a omis 12.85, protéïne, pour 1904. Pour le comitat de Sopron on a inscrit en 1902, 12.74 de protéïne alors qu'il n'y a pas eu cette année-là d'échantillon analysé, et, par contre, en 1903, lorsqu'un échantillon a été analysé qui a donné 11.42 de protéïne, on n'a rien mentionné du tout. Pour le comitat de Csongrád on trouve en 1900, 1901, 1902, humidité 12.32, 13.37, 14.22 au lieu de protéïne 13.67, 13.58, 11.10; en 1904 rien n'est mentionné, bien qu'un échantillon ait été analysé donnant 14.89 % de protéïne. Pour le comitat de Clausenbourg on trouve 11.76 % de protéïne à l'échantillon No. 40; et, cette dernière année, l'échantillon No. 39 n'a pas été analysé. L'échantillon du comitat de Fagarash pour 1904, bien qu'analysé (11.85 % de protéïne) n'a pas été mentionné.

Si nous passons aux comitats dont on a analysé deux échantillons, nous y trouvons aussi des erreurs, par exemple:

Pour le comitat de Moson, en 1904, on a donné 11.67 tandis qu'en réalité la moyenne était de 11.57. De même pour le comitat de Tolna, la même année, on trouve 12.59 au lieu de 12.51.

Parmi les comitats qui ont fourni trois échantillons: dans celui de Veszprém, la moyenne pour 1904 qui devrait être de 12.19, fait défaut.

Dans les comitats où l'on a prélevé six échantillons: pour Bács-Bodrog, en 1901 et 1904, les moyennes 13.65 et 14.18 sont fausses et devraient être réellement de 13.87 et 14.85. Pour le comitat de Békés, en 1904 et 1905, les moyennes ne sont pas exactes et auraient dû être de 13.49 et 14.16. Dans le comitat de Torontál, à la place des moyennes données: 12.88, 14.15, 11.75, 13.16, 13.51, 13.42, il aurait du y avoir 12.62, 14.35, 11.70, 13.15, 13.58, 14.45.

Toutes ces erreurs sont faciles à vérifier et à expliquer pour les comitats avec 1, 2 ou même 3 échantillons, de la façon suivante: au moyen des tableaux VIII—XIII, du livre de M. Kosutány qui contiennent les analyses complètes de ces 6 récoltes, on vérifie le tableau XXX indiquant la protéïne de ces récoltes, et comme les chiffres correspondants sont les mêmes on peut en déduire que le tableau XXX représente les résultats exacts des analyses. Si nous comparons les chiffres de ce tableau à ceux qui sont consignés dans le tableau XL, on trouve facilement les erreurs de ce dernier, car, dans la plupart des cas, nous n'avons à faire qu'à un seul échantillon. Pour les comitats avec 6 échantillons les erreurs peuvent également se retrouver, mais nous ne pouvons pas nous expliquer facilement d'où elles proviennent, à cause du nombre plus grand d'échantillons utilisés pour chaque moyenne annuelle, ce qui augmente la difficulté.

M. Kosutány ne peut pas soutenir que les moyennes que je trouve erronées sont le résultat de l'application de la formule dont il est si fier, pour les motifs suivants:

1. Parceque, pour, aucun échantillon, pris séparément, il ne donne la production respective, comme il le fait dans le tableau XXXVIII, consacré à la production par comitats. Même s'il l'avait fait d'ailleurs, cela ne lui aurait servi à rien pour les comitats dont il a analysé un seul échantillon, et pour ceux où il a analysé deux ou plusieurs échantillons il aurait dû commencer par prouver d'abord impossible à savoir que les résultats analytiques obtenues avec ces deux ou plusieurs échantillons combinés avec la production des agriculteurs chez les quels ils ont été recueillis, représente bien la *moyenne réelle du comitat*.

2. Parceque, s'il avait appliqué la formule de la moyenne pondérée, il y aurait eu une différence dans *toutes les moyennes*, et non seulement pour celles que j'ai signalées comme erronées, toutes les moyennes exactes n'étant que de simples moyennes arithmétiques pour lesquelles il n'a aucunement été tenu compte de la production.

Les moyennes générales des comitats pour ces six années sont erronées parcequ'elles sont le résultat de l'addition des moyennes annuelles erronées figurant dans ce tableau, et la division par le nombre des années. Ainsi :

Abauj-Torna	»	13.34	au lieu de		13.22
Poszony	»	11.60	»	»	12.93
Bars	»	12.99	»	»	13.07
Heves	»	13.26	»	»	12.32
Sáros	»	12.76	»	»	12.94
Sopron	»	13.58	»	»	13.08
Clausenbourg	»	14.41	»	»	14.95
etc.		etc.			etc.

* * *

Dans le tableau XLI intitulé : »Relevé pour tout le territoire de la Hongrie« M. Kosutány mentionne, en regard de chaque année, le total de la récolte ainsi que la moyenne de la protéïne »calculée« et »trouvée«, et, dans la dernière colonne, la moyenne générale de ce pays pour 1900—1905. Dans cette rubrique la moyenne »calculée« 13.481 est la moyenne arithmétique des moyennes annuelles »calculée«, quant à la moyenne »trouvée«, 12.877, elle est erronée. Si nous calculons la moyenne des chiffres inscrits sous la rubrique »trouvé« nous obtenons : 13.045. Si nous comparons les moyennes »trouvées« de cette rubrique avec celles du tableau XXX nous verrons que, pour les années : 1903 on a donné 12.586 au lieu de 12.443 ; 1905 : 13.232 au lieu de 14.48 indiqué dans ce tableau ou 14.369, comme dans le tableau XIII, car mêmes les moyennes pour une même année ne concordent pas dans les deux tableaux.

Il nous reste à examiner maintenant de quelle manière M. Kosutány a calculé les moyennes annuelles pour toute la Hongrie, figurant sous la rubrique *calculées*.

Etant donné que M. Kosutány a eu soin de nous indiquer dans le tableau XXXVIII [1]) la production annuelle des comitats dans lesquels il a prélevé ses

[1]) Dans l'ouvrage de M. Kosutány ce tableau aussi est erroné. En 1900 il donne comme production de tous les comitats 24 422 720 alors que l'addition des chiffres de cette colonne qui représentent la production de chaque comitat donne en réalité 24 416 721; en 1904 la production des comitats de Sáros, Csongrád et Fagarash n'a pas été mentionnée bien que des échantillons de ces comitats aient été analysés. En les ajoutant aussi telles qu'on les trouve dans le tableau XL, la production totale annuelle aurait été en 1904 de 23 263 979 et non pas de 22 034 679.

échantillons, nous en déduisons qu'il a appliqué la formule des moyennes pondérées et que ces *moyennes, pour la Hongrie entière*, et pas celles qui figurent dans le tableau XL ont été calculées en tenant compte aussi de la production. Si, tenant compte de cette production nous refaisons les calculs :

1. En nous servant des moyennes erronées, telles qu'elles figurent au tabl. XL.

2. En nous servant des moyennes corrigées par nous, et

3. Si nous prenons les moyennes données par M. Kosutány sous la rubrique »calculées«, nous obtiendrons le tableau suivant :

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	Moyen. génér.
Moyennes calculées d'après le procédé . . . . . No. 1)	13.357	14.496	12.345	12.638	13.416	14.530	*13.464*
Moyennes calculées d'après le procédé . . . . . No. 2)	13.363	14.506	11.818	12.792	13.476	14.530	*13.414*
Moyennes calculées d'après le procédé . . . . . No. 3)	13.353	14.544	12.086	12.639	13.429	14.838	*13.481*

qui montre que la moyenne donnée par M. Kosutány est erronée.

En ce qui me concerne personnellement, je n'attache pas d'importance aux différences qui existent entre les moyennes 3) et 2); mais il est comique de voir comment M. Kosutány, parlant de la moyenne pour la Hongrie entière, tirée des analyses et qu'il donne avec trois décimales, écrit :

»Wie wir später sehen werden, stimmt die hieraus abgeleitete Durchschnittzahl mit der Durchschnittzahl der durch die älteren Untersuchenden ausgeführten Analysen sozusagen bis aufs Haar überein« (»Der Ungar. Weizen«, p. 101).

Ce qui se traduit en français :

Comme nous le verrons plus tard, la moyenne déduite ici correspond si exactement avec la moyenne des analyses faites par les auteurs plus anciens que, pour ainsi à dire il n'y a pas un cheveu de différence.

Il est caractéristique également de constater la confiance de M. Kosutány dans la précision des méthodes analytiques qu'il emploie; dans les tableaux VIII, IX, XI, XII, XIII de son ouvrage, où il consigne la composition chimique complète des échantillons analysés, il donne jusqu'à la proportion de cellulose brute avec trois décimales; dans le tableau des pages 97—99, relatif aux analyses de 1899, faites par M. Kosutány et plusieurs collaborateurs, les coefficients de protéine sont indiqués avec *quatre* décimales, et le poids de 1 000 grains de blé est aussi donné avec *quatre* décimales!

Puisque nous venons de parler de moyennes, je crois le moment indiqué pour faire encore quelques observations au sujet de cette moyenne générale donnée par M. Kosutány. Ce dernier prétend que cette moyenne est réelle alors que, en fait, tous les comitats hongrois n'ont pas contribué à sa formation, mais seulement 27 sur 63 et, parmi ces 27, la plus grande partie avec un seul échantillon [1])

[1]) M. Kosutány a prélevé dans chacune des communes de: Keszthely, Csákvár, Magyaróvár, Ada, Futtak et Pápa, *deux* échantillons, de sorte que le nombre des échantillons, de localités différentes, analysés par lui, est diminué de six.

qui est également bien loin de représenter la production moyenne du comitat parceque, comme nous l'avons déjà fait remarquer, cet échantillon est prélevé en général chez les grands propriétaires ou dans les écoles d'agriculture. Je me demande maintenant: quels résultats admirables n'aurais-je pas obtenu moi-même, si, dans mon travail, j'avais procédé de la même façon, c'est-à-dire en choisissant dans chaque département quelques-uns des meilleurs échantillons, et en faisant la moyenne générale de pays en tenant compte de la production totale du département ?

* * *

Revenons maintenant à la deuxième objection faite par M. Kosutány en ce qui concerne les valeurs moyennes que j'ai indiquées.

Dans mon ouvrage, je donne deux sortes de moyennes : par arrondissements et par départements, calculées en divisant la somme des résultats analytiques obtenus avec les échantillons d'un arrondissement ou d'un département, par le nombre de ces échantillons.

On sait que, généralement, deux échantillons de blé ou d'autres céréales prélevés dans une même commune ne présentent pas la même composition chimique ni des propriétés physiques identiques, bien qu'ils aient été prélevés à peu près dans les mêmes conditions. On peut du reste le constater dans mon ouvrage, pour le petit nombre de cas où on a prélevé deux ou plusieurs échantillons dans une même commune. Pour cette raison, un échantillon unique prélevé dans une commune ne peut généralement pas représenter la production moyenne réelle de cette commune. La moyenne réelle ne pourrait être obtenue qu'en tenant compte de toutes les catégories de blé produites dans cette commune et de la proportion de chaque catégorie. Et si nous tenons compte de ce qui a été dit plus haut, à savoir que, généralement, le blé produit par chaque agriculteur diffère par quelque caractère de tous les autres, cette moyenne ne pourrait être obtenue qu'en analysant le blé de tous les cultivateurs et en tenant compte de la production de chacun d'eux, c'est-à-dire qu'on devrait établir pour chaque commune la moyenne pondérée. Comme dans notre pays il y a presque 1 700 communes où le blé est cultivé par plusieurs dizaines de milliers d'agriculteurs, grands et petits, il ne suffirait plus, d'après ce système, de prélever pour l'analyse des échantillons chez tous les agriculteurs, il faudrait aussi, à l'aide d'un service spécial de statistique, pouvoir connaître la production particulière de chacun d'eux. M. Kosutány n'aurait été entièrement satisfait que si j'avait procédé de cette façon!

Par conséquent, pour arriver à connaître la moyenne d'un arrondissement ou d'un département, nous aurions dû tenir compte de la production qualitative et quantitative de tous les cultivateurs de blé de cet arrondissement ou de ce département et ainsi de suite.

Cela étant quasi-impossible, par quels moyens pouvons-nous nous rapprocher le plus possible de la moyenne réelle ?

Si nous prenons les échantillons d'un département, et surtout d'un département de plaine, et que nous les rangions dans l'ordre croissant des coëfficients de

protéïne, nous constaterons que, généralement, la moyenne de ce département tombe à peu près au milieu de la série, ce qui est un indice de l'uniformité de la production dans ce département. Les variations d'un échantillon à l'autre par rapport à la moyenne ne se produisant pas dans une seule direction, il s'ensuit que, même en prélevant un seul échantillon dans chaque commune, la moyenne arithmétique du département ne s'éloignerait pas beaucoup de celle que nous aurions obtenue avec les moyennes de chaque commune, considérées séparément. Les différences entre les pour-cent de protéïne de chaque échantillon et leur moyenne n'ont pas toutes en effet le même signe; elles peuvent plutôt être rangées en deux groupes de signes contraires, le nombre des différences de chaque groupe tendant à devenir le même au fur et à mesure de l'accroissement du nombre des échantillons. Il en serait de même pour les arrondissements.

Dans les départements de montagne il peut arriver que la moyenne ne tombe plus au milieu de la série, par suite des différences entre la qualité de la production des parties montagneuses et celle des régions de plaine. Si nous prenons en considération que, dans les communes situées à proximité des Carpathes, la culture se fait sur une échelle peu étendue, nous en déduirons qu'une moyenne arithmétique—tirée de la somme des résultats obtenus dans les communes de ce département, qu'on y cultive le blé sur des surfaces plus ou moins étendues — sera plutôt au-dessous de la réalité. Et cela d'autant plus que le nombre des échantillons provenant des communes situées dans le voisinage immédiat des montagnes sera plus élevé, tous les échantillons figurant avec le même poids dans la formation de la moyenne et, par conséquent, aussi ceux qui représentent des quantités faibles et de qualité inférieure récoltées dans les communes du voisinage des Carpathes.

Les différences entre la moyenne arithmétique simple et la moyenne arithmétique pondérée sont faibles dans mon cas particulier[1]). Je possède les données officielles relatives à la production par arrondissements, pour les années 1902 et 1903, et aussi à la production de chaque commune. Calculons les moyennes par arrondissements pour 1902 dans les départements du Nord de la Munténie et le département de Ialomitza à l'aide de ces données en tenant compte de la production des communes dans lesquelles on a prélevé les échantillons. Inscrivons ces moyennes dans le tableau ci-joint où nous avons déjà indiqué la quote-part de l'arrondissement dans la production totale du département, le nombre des échantillons analysés ainsi que la moyenne simple des substances protéïques.

[1]) On démontre que la moyenne arithmétique pondérée peut-être remplacée par la moyenne arithmétique simple, si le nombre des pondérants croit et cela avec une approximation suffisante pour un but pratique. Voyez: Ueber die Anwendbarkeit der Fehlerwahrscheinlichkeits-und Ausgleichungsrechnung auf Ertragsbestimmungen, par le Dr. Oskar Simony, dans la Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich VIII, p. 691 et suivantes 1905.

Ne pas perdre de vue que le nombre des échantillons analysés par moi est d'habitude assez considérable.

Départements	ARRONDISSEMENTS	Quote-part dans la production totale du département	Nombre des échantillons analysés	Moyenne simple (arithmétique)	Moyenne pondérée (en tenant compte de la production des communes où ont été prélevés les échantil.)
Mehedinți	Ocolu.	8.72	8	11.62	**11.28**
	Blahnița-Câmpu . .	62.43	11	10.23	**9.87**
	Dumbrava-Motru-de-Jos	27.32	8	10.89	**10.80**
	Motru-de-Sus . . .	1.53	5	11.30	**11.35**
Gorj	Amaradia-Novaci . .	17.63	6	11.82	**11.72**
	Ocolu-Vulcan . . .	12.74	4	11.18	**11.07**
	Jiu.	39.08	6	11.04	**10.91**
	Gilortu	30.55	6	11.31	**11.36**
Vâlcea	Ocolu-Otăsău . . .	11.52	1	10.85	**10.85**
	Olteț-de-Sus . . .	11.59	—	—	—
	Oltu-Olteț-de-Jos .	75.42	3	11.37	**11.85**
	Cozia.	0.03	—	—	—
	Horez-Vâlcea. . . .	1.44	—	—	—
Argeș	Pitești	5.70	5	11.95	**11.23**
	Argeș.	0.57	2	10.71	**10.80**
	Oltu-Topolog. . . .	6.20	8	11.15	**11.33**
	Cotmeana-Călășești .	87.33	7	12.04	**11.81**
	Loviștea.	0.20	—	—	—

Départements	ARRONDISSEMENTS	Quote-part dans la production totale du département	Nombre des échantillons analysés	Moyenne simple (arithmétique)	Moyenne pondérée (en tenant compte de la production des communes où ont été prélevés les échantil.)
Muscel	Podgoria	84.94	7	11.15	**10.92**
	Râurile-Argeșel. . .	14.86	5	10.70	**10.72**
	Nucșoara-Dâmbovița.	0.20	—	—	—
Dâmbovița	Ialomița-Dâmbovița .	0.01	—	—	—
	Dealu-Dâmbovița . .	12.91	8	12.53	**12.55**
	Cobia.	20.23	8	12.91	**13.32**
	Bolintin.	27.60	5	12.59	**12.48**
	Ialomița.	39.25	9	12.59	**12.59**
Prahova	Câmpu-Târgușor . .	40.94	6	12.96	**12.51**
	Filipești.	9.88	2	11.61	**11.70**
	Teleajen	1.25	—	—	—
	Podgoria-Cricov . .	47.93	4	11.31	**11.21**
Buzău	Câmpu	49.48	10	12.96	**12.92**
	Buzău	0.11	—	—	—
	Sărata-Tohani . . .	33.05	8	11.83	**11.76**
	Pârscov-Slănic . . .	17.36	4	11.99	**12.30**
Ialomița	Borcea	25.16	11	13.12	**12.85**
	Balta-Ialomița . . .	54.77	11	13.21	**13.50**
	Câmpu	20.07	9	12.06	**12.08**

Inscrivons encore dans un autre tableau les mêmes départements avec les moyennes des substances protéïques obtenues:

1. En additionnant les résultats obtenus avec tous les échantillons recueillis dans le département et en divisant cette somme par leur nombre.

2. Établissant la moyenne pondérée en tenant compte de la quote-part de la production de chaque arrondissement et en nous servant des moyennes pondérées des arrondissements telles qu'elles ont été calculées dans le tableau respectif.

3. Établissant la moyenne pondérée, en tenant compte de la quote-part de la production de chaque arrondissement et des moyennes simples des arrondissements:

DÉPARTEMENTS	Moyenne de la protéine d'après:		
	1)	2)	3)
Mehedinți	10.91	10.27	10.55
Gorj	11.35	11.21	11.28
Vâlcea	11.24	11.72	11.30
Argeș.	11.57	11.79	11.97
Muscel	10.96	10.89	11.08
Dâmbovița.	12.67	12.70	12.65
Prahova	12.19	11.80	12.02
Buzău	12.38	12.43	12.42
Ialomița	12.85	13.05	12.96

Dans le tableau des moyennes par arrondissements nous voyons que :

a) Comparativement à la production, le nombre des échantillons prélevés pour l'analyse dans les arrondissements à petite production est d'habitude beaucoup plus élevé que le nombre des échantillons prélevés dans les arrondissements à grande production.

b) Les différences entre ces deux espèces de moyennes sont d'ordinaire faibles et n'atteignent en aucun cas 0.5.

Dans le tableau des moyennes par départements nous observons que ces trois sortes de moyennes diffèrent très peu entre elles.

De ce qui vient d'être dit nous comprenons le peu de fondement de l'objection de M. Kosutány lorsqu'il dit que les valeurs moyennes indiquées par moi ne sont pas réelles et comme il a bien choisi l'exemple des deux cultivateurs avec 20 et 200 q de blé qui contiendraient 16 et 12 % de protéïne !

Je crois qu'il n'est pas inutile de faire remarquer à nouveau que M. Kosutány revient à son ancienne faiblesse : il me reproche, pour les moyennes par départements, de ne pas avoir tenu compte de la production, comme il l'a fait pour les comitats hongrois. Si nous examinons les choses de plus près nous constaterons qu'il n'a prélevé dans la plupart des cas qu'un seul échantillon dans chaque comitat hongrois dont la superficie, en aucun cas, n'est pas plus petite que celle d'un de nos départements. Dans trois comitats seulement il a prélevé six échantillons. Malgré cela, il trouve que mes moyennes ne sont pas réelles, bien que j'aie recueilli parfois plus de cent échantillons dans un seul département ; mais... j'aurais dû multiplier les résultats analytiques de chaque échantillon par la production de l'agriculteur respectif ! Et si j'avais procédé de cette façon — ce qui était impossible du reste—peut-être m'aurait-il encore reproché de ne pas avoir prélevé d'échantillons chez tous les agriculteurs !

Il est certain, que pour les comitats dans lesquels il n'a prélevé qu'un seul échantillon la formule des moyennes pondérées est facilement applicable parce que le coëfficient q est réduit, mais la question se complique pour les départements qui ont fourni deux ou plusieurs échantillons car il aurait nécessairement fallu s'en rapporter à la production des agriculteurs respectifs. Il est permis à M. Kosutány de considérer comme représentant la moyenne d'un comitat tout entier la composition chimique d'un seul échantillon généralement prélevé chez un grand agriculteur ou dans une école d'agriculture ; tandis qu'à moi, il ne m'est pas permis de considérer comme moyennes réelles des moyennes arithmétiques tirées d'un nombre considérable d'échantillons d'un même département. A remarquer d'ailleurs que ce que M. Kosutány me reproche de ne pas avoir fait —j'ai dit le motif qui m'en a empêché — il ne l'a pas fait lui-même, malgré ses affirmations.

Le lecteur jugera et appréciera tout seul les affirmations de M. Kosutány et il pourra s'en former l'opinion qu'elles méritent. Quant à nous, continuons.

En parlant du blé roumain je disais :

»Le lecteur n'a qu'à consulter le tableau des moyennes par départements, à la rubrique »*des moyennes pour 9 années*, il y verra que dans les seuls districts qui donnent un contenu »de matières azotées au-dessous de 13 % (Mehedintzi 12.80 %, Vâlcea 12.96 %), le poids hec»tolitrique est supérieur à 76 kgr. Bien plus, il pourra chercher parmi toutes les moyennes »des 9 années par arrondissements et il ne trouvera aucune qui lui donne des chiffres aussi »bas que ceux du blé »roumain« de l'Exposition de Budapest. Et pourtant les moyennes que »nous avons obtenues sont le fruit d'analyses faites sur près de 8 000 échantillons, examinés »les uns après les autres, sans aucune sélection!»

Après les objections dont nous venons d'examiner la valeur M. Kosutány ajoute:

»Si nous en faisons abstraction, nous ne devons pas chercher, nous n'avons même pas du »tout besoin d'aller—comme le dit le Dr. Zaharia—jusqu'aux départements de Mehedintzi et »de Vâlcea, qui produisent le blé le plus faible«.

pour trouver un blé roumain de la qualité de celui qui a figuré à l'exposition de Budapest. Il cite dans mon ouvrage des échantillons à contenu en protéïne et à poids hectolitrique très bas prélevés dans les départements de Dâmbovitza et de Dolj. Il fait encore observer que le contenu moyen de protéïne des blés de Dâmbovitza: »est seulement de 10.66 %, donc sensiblement plus faible que celui »examiné par Maercker«, et il s'exclame: »je crois que celà suffit pour prouver »le mal fondé de ce que soutient Zaharia«.

Observez à ce propos également le procédé habituel et préféré de M. Kosutány. Je dis clairement que, parmi *les moyennes pour 9 années par départements*, le lecteur ne trouvera pas un seul département dans lequel *les matières azotées et le poids hectolitrique* soient au-dessous des chiffres donnés par Maercker et que, même dans les départements de Mehedintzi et de Vâlcea, où le blé est pauvre en protéïne, le poids hectolitrique est encore supérieure à 76 kgr. tandis que le blé »roumain« de l'exposition de Budapest n'avait que 72.9 kgr. M. Kosutány omet de dire dans ses citations que je renvoie le lecteur à la rubrique des moyennes pour 9 années; il va plus loin encore et, comme nous l'avons vu plus haut, il montre que l'on trouve dans mon ouvrage des échantillons uniques remplissant ces conditions ce qui lui permet d'affirmer, bien entendu, que je me contredis.

En présence de cette permanente tentative de mystification on demeure perplexe et l'on peut à peine croire que M. Kosutány affirme avec une pareille sérénité et consciemment des choses dont chacun peut reconnaître l'inexactitude sans beaucoup de peine.

Il résulte en conséquence que M. Kosutány demeure fidèle à son procédé qui est de dénaturer la vérité et qu'il me reproche de n'avoir pas fait ce qu'il prétend catégoriquement avoir fait, contrairement à la vérité, qui est toute autre.

VII.

Pour prouver l'infériorité de la qualité de notre production de blé, M. Kosutány cite les analyses faites par d'autres auteurs sur le blé roumain.

Ceux qui connaissent le mécanisme de notre commerce de céréales savent que —très souvent— les exportateurs mélangent le blé de qualité supérieure à des blés inférieurs apportés en vrac dans nos ports du Danube afin de former le type de marchandise. Cette habitude a donné lieu à des plaintes de la part de nos agriculteurs qui ont très souvent retrouvé sur les marchés étrangers leur marchandise complètement défigurée. Il me suffira de citer la brochure de M. Edouard Ghica intitulée »Exportul nostru de grâne« dans laquelle, entre autres, l'auteur relate ce qu'il a constaté à cet égard sur le marché d'Anvers. Etant donné ces considérations, un échantillon de blé pris dans le commerce ne peut-être considéré comme représentant la véritable production du pays.

On sait que le poids hectolitrique ainsi que la composition du blé, surtout en ce qui concerne le contenu en matières protéiques, varient d'année en année et que cette variation est intimement liée au climat de l'année et surtout à celui de la période de végétation du blé. On peut en citer de nombreux exemples. Il suffira de citer le tableau des moyennes annuelles par départements—qui figure aussi en annexe—et dans lequel on verra que, dans un même département, dans l'intervalle 1900—1908, le contenu en matières azotées varie beaucoup. Ainsi, dans le département d'Argesh nous avons 11.57 en 1902; 15.52 en 1908; dans le département de Braila nous avons 13.22 en 1905; 19.96 en 1908; dans Covurlui 13.25 en 1903 et 19.91 en 1908; dans Muscel 10.33 en 1904 et 15.30 en 1903, etc. Et si nous considérons les moyennes pour tout le pays, moyennes que je n'ai pas encore publiées, nous verrions que, dans le cours de ces 10 années 1900—1909, elles ont été:

Année	Protéine %	Année	Protéine %
1900. . . .	13.22	1905. . . .	13.54
1901. . . .	14.06	1906. . . .	14.71
1902. . . .	12.19	1907. . . .	15.36
1903. . . .	14.16	1908. . . .	16.40
1904. . . .	13.45	1909. . . .	14.88

Moyenne pour 10 années: 14.31.

Ces moyennes ne sont pas arithmétiques, mais pondérées, c'est-à-dire qu'il a été tenu compte de la production du département.

Du tableau qui précède on voit que même les moyennes pour le pays entier varient beaucoup d'une année à l'autre, ces variations pouvant atteindre jusqu'à 4.21, écart entre les moyennes des années 1902 et 1908.

L'analyse d'un échantillon de blé d'une seule année ou même de plusieurs années ne sauraient donc représenter la production moyenne d'un pays. Pour obtenir une moyenne qui se rapproche le plus possible de la réalité il faut analyser le plus possible d'échantillons prélevés dans le plus grand nombre possible de localités et il faut que ces analyses s'étendent sur un nombre de récoltes aussi grand que possible.

C'est ce que je me suis proposé quand j'ai commencé mon étude sur le blé roumain et, bien que le nombre des échantillons analysés jusqu'à présent soit

considérable, bien que ces échantillons aient été recueillis indistinctement dans toutes les parties du pays, sans aucune sélection, je ne puis cependant pas encore affirmer que la moyenne obtenue corresponde exactement à la réalité.

Pour ces motifs, les chiffres cités par M. Kosutány comme obtenus par divers auteurs ne peuvent représenter la moyenne réelle de la production du pays. Tout au plus peuvent-ils montrer quelle a été la composition de quelques échantillons de blé pour certaines années de même que, pour les motifs que nous avons étudiés plus haut de façon détaillée (chap. II, VI), les chiffres donnés par lui comme représentant la moyenne réelle de la production hongroise ne peuvent pas non plus être acceptés comme tels. Si l'on ne cite pas beaucoup d'exemples de blé hongrois ayant une composition plus faible que celle donnée par M. Kosutány, ce n'est pas qu'un semblable blé n'existe point, mais il n'a pas été analysé tel qu'on le trouve dans le commerce car on sait que la plus grande partie du blé hongrois est transformé en farine dans le pays même. Il suffit de citer le cas du blé de Mesötur—d'une authenticité certaine—analysé par moi, et dont le résultat est publié dans la brochure du Service des Docks, blé dont la composition est très éloignée des chiffres indiqués par M. Kosutány.

Mais M. Kosutány ne veut rien savoir. Comme argument à l'appui, il dit que l'ouvrage de M. P. Hirtz cite un blé du département de Severin avec 11.80 % de protéïne. Je suis surpris qu'il n'ait pas cité des échantillons mentionnés dans mon ouvrage et qui ont fourni à l'analyse encore moins de protéïne.

Voyons maintenant *de quelle façon* M. Kosutány reproduit les citations :

« Dans le laboratoire des approvisionnements du ministère de la guerre français, Balland a fait des recherches sur 1 688 854 q de blé roumain et a obtenu les oscillations suivantes : protéïne, minimum 11.35 ; maximum. 12.43 % ; cellulose 3.04 % ».

Or voici le texte de M. Balland dans les Compte-Rendu de l'Académie des Sciences 1897 (et non 1898 comme l'indique M. K.) :

« La production du blé en France, en 1894, a été de 93 671 456 q ; les importations, pour 1895, se sont élevées à 11 214 584 q. La moitié des blés importés nous arrive de la Russie par la mer Noire ; puis viennent... la Roumanie (1 688 854 q) ..

« La composition de ces blés, d'après les analyses effectuées au laboratoire de l'Administration de la Guerre, a présenté les oscillations suivantes :

. . . . . .

. . . . . .

		Matière azotée	Cellulose
Roumanie	minimum	11.35	2.20
	maximum	12.43	3.04

Tout le monde comprendra, je crois que M. Balland ne prétend pas avoir analysé tout le blé roumain importé en France, ce qui du reste ne rentrerait nullement dans ses attributions. Il montre simplement que les échantillons de blé importé analysés par lui ont présenté la composition qu'il indique, *ce qui n'est pas du tout la même chose que ce qu'affirme M. Kosutány.* À relever aussi le fait que M. Kosutány omet partout d'indiquer le minimum de cellulose.

Plus loin M. Kosutány cite:

»Fleurent a établi à 11.52 % le contenu en protéïne de 4 échantillons de blé qui lui »avaient été envoyés à l'examen par le gouvernement roumain [1])«.

»D'après les données de Lindet, le contenu total de protéïne dans le blé roumain se chiffre »à 10.61 %; à la page 99 de son ouvrage il évalue le contenu en gluten du blé roumain à 7.76 %«

Contrôlons de plus près cette citation de M. Kosutány en nous référant aux publications des auteurs cités. Aux pages 92—93 de l'ouvrage de M. Lindet on trouve le Tab. IV portant comme titre »Blés d'importation«, et où l'auteur enregistre les résultats obtenus par Girard et M. Fleurent. Dans ce tableau sont disposées par colonnes des analyses relatives aux blés de divers pays; dans la dernière colonne on trouve la rubrique »Blé de Roumanie (Ilfov)«. Ainsi qu'on le voit d'après le titre placé sous les rubriques qui montrent la provenance du blé, ce tableau indique à la page 92 les résultats obtenus avec la farine à 70 % d'extraction et, à la page suivante on donne la composition du reste de 30 %, résidus dénommés »bas produits et issues« (son, etc.). Ce tableau ne fait pas mention de la protéïne ainsi que le dit M. Kosutány, mais du gluten: 10.12 à la page 92, farines; c'est-à-dire: M. Kosutány confond *le gluten de la farine à 70 % d'extraction avec la protéïne contenue dans le blé!*

Cherchons page 99 où nous renvoie M. Kosutány, et nous y trouverons effectivement 7.46 % de gluten comme il l'indique.

En ce qui concerne le veritable contenu en protéïne du blé analysé par M. Fleurent et cité par M. Kosutány d'après l'ouvrage de M. Lindet, cherchons des détails dans l'ouvrage intitulé »Recherches sur la composition des blés tendres français et étrangers, par Aimé Girard et M. E. Fleurent«, qui a été publié dans le »Bulletin du Ministère de l'Agriculture«, an. XVIII, page 1032 et suivantes. À la page 1122 de cette publication on trouve un tableau qui montre la composition des *quatre* échantillons de blé analysés par ces auteurs (un du département d'Ilfov, deux de Roman et un de Braïla). Ici, le blé d'Ilfov, le même qui a figuré aussi dans le tableau donné par M. Lindet sur la composition de la farine à 70 % figure avec 8.80 % de gluten et 12.33 de matières azotées. Nous verrons également que le coëfficient de 7.76 % de gluten représente la moyenne des résultats des analyses des *quatre* échantillons de blé, dont deux du département de Roman, analysés par M. Fleurent.

On avouera bien que M. Kosutány ne s'est pas même donné la peine de voir à quel genre de résultats analytiques se réfèrent les tableaux de l'ouvrage de M. Lindet et qu'il cite sans aucun discernement des données tout-à-fait impropres. Il affirme catégoriquement sans même se donner la peine de contrôler. Son

---

[1]) Dans l'ouvrage de Aimé Girard et Fleurent nous lisons (Bull. p. 1121):

»C'est à S. E. M. Aureliano, Ministre de l'Agriculture, du Commerce et de l'Industrie de »Roumanie, membre de la Société nationale d'Agriculture de France, que nous devons les »échantillons et les renseignements relatifs à la culture du blé dans ce pays, d'où l'on voit que »ce n'est pas le Gouvernement Roumain, comme dit M. Kosutány qui a envoyé des échantillons«.

désir de faire figurer le coëfficient 10.61 % pour de la protéïne ressort de la façon même dont il fait la citation :

»D'après les données de Lindet le contenu en protéïne du blé roumain, doit être évalué à »10.61; à la page 99 de son ouvrage il calcule le contenu en gluten du blé roumain à 7.76 %«.

M. Kosutány oublie d'ailleurs de mentionner que les méthodes analytiques employées par A. Girard et M. Fleurent dont les résultats sont mentionnés aussi par M. Lindet dans son ouvrage, diffèrent de celle qu'il emploie et que j'emploie aussi et que, par conséquent, les résultats ne sont aucunement comparables.

M. Kosutány continue à citer comme suit :

»C. Roman dit que le poids hectolitrique du blé *commercial* roumain, oscille entre »62—82 kgr.« [1]).

Cette affirmation ne correspond pas à la vérité. En effet M. C. Roman ne parle pas du blé *commercial* roumain. Nous lisons textuellement :

»Nous possédons du blé ayant un poids hectolitrique supérieur à 83 kgr. et nous avons »aussi du blé avec un poids hectolitrique de 62 kgr. donc un écart de 20 kgr. Il faut noter que »ces poids hectolitriques exceptionnellement faibles se rencontrent seulement dans la région »montagneuse et surtout chez les paysans, qui ne se donnent pas la peine de le nettoyer, de le »tamiser, et qui ont envoyé des échantillons contenant 29 % et plus de balles et autres impure»tés qui influencent naturellement sur le poids hectolitrique. *Au demeurant, la marchandise »de cette qualité ne va même pas dans le commerce*, et le paysan la conserve pour ses »propres besoins...« (Calitatea grâului din recolta anului 1900, page 602 din »Buletinul Minis»terului de Agricultură«, anul 1902, No. 9—10).

Il ressort clairement de cette citation que le rapport de M. Roman est relatif à une enquête qu'il a faite et dans laquelle il dit que quelques uns des échantillons qui lui ont été envoyés contenaient 29 % de corps étrangers. Vous figurez-vous un blé pareil dans le commerce ? L'auteur dit d'ailleurs catégoriquement que ce blé n'est pas mis dans le commerce, ce qui n'empêche pas M. Kosutány, dans son article publié en langue hongroise, d'affirmer qu'il s'agit d'un blé commercial.

M. Kosutány cite encore une note publiée dans la »Zeitschrift für angewandte Chemie« par M. S. Cerchez qui a analysé 200 échantillons de farines roumaines. Il prend la précaution de dire que le contenu en protéïne de ces échantillons n'est pas indiqué, mais seulement le contenu en gluten humide :

»qui, pour 200 échantillons a été en moyenne de 13.48 % avec un maximum de 24.20 % »et un minimum de 3.16 %, tandis que dans plusieurs centaines de farines hongroises, nous »avons trouvé en moyenne de 29.7 %, au maximum 37.29 % et au minimum 22.86 %«.

M. Cerchez ne donne pas beaucoup de détails sur les échantillons de farines analysés, il dit seulement qu'ils proviennent des diverses régions de la Roumanie, et qu'il a fait ces déterminations dans le but de démontrer jusqu'à quel point sa méthode de dosage de la graisse d'une farine peut servir pour déterminer le numéro de la qualité. Si nous examinons le tableau de M. Cerchez nous verrons que pour la farine No. 8 la cellulose brute s'élève à 20.63 %, c'est-à-dire que nous sommes en présence de son pulvérisé! M. Kosutány paraît ignorer que les

[1]) Dans le texte allemand le mot »commercial« manque.

pour-cent de gluten humide varient selon le procédé employé, que la proportion de gluten humide varie aussi d'après l'ancienneté de la farine et que nous pouvons même rencontrer des farines qui ne donnent pas de gluten au lavage le gluten perdant la propriété de s'agglutiner. Il ignore que ce n'est pas la proportion de gluten qui est le facteur déterminant de la qualité d'une farine — on sait que certaines farines inférieures provenant des parties du grain plus riches en substances protéïques sont aussi plus riches en gluten — mais la qualité du gluten, de sorte que sur deux échantillons de farines il peut arriver que la plus pauvre en gluten soit aussi la meilleure. Je conteste en outre — et je crois que M. Kosutány sera d'accord avec moi sur ce point — la soi-disant moyenne donnée par M. Cerchez, et voici pourquoi. Dans le tableau publié par la »Zeitschrift für angewandte Chemie« M. S. Cerchez fait entrer dans la première colonne portant la rubrique »numéro de finesse de la farine, déterminé d'après le contenu de graisse« les No. 0 jusqu'au 8 inclusivement, sous ceux-ci les mots »moyenne«, »minimum« et »maximum«. En regard de chaque numéro on trouve à la colonne »Gluten par lavage« les pour-cent de gluten obtenus, et, en regard du mot »moyenne«, figure la moyenne arithmétique résultant de la somme des chiffres de la colonne du gluten divisée par 9. Une semblable moyenne n'a aucune valeur car on ne saurait parler de la composition moyenne d'un mélange de farines de qualité diverses. On sait d'ailleurs que les moyennes ne peuvent être établies qu'avec des termes de même nature.

Je regrette que M. S. Cerchez ait abandonné depuis longtemps la chimie (avant 1900) de sorte que je ne puis plus obtenir d'informations sur ce travail.

M. Kosutány qui connait à la perfection l'ouvrage de V. C. Munteano et de M. Roman qu'il cite souvent [1]), ne dit rien des résultats obtenus par ces auteurs sur les farines roumaines, bien qu'ils soient publiés dans le même volume où se trouve aussi leur étude sur le blé. Si nous lisons le travail sur les farines, nous trouvons de suite l'explication des motifs qui ont empêché M. Kosutány de parler des farines roumaines analysés par ces auteurs. En effet aux pages 142—143 de l'ouvrage de V. C. Munteano et M. Roman, nous trouvons un tableau récapitulant la composition des farines analysées par eux, groupées par qualités et par régions, dont nous extrayons ce qui suit :

Farines de la région I. Moldavie supérieure (Botosani, Iasi, Vaslui).

	Gluten humide %		Protéine dans la		
	Moyenne	Max.[2])	Min.[2])	subst. sèche	Eau
Qualité I (9 échantillons) . .	29.55	32.28	27.30	12.45	12.51
» II (10 » . .	29.48[3])	36.40	24.30	12.67	11.63
» III (8 » . .	27.75[3])	37.20[3])	18.50[3])	13.53	11.43
» IV (9 » . .	13.82	20.50	9.00	16.57	10.99

[1]) A la page même qui nous occupe, il écrit : »V. Cârnu-Munteano et C. Roman ont trouvé dans 132 échantillons de blé roumain un contenu moyenne en protéïne de 12.80 %, avec un maximum de 16.30 % et un minimum de 9.47 %.

[2]) Voyez aussi pages 124, 128, 129, 132, 134, 138, pour les maxima et minima.

[3]) Dans la brochure parue antérieurement nous avons inscrit par erreur les chiffres 29.64; 35.78 et 12.40 au lieu de 27.75; 37.20; 18.50.

Farines de toutes les parties du pays.

	Gluten humide % Moyenne	Max. [1]	Protéine dans la subst. sèche Min. [1]		Eau
Qualité I (28 échantillons) . .	26.99	32.28	21.56	11.53	11.88
» II (34 » . .	27.09	36.40	21.10	11.63	11.66
» III (28 » . .	25.04	37.20	12.40	12.43	11.43
» IV (26 » . .	16.51 [2]	39.60	4.00	14.33	11.02

S'il avait mentionné ses analyses, n'est ce pas que les données de M. Cerchez auraient pu être sujettes à caution?

Mais M. Kosutány est un modeste, il ne se cite même pas lui même! Voici ce que nous trouvons pag. 223 de son ouvrage:

Analyse de deux farines roumaines de Braïla.

	Gluten humide	Subst. protéique	Eau
Braïla V	29.75	11.093	12.292
Braïla G	29.25	10.738	11.594

Ces données ressemblent-elles à celles de M. S. Cerchez? Et nous pouvons être certains que M. Kosutány ne s'est pas donné la peine de choisir parmi les meilleures farines! Mais, s'il ne s'était pas contenté uniquement des chiffres de M. S. Cerchez il n'aurait pas eu l'occasion de pouvoir dire: »Ces chiffres prouvent à nouveau la supériorité de la farine hongroise« [3]).

Plus loin, M. Kosutány s'occupant du travail publié par le Service des Docks roumains, ainsi que de celui plus récent de M. P. Hirtz:

»D'après les analyses du premier de ces ouvrages — comme le dit le Dr. Zaharia — le blé »roumain contient en moyenne 16 % de protéine, et, d'après celles du second 18.92 %. C'est »sur cette base qu'il annonce avec orgueuil que le blé roumain n'a pas de rival«.

Avant d'aller plus loin je tiens à relever une nouvelle altération de texte commise par M. Kosutány lorsqu'il me cite. Dans mon livre, parlant de mon travail publié par le Service des Docks je dis, ainsi qu'on peut le voir aussi aux annexes:

»Je montrais la qualité incomparable *de notre blé de Moldavie* qui, en 1898, 1899, con»tenait en moyenne 16 % de matières protéïques«.

et, parlant de l'ouvrage de M. P. Hirtz je disais:

»Nous y trouverons que le *blé de Moldavie* contient 18.94 % de substances protéïques«

d'où l'on peut voir que je parlais du *blé de Moldavie*, mais M. Kosutány, par une audacieuse altération du texte, prétend que je parle du *blé roumain*, pris en bloc.

M. Kosutány se propose d'étudier de plus près ces deux travaux et il écrit ce qui suit:

»1. Dans le tableau B de la brochure publiée par le service des Docks, nous lisons:

a) »Que sur les 21 échantillons de blé roumain examinés, le No. 3 a un contenu en pro-

[1]) Voyez aussi pages 124, 132, 138, pour les maxima et minima.

[2]) 14.59, comme il se trouve dans le texte original est, un chiffre erroné.

[3]) Dans le texte allemand la phrase continue ainsi: car si la farine roumaine avait contenu plus de gluten, les chimistes roumains l'auraient certainement constaté«. Dans le texte hongrois, au lieu de chimistes roumains, on écrit: »le spécialiste roumain l'aurait constaté«.

B N TAFEL B.

I E I Z E N

189

Zusamm... Trocl...		...tische Zusammensetzung				Zusammensetzung der Trockensubstanz				
Proteine	Fette	Proteine	Fette	Holzfaser	Asche	Kohlenhydrate	Proteine	Fette	Holzfaser	Asche	Kohlenhydrate
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	8	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15·34	1·81	12·83	1·51	2·13	1·18	69·31	14·64	1·72	2·43	2·10	79·11
17·23	2·15	11·53	1·80	2·05	1·72	71·37	13·08	1·70	2·32	1·95	80·95
12·68	1·50	14·70	1·49	1·98	1·62	69·11	16·62	1·68	2·17	1·82	77·70
15·33	1·89	14·13	1·44	1·99	1·50	69·78	15·90	1·62	2·16	1·79	78·53
12·06	1·91	13·02	1·63	1·95	1·42	70·13	15·26	1·62	2·20	1·60	78·91
15·63	1·76	14·62	1·60	2·16	1·70	68·82	16·47	1·69	2·42	1·91	77·51
15·76	1·71	14·06	1·44	1·95	1·52	69·95	15·81	1·62	2·19	1·71	78·67
13·63	1·68	13·57	1·67	2·17	1·42	69·08	15·28	1·35	2·44	1·60	78·80
10·91	1·36	13·01	1·48	2·43	1·01	69·81	14·68	1·68	2·74	2·15	78·75
14·44	1·83	12·59	1·56	2·43	1·84	70·65	14·09	1·69	2·71	2·07	79·45
15·71	1·35	10·63	1·49	1·91	1·75	73·40	11·92	1·67	2·14	1·96	32·31
14·19	1·78	11·47	1·44	2·23	1·61	72·34	12·85	1·61	2·80	2·03	81·62
17·14	1·77	13·78	1·78	2·43	1·75	69·30	15·48	2·00	2·73	1·96	77·83
12·15	1·62	13·20	1·84	2·14	1·63	69·72	14·08	2·19	2·41	1·84	78·58
13·56	1·67	13·15	2·03	2·24	1·65	69·04	14·77	2·23	2·61	1·89	78·55
17·54	1·78	13·36	1·65	2·19	1·80	70·16	14·98	1·95	2·46	2·02	78·89
16·16	1·94	12·47	1·82	2·04	1·00	70·92	14·46	1·83	2·26	1·80	79·65
14·64	1·79	13·60	1·51	1·93	1·38	70·83	15·34	1·69	2·17	1·48	79·52
13·99	1·86										
13·81	1·92										
16·04	1·94	13·23	1·60	2·00	1·70	70·32	14·89	1·80	2·25	1·91	79·15
12·22	2·09	14·08	1·80	1·96	1·57	68·95	16·84	1·69	2·20	1·76	77·51
13·74	1·68	14·31	1·55	1·98	1·62	69·84	15·87	1·74	2·23	1·83	78·33
13·78	1·82	13·29	1·67	2·00	1·80	70·42	14·95	1·78	2·25	1·91	79·11
15·67	1·72	15·14	1·45	1·94	1·55	68·50	17·06	1·64	2·19	1·76	77·37
15·07	1·61	14·25	1·61	1·98	1·63	69·84	16·00	1·71	2·32	1·83	78·24
313·88		13·17	1·58	2·12	1·67	70·30	14·67	1·78	2·39	1·87	79·14

313.88 : 21
103
198
98
170
14

$\frac{14 \times 100}{11.07} = 16.00$

Generaldirektion der Rumänischen Staatseisenbahnen

Vergleichende Analysen

von rumänischen und ausländischen Weizensorten

Veröffentlicht durch den Dienstdienst gelegentlich der Weltausstellung zu Paris im Jahre 1900

BUCAREST
Königl. Hofbuchdruckerei von F. Göbl & Söhne
Strada Regală 19
1900

ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN ANALYSEN

TAFEL B.

RUMÄNISCHE WEIZEN

ERNTE 1898 — ERNTE 1899

	HERKUNFT DER PROBEN			Chemische Zusammensetzung										Zusammensetzung der Trockensubstanz									
	GUT	DISTRICT	ANGEBAUT DURCH:	Wasser	Asche	Fett	Rohfaser	Eiweiss	Stärke	Zucker	Säure	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Kieselsäure	Asche	Fett	Rohfaser	Eiweiss	Stärke	Zucker	Säure
1	Albastrui	Dorohoi	Al. Stroiescu	11	1									11	1								
2	Fetescu	"	N. A. Vasescu	11	1									11	1								
3	Amidul imputit	"	P. P. Mosu	11	1				12					11	1							13	
4	Trapezi si Bulchereni	Botosani	N. Tudosescu	11	1									11	1								
5	Galina	"	C. P. Stefanescu	11	1									11	1								
6	Sfatuit el	"	V. Alistar	11	1									11	1								
7	Diamenti	"	Soc. Agric. Botosani	11	1									11	1								
8	Bulchereni	"	A. Wurmbrand	11	1									11	1								
9	Sandrusi	Vaslui	C. I. Botez	11	1									11	1								
10	Tauta	"	D. Indrescu	11	1									11	1								
11	Vasilui	"	Fr. A. Mavrocordat	11	1									11	1								
12	Bugeac	"	I. Segetea	11	1									11	1								
13	Ghanesti	"	P. P. Carp	11	1									11	1								
14	Nostri	"	P. Sp. Tegalas	11	1									11	1								
15	Negresti	"	Leon Leff	11	1									11	1								
16	Sfatuit-rudarilor	Tutova	Soc. Archivul nostru	11	1									11	1								
17	Fratesti	"	D. Eremia	10	1									10	1								
18	Tigaresti	Tecuciu	T. Anastasiu	11	1									11	1								
19	Blaceu	"	T. Anastasiu	11	1									11	1								
20	Dalgarest	Covurlui	N. Cimca	11	1									11	1								
21	Mangalia	"	G. Antache	11	1									11	1								
22	Ionas	Ilfov	I. Sandulescu	10	1									11	1								
23	Dalerul	Dolj	Frau Sofie Vere	10	1									11	1								
24	Wallachen-Weizen	Maggi & Comp. Zürich		11	1									11	1								
25	Mohair	Haschmann & Comp. Zürich		11	1									11	1								
26	Weizenei	"	"	11	1									11	1								

FREMDE WEIZEN

	HERKUNFT DER PROBEN			Chemische Zusammensetzung										Zusammensetzung der Trockensubstanz									
	URSPRUNGSLAND	RICHTIGKEIT DURCH		Wasser	Asche	Fett	Rohfaser	Eiweiss	Stärke	Zucker	Säure	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Kieselsäure	Asche	Fett	Rohfaser	Eiweiss	Stärke	Zucker	Säure
1	Südrussland			11	1									11	1								
2	Ungarn			11	1									11	1							13	
3	Russland			11	1									11	1								
4	"			11	1									11	1								
5	"			11	1									11	1								
6	Schweiz			11	1									11	1								
7	Deutsches Reich			11	1									11	1								
8	Frankreich			11	1									11	1							10	
9	"			11	1									11	1								
10	Argentinische Republik			11	1									11	1								
11	Vereinigte Staaten			11	1									11	1								
12	"			11	1									11	1								
13	Kanada			11	1									11	1								
14	Australien			11	1									11	1								

MITTLERE WERTE

	Rumänischer Weizen Ernte 1898																						
	" " 1899																						
	Mittel beider Ernten																						
	Mittlerer Ertrag																						
	Fremde Weizen																						

»téine de 10.73 %; le No. 5, 11.55 %; le No. 14, 11.08 et plus loin, les N-os 8, 10, 12, 15, 20 »ont un contenu supérieur à 12 % mais inférieur à 13 %. Pour moi, je calcule la moyenne de »ces 21 échantillons de blé de Moldavie, rapportée à la substance séchée à l'air, à 13.38 %, et »rapportée à la substance sèche, à 15.07 %, tandis que dans le blé hongrois — non point dans »l'échantillon examiné par le Service des Docks, et dont le Dr. Zaharia dit: »échantillon au»thentique et de la meilleure qualité des blés étrangers: qu'on prétend être du blé de Mezö»tur, et qui contient seulement 11.53 % de protéine—mais dans des centaines d'échantillons »de blé analysés par moi, j'ai trouvé un contenu moyen de protéine, calculé exactement (? Dr. »A. Z.) par rapport à la substance sèche, de 15.33 %. Par conséquent le Dr. Zaharia s'est »trompé lorsqu'il a calculé 15 % au lieu de 16 %, je ne rechercherai pas s'il l'a fait ou non »intentionnellement. Je constate seulement qu'il y a eu ici une erreur de calcul!«

b) »Les échantillons de blé en question proviennent des départements de Dorohoi, Botosani, Vaslui, Tutova, Tecuci et Covurlui, pas conséquent exclusivement des parties de la »Roumanie qui produisent le meilleur blé que j'ai aussi reconnu comme égal en valeur aux »blés hongrois; mais, d'après l'exposé de Zaharia, à la page 8 de l'ouvrage en question, ces dé»partements ne produisent que 13.34 % de la production totale de blé de la Roumanie! Est-il »permis d'identifier cette production avec la récolte totale du pays? Et cela ne sert-il pas à in»duire les lecteurs en erreur? Nous lisons en effet dans l'ouvrage de C. Roman, déjà plusieurs »fois cité, que le contingent principal de l'exportation de blé est fourni par les départements de »Ialomitza, Braïla, Ilfov, Dolj, Vlasca et Telcorman, qui produisent un blé d'une qualité plus »faible«.

Je tiens à dire dès le début que le blé hongrois de »Mezötur« contesté par M. Kosutány, m'a été procuré par M. Maggi, le propriétaire des grands moulins de Zurich. M. Maggi était absolument certain de l'authenticité de cet échantillon et bien qu'il se soit déjà écoulé pas mal de temps (c'était en automne 1899) il s'en souviendra certainement et pourra confirmer l'exactitude de mes dires, si M. Kosutány se donne la peine de le lui demander. La citation des échantillons N-os 3, 5 etc., de la récolte de 1898, à contenu faible en protéine, sans citer aussi ceux qui y correspondent des récoltes de 1899 est étrange, mais non inexplicable. Il cite la protéine dans la substance séchée à l'air afin d'obtenir des chiffres[1]) plus petits; il ne cite pas les échantillons de la récolte de 1899 parce qu'ils sont beaucoup plus riches en protéine (jusqu'à 19 % dans la substance sèche) que ceux de la récolte de l'année précédente.

M. Kosutány dit que ces échantillons calculés par lui contiennent dans la substance séchée à l'air 13.38 % et, dans la substance sèche, 15.07 % de protéine. Se référant à mes affirmations selon lesquelles le blé de Moldavie, dont l'analyse a été publiée dans la brochure du Service des Docks, contient en mo-

---

[1]) M. Kosutány cherche à motiver son habitude de donner les résultats analytiques en considérant la substance séchée à l'air, en disant qui c'est ainsi que se vend le blé dans le commerce. Il semble perdre de vue que le contenu en eau d'un échantillon de blé varie selon les conditions de conservation des échantillons et qu'en outre les résultats analytiques ne peuvent être comparables que lorsqu'ils sont rapportés à la substance sèche ou au même contenu d'eau. M. Kosutány le sait parfaitement et il en fait mention quand il parle des résultats trouvés dans l'ouvrage de König en réduisant lui-même ses données à un contenu d'eau de 13.37 %, comme dans les moyennes données par König. (Voir l'ouvrage de M. Kosutány page 9 et 144).

venue 16 % de protéine, et, après avoir eu soin d'ajouter entre parenthèses «d'après Zaharia» il poursuit :

«Zaharia s'est trompé par conséquent lors qu'il a calculé 15 % au lieu de 16 %; je n'ai «pas à rechercher s'il l'a fait avec intention...»

En d'autres termes, l'honorable M. Kosutány m'accuse d'avoir falsifié les calculs! Si nous examinons les choses d'un peu plus près, nous verrons que c'est au contraire lui qui, avec un manque de gêne allant quelquefois jusqu'à l'inconscience, commet les faux qu'il met à ma charge. La brochure publiée par le Service des Docks à l'occasion de l'exposition de Paris existe encore; j'en possède quelques exemplaires de chaque édition, roumaine, française, allemande et anglaise. Comme cette brochure est certainement introuvable pour la plupart des lecteurs de ces lignes, je donnerai un fac-similé du tableau B dont parle M. Kosutány. En regard des colonnes portant les rubriques «Wasser», «Proteine» dans la substance séchée à l'air et dans la substance sèche des récoltes des années 1898 et 1899, j'ai refait les calculs. Le lecteur verra que M. Kosutány n'a pas été capable de calculer une moyenne exacte, car, pour l'année 1898, la moyenne en protéine de la substance séchée à l'air, n'est pas de 13.38 % comme il le dit, mais bien de 13.27 %; et la moyenne de la substance sèche n'est pas de 15.07 %, mais de 14.95 %. Cette dernière moyenne, pour 1899 est de 17.05, de sorte que, passant à la rubrique «Mittlere Werte» toujours dans le tableau B, en bas à droite, nous trouverons que la moyenne pour le blé de Moldavie résultant des moyennes des années 1898 et 1899 est de 16 %, c'est-à-dire *exactement celle que j'ai indiquée;* et M. Kosutány a l'audace de prétendre que j'aurais falsifié les chiffres! [1]) J'avouerai qu'en présence d'un semblable précédé je me trouve complètement désarmé et je suis obligé de reconnaître que, pour le respect dû au lecteur, on ne peut répondre à M. Kosutány comme il le mériterait. Libre à chacun de le juger comme il le croira bon.

À l'alinéa *b'* cité plus haut, M. Kosutány, constatant que les échantillons de blé analysés proviennent de Moldavie, se demande s'il m'est permis d'identifier cette production avec celle de l'ensemble de pays et si ce que j'ai fait n'est pas induire directement le lecteur en erreur. Ce qui a été dit plus haut pourrait me dispenser de répondre encore à de semblables accusations. Je dois cependant in-

---

1) M. Kosutány ne saurait soutenir qu'il n'a pas voulu dire que j'ai falsifié les chiffres représentant le contenu en protéine du blé de Moldavie, puisque :

1. Il a dit au rédacteur du *Budapesti-Hirlap :* «*Les calculs* et données de Zaharia, qu'il apporte comme arguments ne sont pas à leur place et sont erronés».

2. Il l'a dit dans sa conférence tenue au O. M. G. E. :

a' D'après le compte-rendu du *Budapesti-Hirlap :* «Zaharia emploie les données de littérature et officielles qu'il a à sa disposition de façon arbitraire pour les mettre au service du but qu'il poursuit. Entre autres il a calculé les moyennes de façon erronée.

b' D'après le compte-rendu du journal *Budapest :* «Zaharia a employé les données de littérature et officielles qu'il avait à sa dispositions de façon impropre pour soutenir le but qu'il poursuit».

sister parcequ'il altère à nouveau la vérité. Dans les passages qu'il cite, je parle du *blé de Moldavie* et, par conséquent, lorsqu'il affirme que je parle de la production de tout le pays, c'est lui qui cherche à induire en erreur le lecteur qui n'a pas mon ouvrage à sa disposition. En citant les noms des départements d'où proviennent les échantillons analysés mentionnés dans la brochure du Service des Docks, M. Kosutány ajoute :

«exclusivement des régions de la Roumanie qui produisent le meilleur blé».

laissant ainsi supposer, que je veux parler de *tous* les départements du pays, alors qu'en réalité ceux de Jassi, Falciu, Braïla, Buzău, R.-Sarat, Ialomitza et une partie d'Ilfov, n'y figurent pas. Mieux encore : en ce qui concerne les départements de Ialomitza, Braïla et Ilfov, il émet sans aucune preuve à l'appui l'opinion qu'ils produisent un blé de qualité inférieure, ce qui est faux. Pour s'en convaincre, le lecteur n'a qu'à consulter les tableaux et la carte que je donne en annexe. Et maintenant, si nous cherchons à la page 8 de mon ouvrage, à laquelle nous renvoie M. Kosutány, nous verrons que les 13.34 % de la production totale du pays, deviennent 38.68 % et encore en ne tenant compte que de la moitié de la production du département d'Ilfov.

Parlant de l'ouvrage de M. P. Hirtz, M. Kosutány écrit :

«2. Dans l'ouvrage cité de M. Hirtz, on ne trouve pas seulement l'analyse d'un unique échantillon de blé roumain, mais de 4 échantillons. Zaharia, n'en cite qu'un seul, le XVIII-ème, dont la substance séchée à l'air, dans l'état où le blé est vendu, acheté et moulu, contient 16.62 % de protéïne. Calculer la protéïne pour la substance sèche seulement et dire que le blé en contient 18.94 %, n'est pas un procédé loyal. Les autres blés roumains contiennent : le No. XV seulement 11.80 %; le No. XVI 13.56 %; le No. XVII 13.12 % de protéïne. Ces échantillons, y compris le No. XVIII, ne contiennent pas en moyenne 18.94 % de protéïne mais 13.77 %, ou, rapporté à la substance sèche, 15.7 %. Par contre, le blé hongrois de la Theiss, analysé en même temps par Hirtz, contenait 15 % de protéïne à l'état sec et, 17.09 % en considérant seulement la substance sèche. Tels auraient été les résultats d'un calcul correct mais Zaharia qui se prétend impartial, ne calcule pas ainsi. Est-il permis dans un travail scientifique de passer ces constatations sous silence ? Peut-on prendre au sérieux un semblable travail ?»

Franchement, quelle idée M. Kosutány doit-il se faire de ses lecteurs? Ainsi que nous l'avons dit plus haut, il est naturel que lorsqu'il s'agit de comparaisons, les analyses soient rapportées soit à la substance sèche, soit à la substance contenant la même proportion d'humidité. Or, M. Kosutány écrit que le blé No. XVIII contient :

«dans la substance séchée à l'air, état dans lequel le blé est vendu et moulu, 16.62 % de protéïne ; calculer la protéïne pour la substance sèche seulement et dire que le blé en contient 18.94 %, cela n'est pas un procédé loyal».

Comme on le voit, M. Kosutány est persécuté par la proportion élevée de gluten de *notre blé de Moldavie* et, pour que cette proportion paraisse plus faible, il dit qu'on n'aurait pas dû la rapporter à la substance sèche. Il oublie d'observer que les chiffres que je donne pour le blé de Moldavie et pour celui de la Theiss, représentés par les N°s XVIII et XIX dans l'ouvrage de M. Hirtz, sont rapportés à peu près aux mêmes proportions d'eau (12.26 et 12.24) de sorte qu'en définitive, la protéïne est rapportée presqu'à la même substance ce qui rend

les résultats parfaitement comparables. Il ne veut à aucun prix tenir compte du fait que, du moment où les chimistes n'ont pas fixé un contenu d'eau moyen auquel on puisse rapporter les résultats analytiques, il est naturel, logique, et celà s'impose même, de calculer ses résultats en les rapportant à la substance sèche de façon à faciliter la comparaison. En fait, c'est là un procédé partout usité. Je fais appel aux chimistes-analystes qui auront l'occasion de lire ces lignes, et les prie de dire si je commets une erreur quand, pour faciliter la comparaison, je rapporte les données analytiques à la substance sèche, le contenu d'eau étant variable selon les circonstances.

Je prie le lecteur de suivre avec attention la fin de la citation que j'ai faite plus haut de l'article de M. Kosutány, en commençant au passage où il parle des autres blés roumains (échantillons N°s XV, XVI, XVII), d'admirer la manière dont il calcule les moyennes, sans appliquer le principe de la moyenne pondérée dont il prétend s'être servi, et de voir comment, après avoir calculé une moyenne arithmétique résultant des analyses de 4 échantillons provenant de *régions tout-à-fait différentes, il la compare victorieusement à la composition du blé hongrois de la Theiss* analysé toujours par M. Paul Hirtz!

»Tels auraient été les résultats d'un calcul correct, mais Zaharia, qui se prétend impartial, »ne calcule pas ainsi. Est-il permis, dans un travail scientifique, de passer ces constatations »sous silence? Peut-on prendre au sérieux un semblable travail?«

J'avoue qu'à la première lecture je n'en croyais pas mes yeux, ne pouvant m'imaginer qu'on puisse être capable d'écrire avec autant d'assurance et en quelques lignes seulement, de pareilles énormités!

Tirons mieux les choses au clair. À la page 53 de mon ouvrage, (édition française), parlant du travail de M. P. Hirtz, je dis:

»Nous y trouverons que le *blé roumain de Moldavie* contient 18.94 % de substances »protéïques tandis que le *blé de la Theiss* n'en renferme que 17.09 %. Seul un échantillon de »blé russe Ulca, sur 12 échantillons recueillis dans toutes les parties de la Russie, contient plus »de matières protéïques que *notre blé de Moldavie*, soit 19.34 %«.

Je parle du *blé de Moldavie* et je le compare au *blé de la Theiss* — régions qui produisent les meilleurs blés de Roumanie et de Hongrie—et parce que, au grand déplaisir de M. Kosutány, le blé de la Theiss renferme moins de substances protéïques que celui de Moldavie, il fait la moyenne arithmétique des 4 échantillons de blé provenant de régions [1]) tout à fait différentes de notre pays et il compare ensuite cette moyenne au blé hongrois de la Theiss! Et il vient me reprocher de n'avoir pas calculé de même! Parce que M. Hirtz a analysé un seul échantillon de blé hongrois, provenant de la meilleure région de ce pays, tandis qu'il a analysé 4 échantillons du notre, représentant 4 qualités absolument différentes, l'analyse du blé de la Theiss représenterait-elle la composition du blé moyen hongrois, et la moyenne de ces 4 analyses représenterait-elle la composition moyenne du blé roumain?

[1]) Blé de Severin (Haut-Danube); Blé du Moyen-Danube; Blé d'Oltenitza (Bas-Danube); Blé de Moldavie.

Le plus étonnant, c'est qu'avec une pareille absence de discernement, M. Kosutány a encore le courage de me demander :

»Est-il permis, dans un travail scientifique, de passer ces constatations sous silence ?«

C'est trop fort! Par respect pour mes lecteurs, je ne tirerai aucune conclusion pour le cas présent.

VIII.

Dans mon ouvrage, page 52, je donne un tableau des quantités de blé exportées de Roumanie en Hongrie, et spécialement à Budapest, au cours du mois de Septembre 1909, tableau que j'ai extrait—comme je le dis d'ailleurs—d'un article de M. C. Baïcoiano, publié dans la revue »*Economia Națională*«. Cet article omet de mentionner quelle est l'unité de poids à laquelle se réfèrent ces chiffres et, par inadvertance, je n'ai pas mentionné non plus qu'il s'agit de kilogrammes. Ainsi, le tableau a été reproduit dans mon livre sans aucune mention de ce que représentent les chiffres.

Si nous considérons que, dans notre statistique commerciale, ainsi que quiconque peut s'en assurer par les publications du Ministère des finances, *les quantités sont représentées en kilogrammes* et que moi-même, en tant que roumain, je suis habitué au kilogramme qui est l'unité de poids dans notre pays, cette omission s'explique facilement. Il est certain qu'un homme de bonne foi n'aurait pu avoir un seul moment l'idée de supposer que j'aie pu omettre *avec intention* de mentionner que l'unité de poids est le *kilogramme*, et celà d'autant plus que, dans mon ouvrage même, je cite les quantités de blé représentant notre production et notre commerce d'après les statistiques officielles, ce que je n'aurais certainement pas fait si j'avais eu l'intention d'induire qui que ce soit en erreur en ne mentionnant pas l'unité de poids à laquelle se réfèrent les chiffres du tableau cité d'après la sus-dite revue. Comme la plupart des lecteurs n'auront probablement pas sous la main la revue de M. Baïcoiano, je reproduis en fac-similé ce tableau. On verra qu'il ne mentionne pas non plus l'unité de poids et que ce tableau s'est glissé *tel quel* dans mon travail:

pe care tot comerțul și consumațiunea Austro-Ungară au să le suporte [1]).

Sunt delicioase, în acelaș timp însă și concludente

1) Iată date precise concretizând exportațiunea grâu'ui nostru din campania anului acestuia îndreptată în Austro Ungaria, în deosebire cu destinatie spre Budapesta

Grâul românesc exportat în cursul lunei Septembrie 1909 prin următoarele puncte vamale :

Vârciorova	14.969.150
Brăila	7.081.497
Giurgiu	1.710.294
Calafat	16.135.604
Turnu-Severin	10 919.014
Zimnicea	3 152.563
Bechet	583.085
Corabia	11.954 953
Turnu-Măgurele	6.826 706
Oltenița	862.463
Total	74.926 989

M. Kosutány, parlant de ce tableau, écrit cependant dans la revue *Köztelek* :

En utilisant les données de Baïcoiano, Zaharia fait ressortir que dans le cours du seul mois de Septembre 1909, la Hongrie a importé 74 926 989 de blé de Roumanie et il ajoute ironiquement que c'est peut-être pour modérer la force exagérée de la farine hongroise ! J'avoue m'être effrayé ! En effet, la Hongrie produit plus de 50 mil. q de blé dans les très bonnes années seulement. Comment, en un seul mois, la Roumanie aurait elle pu exporter une quantité beaucoup plus considérable et cela rien en Hongrie !

»J'ai sous les yeux la statistique dressée par Zaharia, et je trouve à la page 6 que la récolte totale de blé de la Roumanie en 1909 a été de 19 998 887 hl. soit 20 mil. en chiffres ronds. A raison de 78 kgr. par hl. celà donne pour la récolte totale un poids de 15.6 mil. q. Pour pouvoir, dans ces conditions, exporter en un seul mois 75 mil. de q celà indique en vérité du génie financier ! En consultant notre statistique je vois que ce chiffre est en réalité de 750 000 q c'est-à-dire cent fois plus petit que celui donné par Zaharia. Pourquoi ? Car, d'après les conventions internationales le trafic des céréales doit être indiqué en *q* ou en *t* ! Pour obtenir des chiffres faisant plus d'effet il est dommage que Zaharia n'ait pas exprimé ces quantités en grammes : il aurait pu alors avoir des chiffres mille fois plus forts. C'est cela qui aurait fait de l'effet !«

Dans »Müllerstube« No. 574, page 3, col. III, M. Kosutány écrit :

»Le dr. Zaharia cite ensuite les chiffres donnés par Baïcoiano et annonce qu'en septembre 1909 la Hongrie a importé de Roumanie 74 926 989 **q** de blé«.

Dans »Der Müller« No. 49, page 1210, col. II, M. Kosutány répète ce qu'il a écrit dans la »Müllerstube« avec la différence qu'au lieu de désigner le quintal métrique par **q**, il emploie la notation **Dztr**, nom allemand pour désigner cette unité de mesure.

Quand, au début de la présente publication, j'ai cité l'interview de M. Kosutány dans le »Pesti Napló« et que j'ai parlé des autres journaux qui donnaient le compte-rendu de la séance tenue à la O. M. G. E. j'ai dit que j'aurai l'occasion de revenir. Je tiens parole. Dans l'interview du »Pesti Napló« on lit :

»Conformément aux habitudes internationales — nous explique M. Kosutány — les quantités de blé s'indiquent en quintaux métriques ou en tonnes. À première vue, il est d'une surprenante impossibilité, que la Roumanie ait exporté en Autriche-Hongrie, en un seul mois 75 mil. — lisez quintaux métriques. Des données statistiques il ressort que ces 75 mil. représentent en réalité des kgr., mais Zaharia omet, dans tout son ouvrage, d'indiquer à côté des chiffres, l'unité de poids qu'ils représentent. C'est là une petite inadvertance mais cent fois répétée. Des trucs tout aussi naïfs, pouvant induire en erreur mais dont la naïveté exagérée permet de les déjouer facilement, se retrouvent dans tout le cours de l'ouvrage de Zaharia«.

Pour le moment, une simple observation : M. Kosutány dit que j'omets dans *tout* mon travail, d'indiquer auprès des chiffres, les unités de poids, et plus bas :

»Cela est une petite inadvertance, mais *cent fois* répétée.

Il s'ensuit que M. Kosutány fait croire avec intention au lecteur, que dans tout mon ouvrage je commets cette inadvertance dans un but déterminé, *non une seule fois mais des centaines de fois*. Dans ces conditions, le lecteur, qui n'a pas mon ouvrage sous la main, pourra croire évidemment que j'emploie des moyens malhonnêtes.

Dans le compte-rendu du »Budapesti Hirlap« du 24 Novembre 1910, M. Kosutány prétend que j'ai affirmé que la Roumanie, en septembre 1909, aurait exporté en Hongrie 75 mil. q de blé et il se fait fort, en pleine séance, de démontrer qu'en 1909 la récolte totale de blé de notre pays n'a pas atteint 75 mil. q.

Dans le »Budapest«, toujours du 24 novembre, on trouve aussi un compte-rendu de la même séance, dont j'extrais ce qui suit :

»Selon Zaharia, en septembre 1909, on a exporté de Roumanie à Budapest, en chiffres »ronds, 75 mil. *q* de blé destinés aux grandes minoteries. Il cherche à prouver par ces chiffres »que la farines hongroise est fabriquée avec du blé roumain. Or le conférencier apprend que »— d'après les statistiques officielles roumaines — la Roumanie n'a pas produit en 1909 plus »de 20 mil. hl. soit à peine 15 mil. q. Étant donné cette production, il est impossible d'exporter »en un seul mois 75 mil q (rumeurs prolongées). Zaharia a employé des données littéraires »et des données officielles qu'il a dénaturées pour étayer sa propre argumentation !«

Ces »rumeurs prolongées« qui se sont fait entendre à la séance de la Société Agricole hongroise pendant que M. Kosutány parlait, me font deviner l'air vainqueur de M. Kosutány qui savourait le succès obtenu en prouvant que, pour le frapper, j'étais obligé d'employer des chiffres faux.

Et quand l'on songe qu'à la base de ces »rumeurs« prolongées« on trouve un faux commis intentionnellement par M. Kosutány, l'indignation fait place plutôt à un sentiment de compassion ! M. Kosutány ne peut pas dire que ce sont là des simples gaffes courantes de reporters, car la coïncidence est trop grande entre ce que nous lisons dans ces journaux et ce qu'il a publié lui-même, *sous sa propre signature,* dans »Der Müller« et dans »Müllerstube« plus haut cités.

M. Kosutány affirme que conformément aux conventions internationales, on doit désigner les quantités de céréales en *tonnes* ou en *quintaux* métriques.

Il lui sera facile d'apprendre que cela n'est pas exact. Quiconque s'occupe d'ailleurs de statistique, sait que certains pays emploient comme unité dans leurs statistiques les kgr., et c'est ce que la Roumanie fait également. On comprend cependant que s'il n'avait pas fait de semblables affirmations et s'il n'avait pas altéré mon texte en ajoutant *q* ou *Dztr* là où je ne mets aucune indication il n'aurait pas eu l'occasion de chercher à faire de l'esprit en écrivant dans le *»Köztelek«* que le fait d'exporter en un seul mois 75 mil. q lorsqu'on n'en produit pendant toute une année que 15.6 mil.

»Indique en vérité du génie financier !«

il n'aurait pas écrit non plus dans *»Der Müller«* :

»Le Dr. Zaharia compte en krg. pour faire parade avec les millions. La prochaine fois il »comptera en grammes et parlera de milliards quand il sera question de l'exportation du blé »roumain en Hongrie. L'effet sera encore bien plus imposant !«

Il n'aurait pas dit enfin dans la *»Jung Ungarn«*, après avoir soutenu que, dans le monde entier les exportations sont représentées en tonnes ou tout au moins en quintaux métriques :

» . . . Le Dr. Zaharia seul a recours au *mesquin escamotage* (sic) de présenter les chiffres »de l'exportation en kgr. uniquement pour obtenir des chiffres aussi gigantesques que possible.

»Il est dommage que le Dr. Zaharia ne représente pas le blé exporté en milligrammes. Combien »plus imposante n'apparaîtrait pas dans ce cas l'exportation du blé roumain en Hongrie ?«

Et maintenant, après avoir montré ce qui en est de cette fameuse transformation des kgr. en q que j'aurais faite pour induire le monde en erreur et avoir fait ressortir la manière honnête dont M. Kosutány s'en est servi, je prie qu'on veuille bien répondre à cette simple question : N'est-il pas vrai que M. Kosutány est de bonne foi, qu'il est ironique et plein d'esprit ?

De ce qui précède il résulte que M. Kosutány *dénature intentionnellement le texte qu'il cite, en y ajoutant de sa propre autorité les annotations* **q** *ou* **Dztr**, *ou en disant que ce texte doit être lu ainsi. Il le fait exprès afin d'induire en erreur le lecteur ou les personnes qui ont assisté à sa conférence.*

Je m'abstiendrai de qualifier des procédés semblables et je laisse au lecteur le soin de formuler lui-même l'appréciation qui — honnêtement et logiquement — peut-être formulée !

IX.

Puisque dans le chapitre précédent il a été aussi question de l'exportation, et que M. Kosutány continue de la façon suivante :

»Il est certain que nous n'avons pas importé le blé roumain pour améliorer nos propres »farines, mais parceque, en 1909, à cause de la grande sécheresse, nous avons produit 11 mil»lions q de blé de moins que l'année précédente. Nous avons été obligés en conséquence d'a»cheter le blé qui manquait pour la fabrication du pain sur le marché le plus proche et le plus »avantageux comme prix. Il est certain toutefois que ce blé n'a pas servi à améliorer notre »farine«,

occupons-nous un peu aussi de cette question.

D'après les informations que j'ai pu recueillir, de sources compétentes hongroises, voici quel est l'état de la question de la farine en Hongrie :

L'ancienne législation sur l'industrie de la minoterie a été en vigueur jusqu'en 1878 ; elle était fondée sur une ordonnance datant de 1835.

En 1878 toutes les taxes douanières sur les céréales ont été supprimées et la dite ordonnance a été abrogée. Lorsque, en 1882, les droits de douane sur les céréales furent remis en vigueur le gouvernement autrichien tout comme le gouvernement hongrois permirent l'importation en franchise des céréales destinées à la fabrication de la farine.

Dans le cas où les céréales importées, pour lesquelles une taxe de douane avait été payée, étaient transformées en farine et exportées dans le délai d'un an à compter de la date de l'importation, le fisc restituait pour chaque 70 kgr. de farine de blé ou 65 kgr. de farine de seigle, le montant des droits de douane qui avaient été perçus pour 100 kgr. de blé ou de seigle. Aucune preuve d'identité n'était demandée.

À la suite de la guerre douanière avec la Roumanie, l'importation en franchise du blé roumain destiné à être transformé dans les minoteries, n'a plus été permise depuis 1886 jusqu'en 1891.

En 1887, quand les taxes douanières sur le blé roumain furent triplées, les hongrois se mirent à en importer de Serbie. À partir de 1891, l'importation de Roumanie recommença. En 1896 les avantages accordés aux minoteries furent réduits dans ce sens qu'au lieu de 70 et respectivement 65 kgr. de farine on devait en exporter 100 kgr. pour obtenir la restitution des taxes douanières pour les mêmes poids de céréales. Les importateurs durent payer intégralement les droits de douane, en numéraire, à l'entrée dans le pays et l'on n'accepta plus le dépôt d'une caution. L'exportation de la farine dut être effectuée dans les six mois de la date de l'importation.

Le 1-er janvier 1900, les avantages accordés aux minoteries ont été définitivement abrogés et le nouveau pacte conclu entre l'Autriche et la Hongrie prévoit qu'il ne sera plus accordé d'exemptions douanières aux blés importés pour être transformés en farine.

D'après la statistique roumaine qui nous indique l'exportation pour l'Autriche et la Hongrie réunies, voici quelle a été l'exportation du blé roumain dans la monarchie voisine, depuis 1879 :

Années	Kgr.	Années	Kgr.	Années	Kgr.
1879 . . .	99 078 398	1890 . . .	1 901 471	1900 . . .	18 835 167
1880 . . .	130 672 978	1891 . . .	59 356 643	1901 . . .	11 201 235
1881 . . .	88 495 296	1892 . . .	80 393 761	1902 . . .	45 732 516
1882 . . .	126 612 268	1893 . . .	71 740 542	1903 . . .	18 876 846
1883 . . .	125 017 413	1894 . . .	99 913 937	1904 . . .	120 707 576
1884 . . .	118 182 170	1895 . . .	89 230 138	1905 . . .	13 249 000
1885 . . .	121 560 960	1896 . . .	23 810 419	1906 . . .	6 609 145
1886 . . .	10 457 042	1897 . . .	98 486 582	1907 . . .	16 160 938
1887 . . .	462 893	1898 . . .	176 278 909	1908 . . .	6 555 344
1888 . . .	1 524 222	1899 . . .	31 406 255	1909 . . .	414 076 552
1889 . . .	24 385 705				

Et voici, d'après la statistique hongroise, quelle a été l'importation du blé de Roumanie de 1895 à 1908 :

Années	q.	Années	q.
1895 . . .	265 945	1902 . . .	172 223
1896 . . .	171 379	1903 . . .	41 687
1897 . . .	675 347	1904 . . .	678 901
1898 . . .	1 795 033	1905 . . .	84 659
1899 . . .	763 059	1906 . . .	149
1900 . . .	136	1907 . . .	5 119
1901 . . .	9 892	1908 . . .	2 498

Il ressort de ces tableaux que nos voisins ont importé et importent du blé de notre pays, et si, au cours de l'année 1900 et de quelques années suivantes le chiffre de cette importation a diminué, les taxes douanières instituées sur la demande des agrariens hongrois en sont cause.

Pendant la guerre douanière les meuniers de Hongrie, protestèrent avec tant de vigueur que, malgré cette guerre, le gouvernement hongrois fut obligé d'accorder l'exemption des droits de douane sur le blé ou plutôt la restitution des

taxes perçues, »*s'il a été exporté d'ici*« (de Hongrie) comme s'exprime M. Kosutány dans l'article dont nous nous occupons, »*sous forme de farine!*« ajouterons-nous.

La diminution de l'importation à partir de 1900, est due à l'abrogation des exemptions douanières, et malgré cela, des quantités respectables de blé roumain ont quand même été importées en 1902, 1904 et 1909; mais, M. Kosutány est capable de dire que la farine provenant de ce blé est de mauvaise qualité, qu'elle a été employée pour faire du pain en Hongrie et n'a aucunement été exportée!

Le »Budapesti Hirlap« plus haut cité, dit qu'à la séance de la Société Agricole hongroise, dans laquelle a parlé M. Kosutány, M. Andor Löherer, après avoir relevé les mérites de M. Kosutány, a ajouté:

».... qu'il lui serait agréable que dans cette question importante, les minoteries hongroises fassent elles aussi leur devoir«.

M. Kosutány est d'ailleurs du même avis et, parlant des »attaques« de la presse roumaine contre les moulins hongrois il écrit dans le »*Köztelek*«:

»Nos grands moulins, dont l'intérêt serait en première ligne d'accepter la lutte provoquée »par ces attaques, et qui, s'appuyant sur leurs relations, pourraient faire connaître leur ré»ponse dans les cercles les plus compétents de toute l'Europe, gardent un silence profond et »sont muets, bien qu'il soit de l'intérêt de la patrie de blâmer ces attaques«.

Il parait que les moulins hongrois ne font pas précisement leur devoir comme le comprennent ces messieurs...

Je me le demande: les moulins hongrois, avant 1900, à une époque où la Hongrie importait régulièrement de plus grandes quantités de blé de notre pays, produisaient-ils une farine de qualité inférieure à celle produite après cette date? Je me demande encore: la qualité de la farine hongroise fabriquée en 1904 et 1909 a-t-elle été inférieure à celle des autres années; ou bien peut-être les moulins hongrois n'ont-ils pas importé de blé roumain? J'ai eu la curiosité de rechercher quels ont bien pu être les importateurs de blé roumain en Hongrie. De semblables recherches — cela va sans dire — sont assez difficiles à faire, étant donné le grand nombre de déclarations douanières qu'il faut examiner: Voici néanmoins les noms des importateurs de Hongrie qui ont chargé du blé roumain dans quelques ports du Danube au cours de mois de juillet et d'août 1909, les quantités de blé chargées ainsi que les noms des ports où a eu lieu le chargement:

Exportation du blé pendant les mois de juillet et d'août 1909.

Douane de Verciorova.

Noms des importateurs de Hongrie	Blé kgr.
Pester Victoria *Dampfmühle*, B.-Pest.	422 729
Vest-Bank Lagerhaus, B.-Pest	35 350
Arpady Strauss, B.-Pest.	71 400
M. Rozental, Becke-Csala	862 267
Spiritus Fabrik, Lugoş	101 952
Elisabeth Temesvarer *Kunstmühle*, Temeşvar . . .	6 777 024
Bruder Neumann, Arad.	3 923 066

Noms des importateurs de Hongrie	Blé kgr.
Bernard Back Söhne, Szegedin	4 897 876
Erste B. Csaba *Dampfmühle*, Becke-Csaba	2 421 283
Arader Sech. Dampf., Arad	891 956
Bender Schmidt, Töpleez	1 099 888
Szegediner *Dampfmühle*, Szegedin	769 083
Első B. C. *Gözmalom* [1]), Becke-Csaba	666 489
Wilhelm Levy & Co., B.-Pest	664 264
D. Mauro, B.-Pest	367 194
Szegedi *Gözmalom* [1]), Czegledi	318 496
Hoffman şi Vig., Szolnock	603 298
Kikinderer *Dampfmühle*, Nagy Kikinder	496 208
Törökszentmicloser *Dampfmühle*, Törökszentmiclos.	470 411
Strasser S. König, B.-Pest	253 001
Szmolensky & Co., Szabadka	214 902
Elisabeth *Dampfmühle*, B.-Pest	150 810
N. Lazló es Huniady Nasarter, Nagyvoradi	290 784
Isidor Jaques, B.-Pest	112 328
E. Proharska & Sohn, N. S. Miclos	106 846
Mümalom [2]) in Orszallas	137 756
Ungarisch Algem C. B., B.-Pest	112 314
Louissen *Dampfmühle*, B.-Pest	104 056
Spiritus Fabrick, Lugos	101 952
Gizela *Gözmalom*, B.-Pest	120 335
Kunstmühle, Maros-Vasarhelyi	70 480
Samuil Fleische, B.-Pest	60 963
Block Sandor, Orşova	40 900
Victoria *Gözmalom*, B.-Pest	30 000
Ruso & Haum, B.-Pest	31 421
Iacob Hirsch, B.-Pest	56 640
Herrschaftliche *Vaiz-Mühle*, Nustaz	31 045
Dampfmühle, Nagyvorod	56 521
Tii. Erzebit, *Gözmalom*	40 160
Vereinigte *Dampfmühlen*, B.-Pest	15 000
Total	27 998 448

Douane de Calafat.

Noms des importateurs de Hongrie: Pester Victoria *Dampfmühle*, B.-Pest; Strasser & Hönig B.-Pest; Louis Dreyfus & Co., B.-Pest; Isidor & J. Mayer, B.-Pest; Pester Ungarische comercial Bank, B.-Pest; Banca Ferain, B.-Pest.

Noms des exportateurs de Roumanie: N. T. Oroveanu, C. Gârleşteanu, N. Demetriadis, A. Kohn, Banca Calafatului, V. Morvai, M. Kohn, Louis Dreyfus, N. T. Pop, Banca agricolă, M. Goldschläger, Perikli Dosios, Tache Băbeanu, I. Marincu & Fii, M. Pinkaş, Sig. Strass & Fii, Cost. D. Dunios, Banca comercială română . . . . . Kgr. 65 763 795

Douane de Corabia.

Noms des importateurs de Hongrie: À cette douane les noms des importateurs ne sont pas mentionnés, on indique seulement le lieu de destination qui est *B.-Pest.*

[1]) Moulins à vapeur.

[2]) Moulin moderne; en allemand: Kunstmühle.

Noms des exportateurs de Roumanie: C. Gârleşteanu, Banca Corabia, M. Kohn, M. Landau, Societatea Vedea, Tache Băbeanu, Gh. Tzucatos, I. Dulman, N. T. Oroveanu & Co., Louis Dreyfus & Co., F. Corlatescu, Semo Haim, H. Rosanis, Mayer Goldschläger . . . . . Kgr. 56 484 130

Douane de Giurgevo.

Noms des importateurs de Hongrie: Russo & Haim, B.-Pest; Isidor & J. Mayer, B.-Pest; Pester Victoria Dampfmühle B.-Pest; Bayerthal & Levy, Budapest; Strasser & König, B.-Pest; Pester Ungar. comercial Bank B.-Pest.

Noms des exportateurs de Roumanie: Mayer şi Aftalion, M. Pinchas, M. Neufeld & Co., I. Canette Sohn, Marmorosch & Blank, A. G. Arhondi, Banca balcanică . . . . . " 14 281 779

Douane de T.-Măgurele.

Noms des importateurs de Hongrie: À cette douane les déclarations ne mentionnent pas le nom des importateurs; elles indiquent seulement le lieu de destination qui est B.-Pest.

Noms des exportateurs de Roumanie: C. Gârleşteanu, Agenţia austriacă, E. P. Dendrino, Isidor Abramovici, Agenţia ungară, Alex. Kohn, Rudolf Löbl, Princip, Em. Anton Bibescu, M. Landau, Mihu Anastasiu, Banca populară Piteşti, Banca balcanică . . . . . " 56 635 862

Douane de T.-Severin.

Noms des importateurs de Hongrie: Russo & Haim, B.-Pest; Strassen & König, B.-Pest; Bernard Back Söhne Szegedin. Ces négociants importent 3 611 323 kgr.; pour les autres on n'indique que le pays (Hongrie) ou B.-Pest.

Noms des exportateurs de Roumanie: Bruder Asriel & Farchy, Tache Babeanu, Bruder I. N. Russo, Marcus Pinchas, Moritz Kohn, Banca generala română, Banca Severinul. . . . . " 40 860 352

Douane de Zimnicea.

Noms des importateurs de Hongrie: Pester Victoria Dampfmühle, B.-Pest; Louis Dreyfus & Co., B.-Pest; Strasser & König, B.-Pest; Herman Kohn Junior, B.-Pest; Schlesinger & Polakovitz, B.-Pest; Ungarische Allgemeine Credit Bank, B.-Pest; Pester Ungarische comercial Bank, B.-Pest; Samoil Fleischel, B.-Pest; Bayerthal & Levy, B.-Pest.

Noms des exportateurs de Roumanie: N. D. Pulopol, Emil & Ignatz Strass, D. Maudafunis, C. Gârleşteanu, Banca balcanică, I. Obermann . . . " 14 462 668

Je crois que ces quelques chiffres n'ont plus besoin d'aucun commentaire.

Que M. Kosutány ne vienne pas me reprocher d'indiquer précisément les chiffres les plus récents, se référant à la »mauvaise année« de la Hongrie. Le motif en est facile à comprendre: la grande difficulté de retrouver les données plus anciennes relatives aux années où la Hongrie a importé des quantités importantes de blé roumain.

X.

M. Kosutány, dans sa réponse parue dans le »Köztelek«, écrit ce qui suit:

»Dans mon ouvrage je dis aussi que les roumains—entre eux—reconnaissent eux-mêmes la supériorité du blé hongrois et je cite à l'appui un passage de la publication du Ministère

Roumain (Buletinul Ministerului Agriculturei, Industriei, Comerțului și Domeniilor, Anul XIII, Decembre 1901—Ianuarie 1902) où nous pouvons lire :

«Si la Hongrie dans les conditions du sol et de climat identiques aux notres produit des blés de première qualité, pourquoi n'arriverions nous pas aussi aux mêmes résultats ?

«Zaharia commente ainsi ce passage : Je ne vois pas qu'il ressorte de ces paroles un aveu, ce n'est qu'une question posée à nos voisins et non point destinée à demeurer entre nous.

«Si ce n'est point là un aveu intime de l'infériorité du blé roumain alors je ne sais plus ce qu'il faut appeler un aveu. Cependant Zaharia dit à la page 57 qu'il n'y voit nullement un aveu, et que ce n'est qu'une question adressée aux voisins. *Puisqu'on l'a adressée aux voisins, pourquoi a-t-elle paru seulement dans la publication en langue roumaine et n'a-t-elle pas paru aussi en une langue étrangère* ?» [1]).

Plus tard, dans «der Müller» (No. 574, page 4, col. II), M. Kosutány écrit :

«Si la question nous était posée, pourquoi a-t-elle paru seulement dans le texte roumain du rapport et *pourquoi manque-t-elle dans le texte français* ?» [1]).

Comme je ne connaissais que le rapport publié en roumain, l'existence d'une traduction en langue française m'a semblé étrange, et c'est pourquoi je me suis adressé directement à l'auteur du rapport comme étant la personne le mieux en mesure de me fournir des renseignements à ce sujet et de me prêter l'édition française au cas éventuel ou elle la posséderait. M. C. Roman, entre autres, me répondit :

«Notre rapport concernant la qualité du blé des récoltes de l'année 1900, a été publié seulement en langue roumaine dans le «Buletinul Ministerului de Agricultură» No. 9 et 10 de 1902. Une traduction officielle en langue française n'existe pas».

Voyant que M. Roman ne connaissait aucune traduction de son rapport, j'ai fait des recherches au Ministère de l'Agriculture, et le résultat a été identique : il n'existe aucune traduction française ni dans aucune autre langue étrangère, de ce rapport.

Je me suis enfin adressé directement à M. Kosutány par lettre recommandée en date du 6 avril 1911, rédigée comme suit :

«In der Zeitschrift «Der Müller» No. 49, S. 1211, Kol. 1. Zeile 18, wo Sie über den Rapport des H. C. Roman sprechen, erwähnen Sie auch eine französische Uebersetzung dieses Rapportes. Da ich diese Uebersetzung nicht besitze und sie mir auch nicht verschaffen konnte, würden Sie mich sehr verpflichten wenn Sie an der Hand jenes Exemplares welches Sie besitzen, das Datum der Publikation, falls dasselbe angegeben, die Druckerei oder den Verleger angeben würden damit ich mir diese Uebersetzung anschaffen kann».

soit en français :

«Dans le journal «Der Müller» No. 49, page 1211, col. I, ligne 18, où vous parlez du Rapport de *M. C. Roman* vous mentionez une traduction de ce rapport. Comme je ne possède pas cette traduction et qu'il m'a été impossible de me la procurer, vous me rendriez un très grand service de bien vouloir consulter l'exemplaire que vous possédez et de me faire connaitre la date de cette publication, l'imprimerie ou l'éditeur, pour que je puisse aussi me la procurer».

M. Kosutány—par sa lettre du 9 avril—me répond tout autre chose, à savoir:

Auf Ihre Anfrage theile ich mit, dass die französische Uebersetzung wohl an die «Journal

[1]) Souligné par moi. Dr. A. Z.

de la Meunerie et de la Boulangerie« Paris, eingesendet ist, aber nicht reproductirt wurde, es kam aber im No. 329, S. 213 eine längere Notiz wo es heisst:

»Pour notre compte, nous avons tenu à examiner les chiffres donnés par quelques auteurs cités dans le mémoire de M. K. et nous avons pu constater que les données citées par ce dernier étaient en parfaite concordance avec celles de ces auteurs«.

»Le manque de place dans les colonnes du »Journal de la Meunerie« ne nous permettant pas de publier ce long mémoire, nous croyons cependant devoir en donner le résumé«.

soit en français:

»À votre demande je vous communique que la traduction française a été envoyée au »Journal de la Meunerie et de la Boulangerie«, mais elle n'y a pas été imprimée: dans le No. 329, page 213, on a publié une note plus longue dans laquelle entre autres on dit:

»Pour notre compte . . . . . «.

Voyant que M. Kosutány n'a pas compris ma demande, qui était cependant très clairement formulée dans ma lettre, je lui ai envoyé une autre lettre en date du 12 avril dont voici le texte:

»Mit bestem Dank bestättige ich den Empfang Ihres geschätzten Schreibens vom 9/IV ersehe aber zu meinen Bedauern dass mein Ersuchen Ihrerseits missverstanden wurde. Ich ersuchte in meinen früheren Schreiben, nicht um die Angabe wo die französische Uebersetzung Ihrer Antwort auf meine Arbeit erschienen sei, da mir die in »Der Müller« veröffentlichte deutsche Ausgabe vollkommen genügte. Mein Ersuchen bezog sich auf die in Ihrem Besitze befindliche *französische Wiedergabe* des von Herr C. Roman verfassten Berichtes »Calitatea grâului din recolta anului 1900« die Sie in der Zeitschrift »Der Müller« No. 49, Seite 1211, Kol. I. 3 Absatz, Zeile 18 erwähnen.

Ich erlaube mir daher nochmals die Bitte, mir angeben zu wollen, wann und in wessen Verlag oder Druckerei diese Uebersetzung erschienen ist um mir dieselbe anschaffen zu können«.

soit en français:

»Je vous remercie infiniment pour votre lettre du 9 IV, dont je vous accuse réception, mais je constate avec regret que ma demande n'a pas été bien comprise par vous. Dans ma lettre je ne vous demandais pas de renseignements au sujet de la *traduction française de votre réponse à mon ouvrage* car l'édition allemande publiée dans »Der Müller« me suffisait. Ma prière se référait à la *traduction française du rapport de M. C. Roman, »Calitatea grâului din 1900«* qui se trouve en votre possession et dont vous parlez dans le journal »Der Müller« No. 49, page 1211, col. I, al. 3, ligne 18.

Je me permets en conséquence de vous prier de bien vouloir me communiquer à quelle époque et dans quelle édition ou typographie cette traduction a vu le jour, pour que je puisse me la procurer à mon tour«.

À cela M. Kosutány, par une lettre en date du 16 avril, me répond:

»Bei dem Punkte stimmte die deutsche Übersetzung mit dem ungarischen Texte nicht gut überein.

»Im Originale heisst es: He szamszédjaikhoz intézték . . . miért nem jelentineg más *idegen* nyelvenis? Wörtlich übersetzt: wenn es an die Nachbarn gerichtet ist warum ist es nicht auch auf eine *fremdländische* Sprache erschienen?« Vom französischen Texte weiss ich nichts.

»Ich vermuthe dass der berliner Setzer »fremdländisch« für französisch gelesen und gesetz hat, was auch dem Corrector entgangen ist«.

soit en français:

»Au point en question la traduction allemande ne coïncide pas bien avec le texte hongrois.

»Dans l'original on dit: »Ha szamszédjaikhoz intéztek... miért nem jelentmeg más *idegen* nyelvenis?« ce qui, traduit mot à mot signifie »si elle est adressée aux voisins pourquoi n'a-t-elle pas paru aussi en une langue étrangère?« Je ne sais rien au sujet du texte français.

Je suppose que le *compositeur* berlinois a lu et composé »französisch« au lieu de »fremdländisch« et que cette coquille a échappé aussi au correcteur«.

Il s'ensuivrait en conséquence que nous avons à faire à une erreur de composition, qui d'après les dire de M. Kosutány aurait dû se produire seulement dans la revue berlinoise. Mais dans »Die Müllerstube«— journal qui s'imprime à Vienne,— le même article de M. Kosutány a paru dans les N-os 573 et 574 des 1 et 5 janvier 1911, c'est-à-dire peu de temps après la publication dans »Der Müller« ou cet article était publié dans les numéros portant les dates du 2 et 9 décembre 1910.

À la page 4, col. I, No. 574 du journal »Die Müllerstube« nous lisons:

»Si la question nous était adressée, pourquoi a-t-elle paru seulement dans *le texte roumain* du rapport et manque-t-elle dans *le texte français*?«

A noter que cette revue ne publie pas l'article de M. Kosutány d'après la revue berlinoise »Der Müller« dans laquelle il avait paru auparavant. D'une part, en effet, elle ne mentionne pas cette dernière, et de l'autre, une note du commencement de l'article dit que »son apparition a été retardée pour cause du manque de place« ce qui nous fait croire que l'article a été envoyé à Vienne et à Berlin avec la même faute. De sorte que, pour expliquer l'apparition du même passage dans le journal viennois, on ne peut pas en rejeter la faute uniquement sur le compositeur berlinois. À la décharge de ce dernier vient d'ailleurs s'ajouter la reproduction suivante de la page 16 du texte allemand, qui a été envoyé au journal »Rumänischer Lloyd«:

Nun wenn die Frage an uns gerichtet war, warum ist sie dann blos im rumänischen Texte des Berichtes erschienen und warum fehlt sie im französischen Texte?

Aber lassen wir diese Frage. Wir können nun feststellen, dass die Rumänen zwei Weizenarten, die eine die gu-

haben

-16-

La modification dans le texte ne se borne donc pas seulement à la simple impression du mot »französisch« au lieu de »fremdländisch«. On voit parfaitement que nous avons affaire ici à une modification plus profonde, et que, par conséquent, il ne saurait être uniquement question d'une inadvertance du compositeur.

Mieux encore, parlant de cette même question, M. Kosutány écrit dans la »Jung Ungarn«:

»Uebrigens, weshalb ist diese Frage bloss im rumänischen Texte enthalten, weshalb fehlt diese verfängliche Frage in der französischen Ausgabe?«

soit en français :

»Au demeurant pourquoi cette question se trouve-t-elle seulement dans le texte roumain et pourquoi cette insidieuse question manque-t-elle dans *l'édition française*?«

Serait-ce encore par hasard la faute du pauvre compositeur berlinois?

Je me demande ce qu'il faut penser de cette tentative d'induire le lecteur en erreur? Comment faut-il apprécier cette tentative de faire croire au lecteur que, dans certaines questions, nous nous exprimons d'une façon en roumain et d'une autre dans une langue plus accessible à tous ?

Comme par une ironie du sort je montrerai plus loin que M. Kosutány s'exprime d'une façon en hongrois—*sans mettre des gants*—pour employer sa propre expression et d'une autre façon dans une langue étrangère.

XI.

Parlant de la qualité du blé roumain, M. Kosutány cite l'opinion qu'il a exprimée dans son ouvrage sur le blé et la farine hongrois, opinion qui peut se résumer à ce que, dans les départements de Iassi, Vaslui, Falciu et Botoshani on produit, dans les bonnes années, et avec des semences du *Banat ou de la Theiss*, un blé excellent, égal en valeur au blé hongrois; quant au blé produit par les départements limitrophes de la Transylvanie il serait très inférieur au blé hongrois, et cela, à raison de la proximité des Carpathes. À l'appui de ses dires M. Kosutány invoque les auteurs cités précédemment, MM. Balland, Fleurent, Lindet, Hirtz, C. Roman, C. Munteanu, Cerchez et même mon travail.

Avant d'aller plus loin je tiens à relever le fait que la production de tous les départements touchant les Carpathes—en commençant par celui de Mehedintzi et en finissant par celui de Suceava, à l'exception des départements de Buzău et R.-Sarat, dont la production est incontestablement d'une qualité supérieure—représente à peine 14.11 % de la production totale du pays, comme chacun peut s'en convaincre à l'examen du tableau publié dans mon ouvrage et qui représente la part proportionnelle de chaque département dans la production totale du pays. M. Kosutány peut-il soutenir qu'au point de vue de la qualité, la production du blé hongrois des régions des Carpathes est à la hauteur de celle de l'Alföld ?

Au demeurant il semble que M. Kosutány ne se soit même pas donné la peine de calculer la production approximative de nos départements de montagne. À la séance de la Société nationale d'agriculture hongroise, d'après le journal »Budapest« que j'ai déjà cité, il prétend en effet que la surface cultivée en blé dans les départements limitrophes de la Transylvanie, représente environ les $^2/_3$ de la surface totale du pays cultivée en blé. Je suppose, bien entendu, que M. Kosutány n'a pas fait à bon escient cette affirmation fausse.

M. Kosutány dit que l'opinion qu'il a sur le blé roumain est confirmée par les données fournies par les auteurs étrangers et roumains cités plus haut et il donne encore l'opinion de M. Fleurent :

»Quant à la valeur industrielle de ces blés, elle est assez variable, ainsi qu'on peut le voir en examinant leur teneur de gluten. Le blé du district de Braïla peut-être comparé à certains blés russes. Puis le blé du district d'Ilfov avec 8.80 % et 10—12 % de gluten. Les deux blés du district de Roman sont très différents. L'un surtout qui n'a que 5.46 % de gluten, ne présente aucune supériorité sur les blés français«.

Conformément à notre habitude, examinons de plus près cette citation et comparons-là au texte même du mémoire de M. Fleurent, publié dans le Bulletin du Ministère de l'agriculture de France, an. XVIII, page 1122. Nous constaterons que M. Kosutány a tout simplement supprimé du texte les parties qui mentionnent les bonnes qualités de notre blé. En réalité, la phrase »Le blé du district de Braïla peut-être comparé à certains blés russes« doit être lue ainsi :

»Le blé qui tient la tête de cette liste est le blé du district de Braïla. En effet, indépendamment de sa faible teneur en eau, *de sa richesse en amande farineuse*, il contient 9.61 de gluten p. 100 du blé entier et donne une farine riche à 12.08 p. 100 du même produit. Ce blé peut-être comparé à certains blés russes«.

Le professeur hongrois supprime une des qualités spéciales du blé roumain, a savoir *sa richesse en albumen*, qui le fait précisément beaucoup rechercher sur les marchés étrangers pour son grand rendement en farine.

Après avoir cité cet auteur M. Kosutány se demande :

»Pourquoi le Dr. Zaharia n'attaque-t-il pas aussi ces auteurs? Pourquoi s'attaque-t-il seulement à mon ouvrage dans lequel—ainsi qu'il résulte des données et citations précédentes—je me suis exprimé avec une *entière objectivité* et même avec *bienveillance*!«

Après ce que nous venons de dire je crois que chacun de mes lecteurs pourra répondre lui-même à M. Kosutány, et cette réponse ne peut-être que la suivante: Ces auteurs ne parlent que des échantillons analysées par eux ; il ne généralisent pas comme M. Kosutány qui dit que presque toute la production de blé roumain est de faible qualité tandis que toute la production de blé hongrois est de qualité excellente. Ces auteurs ne procèdent pas comme M. Kosutány, qui, sans choisir les moyens, dénature la vérité, allant jusqu'à comparer les résultats obtenus avec des *échantillons uniques hongrois* aux *moyennes par départements* de blé roumain. Enfin ils ne font pas comme M. Kosutány qui, — fondé sur des arguments dont nous venons de constater de plus près l'honnêteté et la valeur dans le présent mémoire—dit que nous avons :

» . . . deux espèces de blé ; une qui croit en petites quantités et qui est destinée à être »exposée pour la gloriole dans les exposition, et la seconde, que l'on récolte en beaucoup plus »grande quantité et qui est la véritable marchandise du commerce. Celle-ci est de qualité in»férieure et ne ressemble pas même de loin au blé hongrois«.

Et, puisqu'il est question de la qualité du blé, voyons si les opinions actuelles de M. Kosutány sont les mêmes que celles qu'il a eues précédemment. Lorsqu'en 1900, V. Cârnu-Munteanu et M. C. Roman ont publié leur travail : »Recherches sur les céréales roumaines« ils en ont envoyé aussi un exemplaire à M. Kosutány. V. Cârnu-Munteanu et M. C. Roman, page 98, concluaient dela façon suivante :

»*Étant donné le fait que les vastes plaines du Sud de la Russie et celles du Sud de la Hongrie ont tant de ressemblance avec le sol et le climat de la Roumanie qui se trouve*

comprise entre ces deux pays, il est hors de doute que la production des blés riches en matières azotées n'est le monopole exclusif d'aucun de ces trois pays mais que tous forment au point de vue agricole une région très favorable à la production des blés supérieurs en ce qui concerne leur valeur alimentaire et industrielle».

À cette date (1900) il parait que M. Kosutány avait une opinion plus conforme aux connaissances que l'on a sur les facteurs dont dépend la qualité d'un blé. En effet, au sujet de la conclusion de C. Munteanu et de M. C. Roman à la page 98 de leur ouvrage, M. Kosutány, dans une lettre dont je possède aussi une copie — et que je reproduis en partie ici — a répondu entre autres à M. C. Roman :

M. kir. mezögazdasági vegykisérleti állomás

.... szám Magyar-Ovár 1900 Juni 23.

Sehr geehrter Herr Collega!

. . . . . .

»Im ubrigen ich unterschreibe gerne Ihre sehr beachtenswerthe Conclusion auf Seite 98 Ihrer verdienstvollen Arbeit, dass Weizen sieht nicht auf die Nationalität des Producenten sondern Boden und Klima die hauptsächlichsten Factoren sind die einen guten oder minderen Weizen erzeugen.

Mit besonderer Hochachtung,

(ss.) Prof. Dr. Kosutány.

soit en français :

»Je souscris d'ailleurs avec plaisir à votre conclusion très remarquable, qui se trouve à la page 98 de votre œuvre méritoire, selon laquelle le blé ne tient pas compte de la nationalité du producteur et que *le terrain et le climat* sont les facteurs principaux qui produisent un blé plus ou moins bon«.

Comme on le voit, à cette époque, M. Kosutány n'était pas convaincu que le blé, pour être bon, doit avant tout être hongrois. Cette opinion il se l'est formée par la suite et seulement d'une façon *superficielle*, car si nous recherchons ce qu'il a écrit dans son ouvrage sur le blé et la farine hongrois, nous y trouverons par exemple, ce qui suit :

1. »Le blé étranger farineux, sous l'influence du climat de la Hongrie, donne tôt ou tard une production plus faible à l'hectare et devient plus vitreux, tandis que, d'autre part le blé hongrois cultivé en Angleterre ou en Belgique, au bout de quelques années, sous l'influence des circonstances locales, se transforme en un blé de plus en plus rapproché des variétés locales : avec le grain plus gros, plus farineux et d'une production plus forte à l'hectare (page 7).

2. »Dans le voisinage de la mer, même le blé vitreux devient peu à peu farineux, avec une production plus élevée ; dans les régions sèches, chaudes (climat continental), par exemple en Hongrie et Roumanie, dans beaucoup de régions de la Russie, on a fait au contraire l'observation qu'une variété de blé farineux donne tôt ou tard un blé plus vitreux ressemblant au blé indigène dont la production à l'hectare diminue et dont le contenu en protéïne augmente« (page 30).

3. »... que, aussi longtemps que le climat du pays (il est question de Hongrie) ne changera pas, la qualité du blé ne subira pas non plus aucun changement....« (page 108 b).

4. »... nous pouvons être certains cependant que la variété de blé étranger aura au bout de peu d'années le même contenu en protéïne et en gluten que le blé hongrois....«(page 108 b).

5. »Le blé russe croit en grande partie sous un climat continental de telle façon que les

conditions qui sont nécessaires à la production d'un blé riche en gluten, se rencontrent dans une large mesure, en partie même dans une plus grande mesure qu'en Hongrie« (page 151).

6. »Nous pouvons dire avec pleine assurance et conviction que la teneur en gluten du blé, à conditions égales, se trouve en relations avec le climat et si, dans les dernières années du siècle passé, les blés et les farines hongrois n'ont peut-être pas été aussi excellents que par le passé, on en trouve l'explication, non dans une dégénérescence du blé hongrois, mais dans un temps humide non favorable« (page 164).

Je crois ces citations suffisantes pour montrer que la conviction intime de M. Kosutány n'a pas varié à la suite de la lettre qu'il a adressée à M. C. Roman et dont nous avons publié l'extrait de plus haut.

Et maintenant, si nous ajoutons qu'une grande partie des terres de la Roumanie sont des terres de steppe, recouvertes de tchernozione et que, sous ce rapport les sols roumains se rapprochent plus que la Hongrie des sols russes (M. Kosutány n'a qu'à s'adresser aux personnes compétentes pour avoir des renseignements à ce sujet); si nous prenons en considération ce qui a été dit et prouvé plus haut par les données météorologiques, à savoir que le climat des plaines roumaine productrices de blé, est plus continental que celui de l'Alföld hongrois que, chez nous, pendant la période de végétation du blé la température est plus élevée et les précipitations atmosphériques sont plus faibles que dans l'Alföld et que, par conséquent, nous nous rapprochons davantage d'un climat excessif continental, favorable à la production d'un blé riche en substances protéïques, il s'ensuit que nous n'aurions même pas eu besoin d'autres arguments pour démontrer l'inexactitude des affirmations de M. Kosutány. Si je ne l'ai point fait, c'est que je désirais et trouvais nécessaire de montrer une fois pour toutes M. Kosutány sous son véritable jour.

XII.

Passons maintenant à un autre chapitre, à celui de *l'insolence*, pour employer un mot de M. Kosutány, et, comme je me sens très faible sur ce terrain je me contenterai de lui donner la parole ainsi qu'à ses amis pour que le lecteur puisse constater leur absolue compétence en cette matière et s'en convaincre. M. Kosutány bien entendu, ne se sent pas à l'aise quand il s'exprime dans une langue étrangère, soit que ses articles envoyées aux revues étrangères aient en quelque sort été épurés par les rédactions respectives, soit qu'il ait été retenu par une gêne naturelle. Mais il n'en est pas de même quand cet auteur écrit en hongrois.

Aussi ne ferai-je que citer quelques perles, sans aucun commentaire, car mon but est uniquement de montrer qui sont en réalité M. Kosutány et ses *défenseurs*, mais nullement de leur répondre.

De »*die Müllerstübe*« No. 574, page 4, col. II et »*Der Müller*« No. 49, page 1211, col. I:

»Und ich frage den geehrten Leser, der meine Argumente erwogen hat und sich von der Stichhältigkeit derselben in den zitierten Büchern überzeugen kann, ob es genügt, wenn ich eine unbegründete Verdächtigung einfach eine Vermessenheit nenne?«

soit en français :

»Et je demande à l'honorable lecteur qui a pesé mes arguments et a pu se convaincre de *leur solidité* dans les ouvrages mentionnés, s'il est suffisant de qualifier seulement *d'insolence* ce soupçon non fondé ?«

De l'article publié par le »*Közlelek*« :

»Cette réponse blâme point par point et avec fondement les critiques roumaines, qui pourraient plutôt être traitées de *calomnies*«.

» . . . . je me suis convaincu du fait qu'avec nos voisins on ne peut mettre des gants«.

Du »*Molnárok Lapja*« No. 52 du décembre 1910 :

» *Impatience roumaine*«.—Il semble que nous ayons réussi cette fois à taper solidement sur les doigts de MM. les Roumains. Le journal »*Molnárok Lapja*« a été le premier à démasquer la tromperie et l'escamotage roublard (il est question de l'article de M. Kosutány publié aussi dans ce journal. Dr. A. Z.) que Zaharia, le professeur à l'Université de Bucarest, probablement chargé par le gouvernement roumain, a commis dans un des ouvrages, dans lequel il vilipende [1]) le blé hongrois et glorifie jusqu'au ciel le *cumic* de Roumanie baptisé du nom de blé.

M. Zaharia, au moyen de procédés d'escamotage (Kunsztokkál) qui feraient rougir même un prestidigitateur, fait disparaître le contenu en protéine et en gluten du blé hongrois, renommé dans le monde entier, et, dans le »*véritable*« blé roumain produit avec des semences hongroises, il fait apparaître comme par enchantement des proportions de gluten qui n'existent point.

Selon lui, la farine hongroise, se ferait seulement avec du blé roumain et l'importation de blé roumain par les moulins hongrois s'élèverait en un seul mois à 75 millions. Le brave savant roumain fait usage ici d'un true d'importance secondaire en employant comme unité de poids le kilogramme, alors que, dans le trafic international on emploie dans le monde entier soit le quintal soit la tonne ; M. Zaharia parle de millions. — bien entendu de kgr. — Dans les colonnes de notre journal cependant, *le savant du blé et de la farine hongrois, célèbre dans le monde entier*, le professeur Kosutány a démasqué avec des arguments solides l'escamotage roumain, à tel point que même le gouvernement roumain en a eu honte. Ce qui lui a sans doute été surtout pénible, c'est le soin que nous avons eu d'ouvrir aux splendides articles des réponse de M. le professeur Kosutány les colonnes de la presse mondiale : allemande, française et anglaise [2]).

CONCLUSIONS

Me voici arrivé au terme de ma réponse.

Si je lui ai donné une trop grande extension, la cause en est le désir que j'ai eu de bien mettre en évidence, une fois pour toutes, quelle est la manière de traiter les questions scientifiques et de faire de la polémique, employée par le »Savant du blé et de la farine hongrois célèbre dans le monde

[1]) A sárga földig orcsírolja, signifie mot-à-mot : invective jusqu'à la *terre jaune*, idiotisme magiar mal appliqué ici puisqu'il ne se dit que des hommes qui s'enivrent »a sárga földig« c'est-à-dire qui se soûlent à fond.

[2]) Je suis certain qu'il n'est plus besoin d'insister sur les coëfficients non existants que j'ai »fait apparaître comme par enchantement« dans le véritable blé roumain produit par les semences hongroises. Le lecteur comprendra qu'il est question ici de l'altération de la vérité commise par M. Kosutány lorsqu'il cite le tabl. B. publié dans la brochure du service des Docks dans le but de pouvoir insinuer que j'ai falsifié les calculs. (Dr. A. Z.).

entier«, M. le professeur Dr. Thomas von Kosutány, directeur de l'Institut royal hongrois de chimie, membre correspondant de l'Académie hongroise des Sciences.

Et si, dans le présent ouvrage, j'ai souvent été sévère pour M. Kosutány, c'est parcequ'il était nécessaire de lui faire sentir que ses procédés de polémique ne sauraient toujours passer inaperçus et que l'on ne peut pardonner à un homme de science de faire de la science de la manière dont il l'entend.

Pour que le lecteur comprenne mieux encore l'objet des affirmations de M. Kosutány, ce qui explique pourquoi il a eu recours aux moyens »**scientifiques**« *qu'on a pu apprécier et que j'ai cherché à mettre en relief au cours du présent travail, je le prierai de lire à la page 154 de l'ouvrage de M. Kosutány le passage suivant :*

»Ich will mich mit dem rumänischen Weizen eingehender befassen und zwar: 1) weil Rumänien auf zwei Millionen Hektaren nahe an 30 Millionen q Weizen baut und hievon beiläufig so viel zur Ausfuhr kommt, wie vom ungarischen Weizen und jener so auf den europäischen Märkten als Konkurrent des letzteren auftritt...«

ou :

»Je tiens à m'occuper plus en détail du blé roumain, 1) parceque la Roumanie, sur deux »millions d'hectares, produit à peu prés 30 millions q de blé dont on exporte une quantité »presque égale à celle du blé hongrois qui, de cette façon, subit une concurrence sur les mar»chés européens«.

L'opinion que le lecteur pourra se faire de cette citation sera certainement encore consolidée par les lignes suivantes, tirées du »Molnárok Lapja« No. 52 du 29 décembre 1910 :

»Il est probable que le gouvernement roumain, qui encourage Zaharia, prépare *une nou»velle attaque* pour induire en erreur l'étranger et *discréditer sur les places mondiales la »farine hongroise,* au profit de l'industrie meunière roumaine en développement et de l'ex»portation de la farine roumaine«.

*

L'objet de mon ouvrage: »**Le blé roumain, récoltes des années 1900—1908**« *comme on peut le voir par l'annexe que je publie, a été de »faire une étude aussi détaillée que possible sur le blé roumain« et, par conséquent, je n'ai pas eu uniquement en vue le blé d'exportation comme le fait M. Kosutány, mais bien une étude scientifique aussi complète que possible sur notre blé. Dans mon travail la question du blé hongrois n'est qu'un simple incident provoqué par l'ouvrage de M. Kosutány : »Der Ungarische Weizen und das ungarische Mehl«.*

Le lecteur reconnaîtra, je crois, combien dénué de tout fondement scientifique est le terrain sur lequel M. Kosutány entraîne la discussion et sur lequel une question aussi importante ne peut pas toujours être discutée de façon sérieuse. Si toutefois je suis entré en discussion avec M. Kosutány, à part les motifs exposés plus haut je l'ai fait aussi parceque, en l'absence d'arguments sérieux, il a eu recours à des altérations de textes, introduisant

de cette façon une foule d'erreurs et de contradictions qui pourraient tromper le lecteur non habitué aux procédés de M. Kosutány.

De ce qui a été exposé dans le présent travail ressort assez clairement, je crois, ce qui suit :

1. M. Kosutány affirme, contrairement à toute vérité, que nous, roumains, nous employons des quantités »importantes« *de semences de blé que nous faisons venir de Hongrie.*

2. Les 53 échantillons de blé hongrois, analysés par M. Kosutány, dont 5 seulement ont été prélevés chez les paysans, 13 dans les écoles d'agriculture et le reste chez les grands propriétaires — ne peuvent représenter la qualité de la production moyenne du blé hongrois, car si nous partageons la Hongrie en deux régions, au point de vue de la qualité du blé, même sans tenir compte de la provenance des échantillons, nous trouverons quand même que le nombre des échantillons prélevés dans la région de bonne production est plus grand que le nombre des échantillons prélevés dans la région dont la production est de qualité inférieure.

3. M. Kosutány, sans connaître le climat de la Roumanie, ne le trouve pas, aussi propre que le climat de la Hongrie, à la production d'un blé de la qualité de celui de Hongrie.

4. Bien que la Russie ait un climat encore plus favorable à la production d'un blé riche en substances protéïques, M. Kosutány prétend cependant que le blé russe ne peut être supérieur au blé hongrois parce que la Russie produit aussi du blé d'été dont le gluten tout en étant en plus grande quantité — dit M. Kosutány — ne peut avoir en plus la qualité du gluten hongrois.

5. Les attaques »sans importance« *auxquelles M. Kosutány ne répond pas sont en réalité très-sérieuses, car, au lieu de comparer* des échantillons uniques hongrois *avec* des échantillons uniques roumains, *il va jusqu'à comparer les* moyennes roumaines par départements, *moyennes résultant d'un grand nombre d'échantillons, avec* des échantillons uniques hongrois *et, s'il ne répond pas à ces attaques, c'est qu'en réalité il n'a rien à répondre.*

6. M. Kosutány est d'avis que, du moment où le négociant n'achète pas le blé moyen d'un département, il est cependant permis d'exposer à Budapest, auprès des échantillons de blé hongrois choisis parmi les meilleurs, un seul échantillon de blé »roumain« *de la qualité de celui qui a figuré à leur exposition millénaire.*

7. M. Kosutány fait des affirmations inexactes en ce qui concerne les moyennes données par lui, moyennes que d'ailleurs, il a mal calculées.

8. M. Kosutány insinue que je fausse sciemment les calculs tandis qu'en réalité il est prouvé que c'est lui qui altère les textes qu'il cite.

9. Ces altérations des textes cités par M. Kosutány ne sont pas un fait sporadique, mais elles constituent un véritable système.

*

Tels sont quelques-uns *des points auxquels je touche dans la présente réponse. Peut-être n'aurais-je pas écrit un seul mot de réponse si je n'avais eu*

affaire qu'à M. Kosutány. Mais j'ai pensé que les revues dans lesquelles il a publié sa réponse ont aussi des lecteurs et j'ai cru en conséquence de mon devoir de mettre au moins quelques-uns d'entre eux au courant des procédés employés par M. Kosutány. Et je crois avoir entièrement rempli mon devoir. Cela, en ce qui concerne le lecteur. En ce qui concerne M. Kosutány, je déclare que cette réponse est la première et aussi la dernière que je lui donne.

J'ajoute en même temps que si, à l'occasion de l'apparition de mon ouvrage «Le blé roumain, récoltes des années 1900—1908» j'ai pu affirmer que son travail : «Der Ungarische Weizen und das ungarische Mehl» :

«Est denué de l'objectivité scientifique *qui doit se trouver dans tout travail scientifique, et que, par conséquent ses* **affirmations ne peuvent être prises au sérieux».**

À l'occasion de l'apparition de sa réponse, que je viens d'analyser largement dans le présent travail, je me crois en droit de confirmer maintenant que : **M. Kosutány est dénué de l'objectivité de l'homme de science et que, par conséquent il ne peut pas être pris au sérieux.**

ANNEXE

LE BLÉ ROUMAIN. RÉCOLTES DES ANNÉES 1900—1908

LE BLÉ ROUMAIN

I.

Le blé est le produit agricole le plus important de notre pays et aussi le plus important de tous nos produits.

En estimant en effet l'hectolitre de blé à raison de 10 frs. seulement, la production annuelle de cette céréale, calculée d'après les moyennes des récoltes des 5 dernières années, représente pour l'agriculture roumaine une valeur de plus de 260 millions de frs.

L'étendue des cultures de blé a été, en :

Années	Hectares	Années	Hectares
1900	1 589 490	1905	1 958 250
1901	1 636 560	1906	2 022 843
1902	1 486 485	1907	1 714 317
1903	1 605 657	1908	1 801 685
1904	1 720 389	1909	1 689 044
Moyenne pour 5 ans	1 607 716	Moyenne pour 5 ans	1 837 227

Pendant la même période, la superficie totale des terrains cultivés avait été de :

Années	Hectares	Années	Hectares
1900	5 850 950	1905	6 129 099
1901	5 940 820	1906	6 171 578
1902	5 979 150	1907	5 642 204
1903	5 912 942	1908	5 976 358
1904	5 914 345	1909	5 954 498
Moyenne pour 5 ans	5 919 641	Moyenne pour 5 ans	5 974 747

Ce qui revient à dire que, pendant les deux dernières périodes quinquennales, la culture du blé a représenté de 27.16% à 30.75% de la surface totale cultivée du pays.

La culture de cette céréale a toujours été l'objet d'un attention toute particulière car elle constitue notre principal article d'exportation. La surface des cultures de blé a été sans cesse en augmentant ainsi qu'il ressort des chiffres suivants :

En	1862—1866	on a cultivé en moyenne			697 220	hectares.
»	1867—1871	» »	»	»	877 200	»
»	1872—1876	» »	»	»	1 060 340	»
»	1886—1890	» »	»	»	1 509 700	»
»	1891—1895	» »	»	»	1 438 200	»
»	1896—1900	» »	»	»	1 590 000	»

La production totale du blé dans tout le pays, au cours des 10 dernières années, a été de :

Années	Hectares	Années	Hectares
1900	19 967 000	1905	36 412 747
1901	25 508 800	1906	40 126 507
1902	26 859 886	1907	14 884 307
1903	25 971 615	1908	19 316 118
1904	18 937 154	1909	19 998 887
Moyenne pour 5 ans .	23 449 071	Moyenne pour 5 ans .	26 147 713

La production varie beaucoup d'une année à l'autre par suite des conditions climatériques et spécialement de la sécheresse très fréquente qui rendent les récoltes tout-à-fait incertaines. Voici comment a varié la production par hectare de 1862 à 1908 :

Hectolitres	Moyenne	Hectolitres	Moyenne	Hectolitres	Moyenne	Hectolitres	Moyenne
1862 . 13.4		1872 . 8.7		1891 . 11.1		1901 . 15.6	
1863 . 15.3		1873 . 10.3		1892 . 15.1		1902 . 18.1	
1864 . 14.7	11.8	1874 . 10.2	9.1	1893 . 16.4	14.0	1903 . 16.2	15.9
1865 . 7.1		1875 . 8.8		1894 . 11.0		1904 . 11.0	
1866 . 8.6		1876 . 7.1		1895 . 16.8		1905 . 18.6	
1867 . 11.7		1886[1] 10.4		1896 . 16.7		1906 . 19.8	
1868 . 12.7		1887 . 14.8		1897 . 8.1		1907 . 8.7	
1869 . 9.3	11.2	1888 . 16.2	13.3	1898 . 14.2	11.4	1908 . 10.7	
1870 . 11.4		1889 . 13.2		1899 . 5.5			
1871 . 11.0		1890 . 12.1		1900 . 12.5			

Il ressort de ces chiffres que la production moyenne du blé par unité de surface est beaucoup plus faible chez nous que dans d'autres pays. Elle n'atteint jamais en effet 20 hl. par hectare ce qui est la production moyenne dans les pays de l'Occident de l'Europe, mais elle est descendue par contre jusqu'à 5.5 hl., comme en 1899.

Le blé est cultivé sur une vaste échelle dans toute la région des plaines du pays et en quantité moindre dans la région des collines.

Le tableau suivant nous indique la part de chacun des districts du pays dans

[1] De 1877 à 1881, il n'y a eu aucune espèce de statistique agricole.

la production totale de 1900 à 1909 ainsi que la moyenne de cette part pendant les 9 années étudiées :

No. courant	DISTRICTS	1899—1900	1900—1901	1901—1902	1902—1903	1903—1904	1904—1905	1905—1906	1906—1907	1907—1908	Moyenne pour les neuf années
1	Argesh	1.07	1.59	1.04	0.90	1.70	1.14	1.17	0.80	2.17	**1.29**
2	Bacău	0.66	0.53	0.71	0.65	1.06	0.68	0.72	1.15	0.82	**0.77**
3	Botoshani	2.33	1.27	1.81	1.62	2.40	1.66	1.50	1.37	2.64	**1.84**
4	Brăila	6.06	5.05	4.29	4.59	1.48	4.47	4.70	4.51	0.98	**4.01**
5	Buzău	4.04	4.21	4.07	4.08	2 74	3.45	4.70	4.48	1.83	**3.73**
6	Constantza	2.96	2.97	2.40	1.79	1.63	2.11	3.52	1.41	2.39	**2.35**
7	Covurlui	1.88	2.04	1.62	2.37	0.56	2.66	2.25	1.78	0.91	**1.79**
8	Dâmbovitza	2.38	2.65	2.06	1.67	2.37	1.93	1.95	0.83	3.09	**2.10**
9	Dolj	6.92	9.03	11.79	10.09	14.90	10.48	10.76	14.72	11.30	**11.11**
10	Dorohoi	2.42	1.12	1.51	1.24	2.39	1.59	1.40	1.68	2.28	**1.74**
11	Fălciu	1.47	1.04	1.03	1.33	0.45	1.51	1.45	1.51	1.33	**1.24**
12	Gorj	0.34	0.19	0.28	0.33	0.91	0.38	0.44	0.66	1.04	**0.51**
13	Ialomitza	11.82	8.82	9.95	9.64	5.32	11.21	10.91	8.49	4.27	**8.94**
14	Iassy	2.17	1.16	1.48	1.48	2.64	1.78	1.71	1.58	2.36	**1.82**
15	Ilfov	9.38	9.04	9.06	9.40	8.81	8.25	8.02	6.54	4.45	**8.10**
16	Mehedintzi	2.84	3.15	4.56	4.07	4.59	3.27	4.20	7.58	6.64	**4.54**
17	Muscel	0.10	0.13	0.11	0.08	0.17	0.13	0.15	0 08	0.16	**0.12**
18	Neamtzou	0.79	0.44	0.53	0.53	0.76	0.46	0.57	0.70	0.70	**0.61**
19	Olt	2.08	3.61	3.07	2.64	3.75	3.67	3.50	2.47	5.87	**3.41**
20	Prahova	2.55	2.28	1.98	2.21	2.46	1.85	2.38	2.66	2.00	**2 26**
21	Putna	1.11	0.78	0.67	1.21	0.69	1.20	0.93	1.16	0.57	**0.92**
22	R.-Sărat	4.10	3.82	2.88	4.03	1.82	3.92	3.09	3.06	1.96	**3.19**
23	Roman	1.38	0.81	1.10	1.04	1.47	0.94	1.08	1.60	0.99	**1.16**
24	Romanatzi	4.91	5.08	6.18	6.19	6.22	6.16	5.93	5.55	8.48	**6.08**
25	Suceava	0.45	0.27	0.41	0.38	0.43	0.45	0.37	0.66	0.50	**0.44**
26	Tecuci	3.07	2.14	2.23	3.12	1.54	2.85	2.05	3.08	1.88	**2.44**
27	Teleorman	7.62	10.76	9.97	8.88	10.95	8.60	8.36	8.02	14.27	**9.71**
28	Tulcea	1.79	2.48	1.88	2.18	0.25	0.86	1.54	1.07	0.33	**1.38**
29	Tutova	3.09	2.05	1.64	2 55	1.70	3.08	1.84	2.70	2.20	**2.32**
30	Vaslui	1.58	1.10	1.28	1.59	1.40	1.64	1.38	2.46	1.69	**1.57**
31	Vâlcea	0.31	0 34	0.34	0.31	0.98	0.51	0.47	0.74	1.16	**0.57**
32	Vlashca	6.33	10.05	8.07	7.81	11.46	7.11	6.96	4.90	8.74	**7.94**

En ce qui concerne la culture du blé, les districts de la Roumanie peuvent donc être classés dans l'ordre suivant, d'après les moyennes de leur production au cours des 9 dernières années :

1. Dolj 11.11	12. Constantza 2.44	23. Argesh 1.24
2. Teleorman 9.71	13. Tecuci 2.35	24. Fălciu 1.29
3. Ialomitza 8.94	14. Tutova 2.32	25. Roman 1.16
4. Ilfov 8.10	15. Prahova 2.26	26. Putna 0.92
5. Vlashca 7.94	16. Dâmbovitza 2.10	27. Bacău 0.77
6. Romanatzi 6.08	17. Botoshani 1.84	28. Neamtzou 0.61
7. Mehedintzi . . . 4.54	18. Iassi 1.82	29. Vâlcea 0.57
8. Brăila 4.01	19. Covurlui 1.79	30. Gorj 0.51
9. Buzău 3.73	20. Dorohoi 1.74	31. Suceava 0.44
10. Olt 3.41	21. Vaslui 1.57	32. Muscel 0.12
11. R.-Sărat 3.19	22. Tulcea 1.38	

* * *

Parmi tous nos produits agricoles, le blé figure en tête à l'exportation. De 1880 à 1906 nous avons exporté environ 190 millions de quintaux métriques, ce qui revient en moyenne à plus de 7 millions de quintaux par an.

Voici les quantités de blé exportées dans cet intervalle :

Années	Tonnes	Années	Tonnes	Années	Tonnes
1880 . . .	399 698	1889 . . .	945 393	1898 . . .	580 260
1881 . . .	203 006	1890 . . .	922 829	1899 . . .	181 331
1882 . . .	400 035	1891 . . .	661 375	1900 . . .	721 676
1883 . . .	401 573	1892 . . .	771 012	1901 . . .	568 523
1884 . . .	265 908	1893 . . .	702 951	1902 . . .	918 542
1885 . . .	383 534	1894 . . .	683 006	1903 . . .	833 121
1886 . . .	305 075	1895 . . .	971 239	1904 . . .	710 520
1887 . . .	502 165	1896 . . .	1 224 786	1905 . . .	1 716 384
1888 . . .	830 563	1897 . . .	433 936	1906 . . .	1 727 783

* * *

Le blé cultivé en Roumanie appartient presque entièrement à la variété *triticum sativum*, à épi barbu, blond ou rouge. Les principales variétés de blé à épi blond sont le blé dit du *Banat*, dénommé ainsi probablement d'après le lieu d'origine de sa semence, le blé bigarré *(baltatel)*, à grain rouge foncé avec taches jaune doré, le *blé vieux* (grâu bătrân) et le *blé géant* (grâu uriaș), récemment introduit. On cultive encore, rarement, des blés de printemps, surtout les variétés russes, Ghirca, Sandomirca, Oulca (à épi sans barbes) et très souvent, en Dobrogea, le blé arnaoute, à épi rouge ou noir, appartenant à l'espèce *triticum durum*, qui se distingue par son contenu élevé en matières azotées.

Il est inutile d'entrer dans des détails en ce qui concerne le mode de culture du blé dans notre pays. Les procédés de culture sont suffisamment connus par d'autres publications.

Il suffira de dire qu'en général les terrains ne sont pas engraissés, soit parce que l'on n'en ressent pas le besoin, comme dans la région des steppes, soit parceque nos agriculteurs n'y sont pas encore accoutumés.

II.

L'objet du présent travail a été de faire une étude aussi approfondie que possible sur notre blé. Dans d'autres publications antérieures j'ai déjà fait connaître la qualité incomparable du blé de Moldavie et les résultats de nos recherches ont été d'abord publiés dans une brochure résumant un travail que nous avons fait sur cette question et qui a été exposé par le service des Docks à l'Exposition universelle de Paris et, ultérieurement, dans un article parn dans le *«Bulletin de la Société des Sciences»*, An. IX, No. 5, sous le titre de : *«Contribution à l'étude des blés roumains»*.

Plus tard, à l'occasion du congrès de «l'Association Roumaine pour l'avancement et la diffusion des Sciences» de 1903, nous avons présenté une communication contenant les résultats analytiques obtenus avec les récoltes des années 1900, 1901 et 1902, ainsi que certaines conclusions tirées de ces résultats, conclusions qui n'étaient cependant pas définitives, à cause du nombre restreint de récoltes analysées. Cette communication a été publiée à la page 125 du volume sur le congrès de l'Association de la dite année, sous le titre de : *«Le blé roumain. Les récoltes des années 1900, 1901, 1902»*.

Depuis cette époque, nous avons continué l'étude de nos blés pendant toutes les années qui ont suivi, portant nos investigations sur un plus grand nombre d'échantillons qu'au début.

Les échantillons étudiés par nous ont été rassemblés par l'intermédiaire du Ministère de l'Instruction publique et avec le concours des préfectures des différents districts, par les maires des communes rurales auxquels le Ministère avait fait remettre une série de formulaires qu'ils devaient remplir et renvoyer en même temps que les échantillons de blé. Ces formulaires indiquaient le district, l'arrondissement [1]), la commune, le nom du domaine ou du hameau, le nom du cultivateur, la variété du blé et la production à l'hectare. À partir de 1903 les formulaires devaient fournir en outre des renseignements sur l'étendue totale des domaines ainsi que sur la surface des cultures de blé.

Pour recueillir les échantillons nous n'avons pas tenu compte seulement des grands cultivateurs. Ainsi qu'il ressort des tableaux correspondants, les petits cultivateurs, de 1 à 5 hectares, figurent aussi dans certains district en assez forte proportion. Pour l'étude des échantillons nous n'avons pas établi non plus de distinction entre les grands et les petits cultivateurs parceque, dans ce cas, notre travail aurait du prendre de trop grandes proportions.

Les renseignements fournis dans les formulaires par les autorités communales ne sont pas toujours complets ni très exacts, surtout en ce qui concerne la variété du blé et la production moyenne à l'hectare.

En ce qui concerne la variété du blé il y a presque toujours confusion parceque, dans plusieurs parties du pays, l'on emploie la même dénomination pour désigner deux espèces différentes de blé. Ainsi, en Moldavie, on entend par blé rouge, le blé ayant l'épi blanc et le grain rouge tandis qu'en Munténie on designe sous le même nom le blé ayant l'épi rouge et le grain blond alors que l'on appelle «blé blond» (d'après la couleur blonde de l'épi) le blé connu en Moldavie sous le nom de «blé rouge».

Cette règle même n'est pas générale et il arrive souvent qu'en Moldavie aussi l'on caractérise le blé d'après la couleur de l'épi tout comme le contraire se produit également en Munténie.

Dans nos tableaux nous avons mentionné la variété du blé telle qu'elle nous a été indiquée, sans pouvoir tenir compte des observations que nous venons de faire.

En ce qui a trait à la production par hectare, les données fournies sont approximatives, souvent exagérées en plus, d'autres fois en moins. Voilà pourquoi nous n'en avons pas tenu compte dans le calcul des moyennes.

---

[1]) La division administrative du pays n'est plus la même que celle qui était en vigueur à l'époque ou j'ai commencé cette étude. Par la loi votée quand B. Lascar était ministre de l'intérieur, le nombre des arrondissements a sensiblement augmenté, chacun des anciens arrondissements ayant été subdivisé en plusieurs autres. Nous avons conservé dans le présent travail l'ancienne division parceque notre étude a été commencée sur cette base et que les arrondissements actuels sont trop petits pour le nombre d'échantillons analysés.

Le nombre des échantillons analysés chaque années a été :

De la récolte	1900	. . . . .	485	plus	48	de Dobrogea.
» »	1901	. . . . .	386	»	49	» »
» »	1902	. . . . .	775	»	57	» »
» »	1903	. . . . .	519	»	38	» »
» »	1904	. . . . .	721	»	46	» »
» »	1905	. . . . .	992	»	64	» »
» »	1906	. . . . .	1 113	»	56	» »
» »	1907	. . . . .	1 279	»	68	» »
» »	1908	. . . . .	1 283	»	46	» »
		Total . . .	7 553	»	424	»

C'est-à-dire que nous avons analysé au total 7 977 échantillons provenant de toutes les communes qui cultivent le blé.

III.

Les analyses auxquelles nous avons soumis les échantillons ont été exécutées aussi bien au point de vue physique qu'au point de vue chimique.

Au point de vue physique nous avons déterminé :

1. *Le poids hectolitrique.*
2. *Le poids et la grosseur des grains.*
3. *L'aspect de la section des grains.*

Au point de vue chimique, nous avons fait l'analyse selon les méthodes usitées dans les stations agronomiques d'Allemagne, en dosant :

1. *L'eau.*
2. *La matière azotée.*
3. *La matière grasse.*
4. *La cellulose brute.*
5. *La cendre.*
6. *Les hydrates de carbone.*

Le poids hectolitrique. Les échantillons ont été pesés tels que nous les avons reçus, sans les soumettre à aucune opération de nettoyage. Nous nous sommes servis d'une balance de $^1/_4$ de litre, vérifiée. Le poids correspondant de l'hectolitre a été pris d'après les tableaux du bureau allemand des poids et mesures [1]).

Poids et grosseur des grains. Le poids et la grosseur des grains ont été déterminés en pesant 1 000 grains comptés au moyen du granomètre Westfelt. Bien entendu, pour cette opération non plus aucune sélection des grains n'a été faite. Le nombre des grains représentant 100 grammes a été déduit par calcul.

L'aspect de la section des grains. En dehors des grains ayant une section parfaitement vitreuse ou farineuse nous avons désigné sous la rubrique «intermédiaire» tous ceux qui n'ont pas une section homogène. A noter que, pour cette dernière catégorie, la partie vitreuse de la section est presque toujours plus

[1]) Tafel zur Vergleichung der Angaben des aichfähigen Getreideprobers mit anderen bei Getreidehandel üblichen Qualitätsbestimmungen, herausgegeben von der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission. 2-e Auflage.

grande que la partie farineuse. La section des grains a été faite au moyen du farinatome Heinsdorf.

Analyse chimique. À cause du grand nombre d'échantillons que nous avions à analyser chaque année, nous avons cherché à appliquer de notre mieux la division du travail pour pouvoir travailler rapidement et faire le plus grand nombre d'analyses possibles en une même journée.

À cet effet, nous avons modifié dans une certaine mesure les méthodes d'analyse en usage.

Les échantillons à analyser ont été préparés de la façon suivante pour l'analyse : nous avons pris les 1 000 grains qui avaient servi à déterminer le poids et nous les avons moulus à l'aide d'un petit moulin spécial qui produisait de la farine très-fine et très-bien mélangée. D'ailleurs on a eu soin de mélanger la farine de façon aussi homogène que possible, avant de peser la quantité nécessaire à l'analyse. La farine ainsi obtenue et destinée à être analysée, a été conservée dans des bouteilles avec bouchon rodé à l'émeri, pour éviter une variation de poids par suite de perte d'eau.

C'est en ce qui concerne surtout la *détermination de l'eau* et celle de la *cellulose brute* que nous avons fait des modifications plus essentielles.

Il est impossible d'obtenir un poids invariable si l'on chauffe les échantillons dans une étuve à température constante. Le poids de la substance que l'on analyse atteint un minimum, mais augmente ensuite. Cette variation est due à l'action de l'oxygène de l'air. La détermination de l'eau se fait très-bien dans le vide et l'on peut parfaitement obtenir très-rapidement un poids invariable, en procédant de la façon suivante :

On prend 5 gr. de la substance à analyser et on chauffe dans une étuve pendant une heure et demie à la température de $+100^0$ pour chasser la plus grande partie de l'eau. On introduit ensuite les verres à peser contenant les échantillons, encore chauds, dans une étuve d'où l'air peut-être extrait et dans la quelle on les chauffe, après avoir fait le vide, pendant trois heures à la température d'ébullition de l'eau. Des expériences répétées nous ont montré en effet que trois heures sont plus que suffisantes pour arriver à un poids constant. Afin de réaliser une absorption complète de la vapeur d'eau, on place à l'intérieur de l'étuve un récipient qui occupe tout le fond de celle-ci et que l'on remplit de morceaux de chlorure de calcium fondu. Les verres à peser renfermant les échantillons sont de forme cylindrique, ayant 6 cm. de diamètre et $2^1/_2$ cm. de hauteur, à bouchon rodé à l'émeri. Avec 50 verres de cette sorte, on peut très-facilement faire 75 déterminations pendant une journée de 10 heures de travail.

L'extraction de l'air se fait à l'aide d'une trompe à eau. Entre l'étuve et la trompe se trouvent intercalés trois flacons laveurs : l'un vide et les deux autres contenant de l'acide sulfurique en volume à peu près égal au $^1/_4$ de leur volume total.

La détermination de la cellulose brute a été faite selon la méthode de Fr. Holdefleiss, modifiée comme suit : les poires en verre avec lesquelles on opérait

en introduisant des vapeurs d'eau dans le liquide acide ou alcalin ont été remplacées par des verres de laboratoire en verre d'Iéna, de 500 cc. de capacité, forme Philipps. Sur ces verres on marque la hauteur correspondant à 200 cc. de liquide, soit à l'aide d'un crayon pour verre, soit en collant une banderole de papier gommé. On introduit dans le verre la substance pesée, 3 gr., 50 cc. d'acide sulfurique à 5 %, on ajoute de l'eau chaude jusqu'à la marque et l'on fait bouillir pendant juste une demi-heure, en ajoutant de temps en temps de l'eau bouillante à l'aide d'une pissette de façon à maintenir le niveau constant. Au bout d'une demi-heure, on arrête l'ébullition, on ajoute encore 250 cc. d'eau approximativement et on laisse déposer. Quand le liquide est presque clarifié on le décante. Pour empêcher que le liquide qui s'écoule n'entraîne les parties solides qui pourraient encore éventuellement se trouver en suspension, et n'occasionne ainsi des pertes, le décantage n'est pas fait directement à l'aide d'un siphon et nous nous servons pour cela d'un petit appareil construit sur nos indications. L'appareil est en nickel et se compose d'un entonnoir dont l'embouchure se termine par un anneau plan auquel s'adapte exactement un tamis fin de métal à l'aide d'un autre anneau mobile, identique à celui de l'entonnoir. Le tamis peut-être resserré entre l'anneau fixe et l'anneau mobile à l'aide de trois vis à écrous. Pour rendre l'appareil prêt à fonctionner on applique sur l'anneau fixe de l'embouchure de l'entonnoir le tamis métallique, sur celui-ci un filtre mouillé en papier durci Schleicher & Schül, on place sur ce dernier l'anneau mobile et l'on resserre le tout à l'aide des trois vis à écrous. On relie l'appareil par un tube de caoutchouc avec une trompe à eau et on l'introduit dans le liquide. L'absorption du liquide s'effectue très bien et très rapidement si nous avons le soin de régler convenablement la marche de la trompe. Sitôt que le courant d'eau devient trop fort, les pores du papier à filtrer se bouchent avec les particules extrêmement fines des matières azotées non dissoutes qui sont restées en suspension dans le liquide et le filtrage s'arrête. Dans ce cas, on nettoie le filtre, en le plongeant dans une solution diluée de potasse caustique et en faisant fonctionner la trompe un peu plus fort. Les substances azottées qui bouchaient les pores du filtre se dissolvent et le filtre pourra fonctionner à nouveau. Avec un peu d'exercice on arrive à filtrer le contenu de 100 verres sans qu'il soit besoin de changer de papier.

Quand presque tout le liquide contenu dans un verre a été absorbé, on lave la surface extérieure de l'appareil à l'aide d'une pissette à eau chaude, on ajoute encore de l'eau chaude et on laisse déposer. Cette fois, le liquide s'éclarcit beaucoup plus rapidement. On filtre de nouveau, on lave l'appareil à filtrer, on ajoute encore une fois de l'eau chaude, on refiltre, on ajoute 50 cc. d'une solution de potasse à 5 % et de l'eau jusqu'à la marque correspondant à 200 cc. et l'on fait bouillir exactement pendant une demi-heure, en ayant soin de remplacer progressivement l'eau qui s'évapore. Une fois la cuisson terminée on verse le liquide de chaque verre dans des entonnoirs numérotés dont le tube d'écoulement a été bouché avec un peu de ouate de verre, de façon à former un filtre, tout comme dans la poire de Hoddelleiss.

La cellulose brute qui reste attachée au filtre de ouate est lavée avec de l'eau, de l'alcool et de l'éther, exactement selon les prescriptions de la méthode.

Avec 100 verres on peut effectuer de cette façon en trois jours 100 déterminations de cellulose brute.

Les autres déterminations chimiques ont été faites en suivant les méthodes conventionnelles allemandes, sans aucune modification essentielle dans le mode d'opération.

L'azote a été déterminé d'après la méthode de Kjeldahl, en titrant l'acide sulfurique resté encore libre après la distillation de l'ammoniaque dans cet acide avec de l'eau de baryte et de l'acide rosolique, comme indicateur. L'installation du laboratoire est faite pour 75 à 100 déterminations par jour. La proportion de substance azotée a été obtenue en multipliant l'azote par le facteur 6,25 selon le procédé réglementaire.

La graisse se détermine par extraction avec de l'éther absolu. À cet effet nous pesons directement 10 gr. de farine que nous introduisons dans des tubes de papier Schleicher et Schüll et que nous faisons sécher à l'étuve exactement comme pour la détermination de l'eau. L'extraction s'opère en 10 heures dans des appareils Soxhlet rodés à l'émeri. Pour pouvoir effectuer l'extraction tous les jours, sans interruption, chaque appareil est pourvu d'une série de 4 ballons numérotés de 1 à 4, si bien qu'il n'est pas nécessaire de peser le soir même les récipients dans lesquels l'extraction a été faite pendant la journée. Dans notre laboratoire nous possédons 4 batteries, ayant chacune 6 appareils d'extraction, de sorte que nous pouvons faire chaque jour 24 déterminations de graisse.

La cendre a été déterminée en brûlant 5 gr. de farine. À la suite de nombreux essais nous sommes arrivés à la conclusion que, si la combustion est effectuée dans de bonnes conditions, on peut obtenir des résultats identiques à ceux obtenus par la carbonisation de la substance à analyser, sa combustion après l'extraction avec de l'eau et l'adjonction des sels extraits. Il est nécessaire que la combustion se fasse à des températures aussi basses que possible. À cet effet, nous procédons de la façon suivante : sur un bec de gaz à petite flamme nous faisons brûler la substance du creuset jusqu'à ce qu'elle ne dégage plus de gaz combustibles. Nous introduisons ensuite le creuset avec la substance ainsi carbonisée dans un four à mufle et nous réglons la flamme des becs de façon à ce que l'intérieur du four soit porté au rouge le plus foncé possible. La combustion s'effectue dans des creusets en porcelaine. Avec 100 creusets et 3 fours on peut facilement faire 100 déterminations de cendre par jour. Les creusets sont numérotés au fond, en dehors, avec de l'encre noire de fer de sorte que les numéros ne s'effacent point par l'action de la chaleur.

Les hydrates de carbone n'ont pas été déterminés directement et ont été déduits en faisant la différence entre 100 et la somme des autres substances déterminées.

IV.

Les renseignements envoyés par les maires ont été consignés dans les tableaux que contient ce volume, pag. *1—544*[1]). Nous avons également indiqué dans ces tableaux tous les résultats obtenus aussi bien par l'analyse physique que par l'analyse chimique.

Les tableaux ont été disposés dans l'ordre alphabétique des districts, pour la Moldavie et la Munténie au commencement, et pour la Dobrogea à la fin, pag. *508* et suivantes. Les échantillons des divers districts ont été groupés d'après l'ancienne répartition des arrondissements, dans l'ordre dans lequel ils figurent dans l'indicateur des communes rurales publié à cette époque. Les échantillons de chaque arrondissement ont été groupés par communes dans l'ordre alphabétique afin de rendre les recherches plus faciles.

Pour chaque district on a calculé à chaque récolte les moyennes arithmétiques. Ces moyennes ont été obtenues en divisant la somme des données d'une rubrique par leur nombre.

On n'a pas fait la moyenne de la production par hectare, parceque, ainsi que nous l'avons dit plus haut, les données recueillies n'offrent point toutes les garanties d'exactitude voulues. De même, nous n'avons point fait non plus la moyenne du nombre de grains contenus dans 100 grammes parceque les données de cette rubrique sont déduites par calcul de celles de la rubrique voisine qui nous donne le poids de 1000 grains.

Sous la rubrique de la »variété du blé«, nous n'avons point reproduit pour chacun des échantillons les renseignements relatifs à la variété de ces échantillons, tels qu'ils nous ont été communiqués par les maires dans les fiches qu'ils nous ont fait parvenir. Afin d'éviter des répétitions inutiles nous avons groupé ces variétés en un certain nombre de catégories que nous avons désignées par des numéros respectifs. Ces numéros ont été seuls mentionnés dans les rubriques. Ainsi, le numéro 1 signifie: blé blond, d'automne, du Banat; le numéro 2: blé indigène d'automne, etc., etc.

1. Blé blond, d'automne, du Banat.
2. » indigène d'automne.
3. » rouge d'automne.
4. » blond d'automne.
4v. » blond, vieux, d'automne.
5. » arnaoute.
6. » Oulca.
7. » Ghirca.
8. » mêlé.
9. » bigarré.
10. Blé de la Theiss.
11. » blond de printemps.
12. » glacé.
13. » graine américaine.
14. » indig. avec semence française.
15. » géant.
16. » bulgare.
17. » polonais.
18. » turc.
19. » de Mandchourie.

Les districts de Constantza et de Tulcea ont été groupés séparément, à la fin, parceque la production de la Dobrogea est très-variée. On cultive dans cette province du blé »arnaoutes« sur une échelle assez vaste et, comme la composition

[1]) Le Blé roumain, récoltes des années 1900—1908.

chimique de cette sorte de blé est différente de celle du blé habituel, surtout en ce qui concerne son contenu en matières azotées, nous avons dressé deux sortes de tableaux: les premiers contenant les résultats obtenus avec les échantillons de *triticum sativum* (pag. 508—535) et les seconds (pag. 538—549), contenant les résultats fournis par les 113 échantillons de blé arnaoute analysés.

À partir de 1903 deux rubriques nouvelles ont été introduites dans les tableaux: l'une indiquant la surface totale de la propriété sur laquelle l'échantillon de blé analysé a été cultivé et la seconde, indiquant l'étendue de la surface cultivée avec du blé.

Les chiffres de ces rubriques sont ceux qui nous ont été communiqués dans les fiches accompagnant les échantillons de blés. Nous les donnons comme tels, sans prendre aucune responsabilité en ce qui concerne leur exactitude.

L'aspect de la section des grains a été déterminé jusqu'à la récolte de 1904 inclusivement et, à partir de 1905, cette rubrique ne figure plus dans nos tableaux.

Pour les années suivantes nous avons été obligé de renoncer aussi à d'autres déterminations, et nous nous sommes borné, en ce qui concerne l'analyse chimique, à déterminer l'eau et la substance azotée et, en ce qui concerne l'analyse physique, à déterminer le poids hectolitrique. Aussi bien le personel scientifique que les moyens pécuniaires dont dispose notre laboratoire étant restreints, sitôt que nous avons voulu étendre nos recherches sur un plus grand nombre d'échantillons, nous avons été contraints de renoncer à faire des analyses complètes. Nous nous sommes décidé pour la première alternative, trouvant que, dans l'intérêt des conclusions que nous voulions tirer, il valait mieux avoir le plus possible de résultats annuels indiquant le poids hectolitrique et le contenu en matières azotées, que d'avoir un nombre plus petit d'analyses tout-à-fait complètes.

Nous avons groupé les moyennes annuelles par districts et pour les 9 années étudiées, dans les tableaux qui se trouvent aux pag. 552—663[1]), introduisant une rubrique nouvelle dans laquelle nous avons enregistré le nombre des échantillons analysés chaque année et pour chaque district.

V.

De l'examen des données analytiques moyennes résultant les constatations suivantes:

Poids hectolitrique: Le poids hectolitrique maximum pour la moyenne des 9 années étudiées est fourni par le district de R.-Sărat, avec 78.48 kgr. et le poids hectolitrique minimum par le district de Muscel, avec 75.23 et, si nous considérons aussi les deux districts de la Dobrogea, par le district de Tulcea, avec 73.62. Après R.-Sarat viennent, dans l'ordre de décroissance, les districts de Vaslui avec 78.32; Neamtzo avec 78.17; Buzeu avec 78.16; Roman avec 77.73; Iassi avec 77.70; Falciu avec 77.63; tous situés en Moldavie ou dans la

[1]) Pag. 109—114 de cette annexe.

partie Est de la Munténie. Avant le district de Muscel nous trouvons les district d'Argesh, avec 75.28; de Dâmbovitza avec 75.67, situés dans la région des collines de Munténie et, avant le district de Tulcea, si nous tenons compte aussi de la Dobrogea, le district de Constantza, avec 73.83.

En considérant séparément les moyennes pour chaque année et séparément les maximums de poids hectolitrique obtenus dans chaque district, nous obtiendrons le tableau suivant, indiquant les maximums de poids obtenus pour chaque district et les années dans lesquelles ces maximums ont été relevés :

1900		1902		1904		1908	
Tutova	81.03	Iassi	80.72	Dorohoi	80.23	Mehedintzi	78.62
Tulcea	76.44	Vaslui	80.85	Botoshani	79.90	Vâlcea	79.01
		Fălciu	80.12	Suceava	79.54		
		Tecuci	80.42	Neamtzou	80.72		
		Covurlui	80.40	Roman	80.08		
		Putna	80.00	Bacău	79,80		
		R.-Sărat	81.47	Ilfov	79.09		
		Buzeu	80.41	Vlashca	80.06		
		Braïla	79.12	Teleorman	79.52		
		Idomitza	79.68	Oltu	80.19		
		Romanatzi	79.61	Argesh	78.50		
		Gorj	78.57	Muscel	79.30		
		Constantza	76.67	Dâmbovitza	79.57		
				Prahova	79.35		
				Dolj	79.78		

Pour les poids minimums et les années où ces poids ont été enregistrés nous avons le tableau suivant :

1900		1906		1907	
Mehedintzi	71.79	Vaslui	76.14	Suceava	75.04
		Bacău	79.80	Neamtzou	75.31
1901		Buzeu	76.21	Roman	75.25
Dorohoi	75.44	Vlashca	72.84	Fălciu	75.19
Botoshani	74.55	Teleorman	72.50	R.-Sărat	77.09
Iassi	74.11	Romanatzi	74.51	Braïla	73.68
Putna	74.59	Dolj	75.75	Ilfov	73.88
Idomitza	74.94	Gorj	73.11	Dâmboviţa	71.98
Prahova	72.22	Oltu	72.24		
1903		Vâlcea	72.45	1908	
Tecuci	75.68	Argesh	73.07	Tutova	75.13
Covurlui	71.63	Muscel	72.29		
Tulcea	69.40	Constantza	71.38		

A remarquer qu'aussi bien les districts qui fournissent les maximums de poids hectolitriques que ceux qui fournissent les minimums sont groupés, en Moldavie comme en Munténie, de façon à former des régions étendues de maximum ou de minimum. C'est ainsi, par exemple, que, pour la période 1900—1908, le maximum de poids hectolitrique a été enregistré en 1902, dans la région for-

mée par les districts de Tecuci, Covurlui, Putna, R.-Sărat, Buzeu, Braïla, Ialomitza, située au S-E de la Moldavie et l'E de la Munténie et, en 1904, par la région du N de la Moldavie et cele du S-O de la Munténie.

Il en est de même pour les régions fournissant les minimums de poids hectolitrique, avec la seule différence qu'elles sont moins étendues que celles des maximums. On peut d'ailleurs parfaitement se rendre compte de ce que nous venons d'avancer, à l'aide des tableaux indiquant les poids hectolitriques maximum et minimum par districts, dans lesquels les districts ont été groupés d'après leur situation grégraphique.

Matière azotée. Le maximum de contenu en matière azotée pendant les 9 années étudiées est fourni par le district de Iassi avec 16.04 %, le minimum par le district de Mehedintzi, avec 12.80 %. Les districts suivants ont eu un contenu moyen en matière, azotée supérieur à 15 %: Botoshani (15.19 %), Braïla (15.18 %), Covurlui (15.44 %), Doroboi (15.24 %), Falciu (15.40 %), Ialomitza (15.48 %), Constantza (15.33 %), Tulcea (15.68 %) et, parmi les districts pauvres en matière azotée: Vâlcea (12.96 %), Muscel (13.06 %), Gorj (13.11 %, Argesh (13.42 %), tous situés au N et à l'O de l'Olténiе ou au N de la Munténie.

Si nous considérons séparément les moyennes pour chaque année et séparément les maximums de matière azotée obtenus dans chaque district nous aurons le tableau suivant indiquant les maximums obtenus pour cha pue district et l'année dans laquelle ces maximums ont été enregistrés.

1901		1903		1907		1908
Neamtzou . . .	15.82	Suceava . . .	15.73	Botoshani. . .	16.73	Tous les autres districts.
		Vâlcea	14.32	Gorj.	14.49	
				Muscel	14.59	
				Constantza . .	16.96	

La récolte de l'année 1908 est tout à fait exceptionnelle au point de vue du contenu en matières azotées. En cette année la proportion des substances protéïques s'élève beaucoup au-dessus de la limite habituelle. Les résultats obtenus par les premières analyses nous ont paru tellement extraordinaires que nous avons cru d'abord à une erreur de calcul ou d'analyse. Ce n'est qu'ensuite que nous nous sommes convaincu de leur exactitude, après avoir répété l'analyse d'un nombre important d'échantillons. En 1908, la moyenne du district de Braïla a atteint 19.96 %. En dehors de Braïla, quatre districte, à savoir Covurlui, Ialomitza, R.-Sărat et Tulcea ont un contenu moyen de matières azotées supérieur à 19 %, deux districts, ceux de Buzeu et d'Ilfov ont plus de 18 %, trois (Tutova, Iassi et Prahova) plus de 17 %, dix ont plus de 16 % et sept autres plus de 15 %.

La région qui a produit le blé le plus riche en matière azotée a pour centre le district de Braïla autour duquel sont groupés les autres districts ayant plus de 19 %. Immédiatement après et autour de ces derniers viennent les districts ayant 18 % et 17 %, excepté celui de Iassi, situé plus au Nord.

Si nous cherchons les maximums obtenus pour les différentes récoltes, ab-

stractions faite de la récolte de 1908, le tableau figuré plus haut prendra l'aspect suivant :

1901		1904		1907	
Dorohoi	16.36	Fălcin	16.44	Botoshani	16.73
Iassi	16.92	Tutova	16.10	Roman	14.71
Vaslui	16.39	Tecuci	15.82	R.-Sărat	16.24
Neamtzou	15.82	Covurlui	17.72	Brăila	16.95
1903		Putna	15.42	Buzeu	16.39
Suceava	15.73	Tulcea	17.92	Ialomitza	16.99
Bacău	13.88	**1906**		Vlashca	16.27
Oltu	14.65	Dâmbovița	15.68	Romanatzi	15.17
Vâlcea	14.32	Ilfov	15.79	Dolj	14.61
		Prahova	14.74	Mehedintzi	13.85
		Teleorman	15.31	Gorj	14.49
				Argesh	15.01
				Muscel	14.59
				Constantza	16.90

En ce qui concerne les minimums en matières azotées constatés dans chaque district et l'année dans laquelle ces minimums ont été enregistrés, nous obtenons le tableau suivant :

1900		1902		1903	
Ilfov	11.76	Suceava	12.62	Romanatzi	10.05
Dâmbovitza	12.35	Neamtzou	12.29	**1904**	
		Roman	11.10	Dorohoi	13.63
		Vaslui	12.41	Muscel	10.33
		Fălcin	13.93	**1905**	
		Tutova	12.12	Brăila	13.22
		Tecuci	11.75	Tulcea	12.94
		Bacău	11.33	Constantza	13.46
		Putna	11.41	**1906**	
		Covurlui	13.25	Botoshani	14.02
		R.-Sărat	11.39	Iassi	15.28
		Buzeu	12.38		
		Prahova	12.19		
		Ialomitza	12.85		
		Vlashca	12.00		
		Teleorman	11.66		
		Oltu	11.15		
		Argesh	11.57		
		Vâlcea	11.24		
		Gorj	11.35		
		Dolj	11.28		

Au sujet du contenu en matière azotée nous ferons la même remarque que pour le poids hectolitrique, à savoir qu'aussi bien en ce qui concerne les maximums que les minimums, les districts se groupent en régions plus ou moins étendues. Les districts appartenant à une même région ont à peu près la même

valeur absolue des maximums ou des minimums. Ces derniers diffèrent cependant d'une région à l'autre; c'est ainsi que les minimums obtenus en 1902, dans la région de la Munténie centrale, sont plus faibles que ceux enregistrés la même année dans la région formée par une partie de la Moldavie et de la Munténie orientale.

De la comparaison entre les tableaux des maximums pour le poids hectolitrique et ceux des maximums pour le contenu en matières azotées, ainsi que de la comparaison des tableaux des minimums pour les mêmes données, il résulte qu'en dehors d'une seule exception, probablement due au hasard, — celle du district de Mehedintzi en 1908 — aucun autre district, dans aucune des années étudiées, ne réunit en même temps le maximum de poids hectolitrique et le maximum de contenu en matières azotées.

Il en est de même pour les minimums.

Les districts suivants ont, *dans une même année*, un poids hectolitrique maximum et un contenu en matières azotées minimum: Buzau (1902), Covurlui (1902), Dorohoi (1904), Fălciu (1902), Gorj (1902), Ialomitza (1902), Iassi (1902), Muscel (1904), Putna (1902), R.-Sărat (1902), Tecuci (1902), Vaslui (1902), tandis que les districts suivants ont eu un poids hectolitrique minimum et un contenu en matières azotées maximum: Braïla (1907), Covurlui (1904), Dorohoi (1901), Iassi (1901), R.-Sărat (1907), Roman (1907), Tecuci (1904), Teleorman (1906), en ne tenant pas compte des maximums de substances protéïques obtenus en 1908. Dans cette dernière année le district de Tutova seul a eu un poids hectolitrique minimum.

L'aspect des grains d'après leur section. — On sait qu'un échantillon de blé est d'autant plus riche en matières azotées qu'il compte moins de grains complètement farineux. Nos résultats confirment pleinement cette constatation. Voici, d'après les moyennes générales obtenues, la proportion des grains farineux observée dans les différents district :

Iassi	7 %	Mehedintzi	38 %
Botoshani	9 %	Gorj	36 %
Fălciu	10 %	Muscel	33 %
Covurlui	11 %	Vâlcea	32 %
Dorohoi	12 %	Dolj	30 %
Vaslui	13 % [1]		
Braïla	13 % [1]		
Ialomitza	13 % [1]		

Il ressort clairement de ce qui précède que les districts qui ont le plus fort contenu de substances azotées sont aussi ceux qui présentent le plus petit nombre de grains farineux, de même que les districts qui produisent le blé le plus pauvre en azote sont ceux qui donnent le plus grand nombre de grains farineux. Cette règle est confirmée pour presque tous les districts par les moyennes annuelles. Ainsi, en 1902, le district d'Argesh donne 30 grains farineux et indique

[1] Pour obtenir ce classement nous nous sommes servi du nombre des grains vitreux, fourni par les chiffres 12.11.8.

11.57 % de substances azotées (minimum de substances azotées et maximum de grains farineux); le district de Bacau, en 1902 également, donne 38 grains farineux (maximum) et 11.33 % (minimum) de substances azotées. Braïla, en 1904, donne 2 grains farineux (minimum) et 15.63 % (maximum[1]) de substances azotées; Covurlui, en 1904, a 4 grains farineux (minimum) et 17.22 % (maximum) de substances azotées, etc., etc.

Poids du grain. — Les moyennes pour les années dans lesquelles ces déterminations ont été faites, ne varient pas beaucoup de district à district. La variation est comprise entre 31.41 pour Braïla (Constantza n'a que 29.95) et 36.88 pour Muscel. Il semble que les grains les plus lourds et, par conséquent les plus gros, sont ceux qui contiennent la moindre proportion de matières azotées: Muscel, 36.88 (maximum), Mehedintzi 35.08, Gorj 34.92; mais il ne faut point perdre de vue qu'il y a aussi des districts qui, sans être parmi les plus pauvres en matières azotées donnent cependant de gros grains: Neamtzou 35.48, Roman 34.81, Bacau 34.47, Tecuci 34.47, etc., de sorte que, en définitive, nous ne pouvons pas tirer une conclusion certaine des résultats obtenus pour les districts entiers.

Graisse brute. — Les moyennes générales des districts ne permettent de tirer aucune conclusion à cet sujet, les variations étant très faibles d'un district à l'autre. Si cependant nous considérons chaque district séparément, nous verrons que les minimums de graisse coïncident avec ceux des matières protéïques dans les districts suivants: Covurlui (1.72), Dambovitza (1.68), Iassi (1.71), Oltu (1.68), Prahova (1.64), R.-Sărat (1.71), Roman (1.70), Suceava (1.69), Tecuci (1.68), Teleorman (1.65), Tutova (1.68), Vaslui (1.67), Vâlcea (1.69), Vlashca (1.71). Cela, en 1902, année où nous constatons encore que, dans les districts d'Argesh, de Bacau, de Ialomitza, de Neamtzou, de Putna, qui ont le minimum de matières azotées, la proportion de graisse a la valeur absolue la plus faible, immédiatement après les valeurs minimums.

Cellulose brute. — Les moyennes générales nous indiquent que les districts qui ont le blé le plus riche de matières azotées produisent aussi les grains ayant le tégument le plus fin. Le minimum de ligneux se trouve dans les districts de Bacau, Botoshani, Braïla, Covurlui, Fălciu, Iassi, Roman, Tecuci, Tutova, Vaslui qui sont les plus riches en matières azotées, exception faite pour Bacau et Roman.

La cendre. — A peu près les mêmes districts qui donnent le moins de ligneux fournissent aussi le minimum de cendres. Les départements ou l'on constate le minimum de cendres, sont ceux de: Botoshani, Braïla, Buzeu, Covurlui, Dorohoi, Falciu, Iassi, Prahova (?), R.-Sarat, Tecuci et Tutova, Constantza et Tulcea qui fournissent le minimum de cendres et qui donnent en même temps le maximum de cellulose.

L'eau. Il n'est pas possible d'en tenir compte, parceque la proportion d'eau contenue dans le blé peut varier aussi d'après l'endroit où les échantillons sont conservés.

* * *

[1]) Pour les années dans lesquelles les grains farineux ont été déterminés.

Le blé arnaoute cultivé en Dobrogea présente des caractères différents, aussi bien en ce qui concerne ses propriétés physiques que sa composition chimique, ce qui ressort de la comparaison des moyennes obtenues dans les districts de Constantza et de Tulcea. Ce blé fournit un poids hectolitrique plus élevé que celui de l'autre blé cultivé en Dobrogea, le nombre des grains farineux est réduit presque à zéro, les grains sont plus lourds et en conséquence plus grands. Caractéristique est le contenu très-élevé en matières protéïques, 16.71 % (Constantza), 16.98 % (Tulcea), par rapport à 15.33 % et 15.68 % moyennes obtenues pour les autres variétés de blés cultivées en Dobrogea.

On peut en dire autant pour la proportion de graisse brute. Tandis que le blé arnaoute donne en moyenne 2.21 (Constantza), et 2.19 (Tulcea) nous avons pour les autres variétés de blé 1.84 et 1.95 %.

* * *

Dans la communication faite au Congrès de »l'Association Roumaine pour l'avancement et la diffusion des sciences« de 1902[1]) nous disions que la proportion des matières azotées semble diminuer à mesure que le poids hectolitrique augmente et nous montrions qu'en ce qui concerne les années étudiées par nous, ce fait est confirmé par les moyennes de 22 districts sur 30, ainsi que par beaucoup d'échantillons considérés isolément. L'examen des années suivantes, nous montre que nos affirmations étaient en général exactes, car nous n'avons qu'à établir la courbe des variations du poids hectolitrique des districts pendant les 9 années étudiées, ainsi que celle des variations du contenu en matières azotées, pour constater que, dans presque tous les districts, ces courbes se dessinent en sens inverse, ayant leurs concavités en face l'une de l'autre, exception faite pour les portions correspondantes aux deux dernières années, où les courbes vont dans la même direction. Cela resort aussi du tableau des moyennes annuelles par districts. Dans la plupart des cas, quand le poids hectolitrique augmente d'une année à l'autre, le contenu en matières protéïques diminue *en général* et inversement, excepté pour les *deux dernières années* où la variation se produit *généralement dans le même sens.*

Au demeurant, les observations faites quand nous avons discuté les résultats relatifs au contenu en matières azotées, confirment ce que nous avancon. Nous avons vu en effet que, dans un seul district seulement, l'on a obtenu dans une même année à la fois le maximum de poids hectolitrique et le maximum de substances azotées, tandis que, dans un nombre relativement grand de districts, nous avons eu, dans la même année, un poids hectolitrique maximum et un minimum de matières protéïques (12 districts) ou bien un minimum de poids hectolitrique et un maximum de matières protéïques (8 districts, si l'on ne tient pas compte de l'année 1908).

[1]) V. »Association Roumaine pour l'avancement et la diffusion des sciences«. Le congrès et l'exposition de 1908, p. 272 et 273 ou p. 150 et 151 de la brochure à part: »*Le blé roumain*«.

VI.

C'est un fait connu de tous ceux qui s'occupent de l'étude des céréales, qu'il n'existe point de rapport entre leur poids et leur valeur nutritive. Grandeau, dans son ouvrage sur *l'Agriculture et les Institutions agricoles du monde au commencement du XX-ème siècle*», vol. I, pag. 125, rappele qu'à la suite de ses recherches il n'a pu trouver aucun rapport entre le poids du sigle et sa valeur nutritive. Il en est de même pour le blé et M. Grandeau cite le résultat des recherches de M. Arpin à ce sujet. En général, on ne peut soutenir qu'un poids hectolitrique élevé est en même temps un signe de richesse en matières protéiques et, pour cette raison, le poids hectolitrique ne pourra à lui seul servir de critérium dans l'appréciation de la qualité d'un blé.

On sait que le blé riche en matières azotées, en gluten par conséquent, donne une farine à la fois meilleure et plus recherchée parceque, en dehors de sa valeur nutritive plus élevée, elle est aussi plus profitable au boulanger. Pouvant retenir une plus grande quantité d'eau elle donne aussi une plus grande quantité de pain, bien levé, ayant un bel aspect, à cause des propriétés spéciales qui dérivent de la richesse en gluten. Qui ne tient compte dans ses appréciations que du poids à l'hectolitre peut arriver à des conclusion surprenantes, comme cela s'est produit dans l'enquête du Ministère de l'Industrie et du Commerce [1]) où l'on proclame qu'en 1908, le blé le meilleur a été produit par les districts de Vâlcea, Mehedintzi et Gorj !

Les grains lourds ont, eux aussi, un grand avantage ; ils donnent une quantité plus grande de farine. Mais il n'en est pas moins vrai que dans le commerce international on ne tient pas compte seulement de cette circonstance et l'on a encore en vue un autre facteur décisif pour déterminer la qualité, à savoir la proportion de matières azotées ou de gluten que renferme le blé. De ces deux facteurs, c'est surtout sa richesse en matières azotées qui fait rechercher notre blé sur les marchés internationaux et beaucoup de minotiers s'en servent pour augmenter la richesse en gluten des farines qu'ils fabriquent, en mélangeant le blé roumain à d'autres blés contenant une plus faible proportion de matière azotée.

Entre deux échantillons de blé renfermant :

l'un, 13 % de matières protéiques avec un poids de 77 kgr.
et l'autre, 12 % » » » » » » 78 »

un fabricant de farine choisirait le premier tandis que, s'ils contenaient tous deux la même proportion de gluten, il choisirait le second. Pour pouvoir représenter par un chiffre la qualité d'un échantillon de blé, il nous faudra donc tenir compte de ces deux facteurs et trouver en conséquence un moyen de les combiner de telle façon que le coëfficient représentant la qualité soit l'expression aussi exacte que possible de la vérité.

[1]) V. la brochure spéciale et l'Annuaire Statistique de la Roumanie pour 1908, p. 150 et suivantes.

Nous pouvons combiner le poids hectolitrique et le contenu en matières azotées de trois façon :

Ou bien en faisant leur somme :

1) poids hectolitrique + matières azotées.

Ou bien en faisant leur produit :

2) poids hectolitrique × matières azotées.

Ou bien enfin — en tenant compte du fait que la proportion en matières azotées a sur la qualité du blé une influence plus grande que le poids hectolitrique — en faisant la somme des ces deux facteurs, après avoir multiplié le contenu en matières azotées par un coëfficient N :

3) poids hectolitrique + N × matières azotées.

De ces trois formules, la première ne peut-être exacte parceque la proportion de gluten a sur la qualité du blé une influence plus forte que le poids à l'hectolitre. Nous pouvons en dire autant de la seconde parceque la proportion de substances azotées aurait un rôle trop prépondérant par rapport au poids hectolitrique. Nous devrons donc adopter la formule 3) et donner à N une des valeurs 2, 3, 4, etc. Nous prendrons N = 2, c'est-à-dire un chiffre tel que l'influence du contenu en matières azotées sur le coëfficient qui représente la qualité du blé et que nous désignerons par K, soit moins forte, tout en conservant cependant une influence plus grande que celle que pourrait avoir le poids hectolitrique.

Ainsi que nous le verrons plus bas, la valeur de K déterminée dans de semblables conditions peut rendre de très-réels services. Nous n'avons pas, bien entendu, la prétention d'avoir trouvé une formule d'une précision mathématique pour caractériser la qualité du blé et nous sommes les premiers à reconnaître que, dans certains cas, son application peut donner lieu à des objections fondées. Ainsi, par exemple, si nous avons une blé d'une poids hectolitrique très faible, 68 kgr, par exemple, ou même moins, il est certain qu'au point de vue commercial ce blé sera de qualité inférieure, même si son contenu en matières protéïques est très élevé, 19 à 20 %, comme cela arrive quelquefois. Nous trouvons également des cas de ce genre parmi les échantillons que nous avons analysés et la cause en est que le grain a été desséché sur épi par la chaleur et la sécheresse avant d'arriver à maturité. On obtient encore un poids hectolitrique faible quand le blé n'est pas bien nettoyé. Dans ce cas, lors même que la qualité du grain est excellente à tous les points de vue, nous obtenons néanmoins des valeurs peu élevés pour K. En ce qui nous concerne, nous n'avons pas soumis à un nettoyage préalable les échantillons pesés par nous ; mais, dans la grande majorité des cas, la proportion des corps étrangers est faible, de sorte que le poids hectolitrique n'est influencé en rien. En outre, nous appliquons la formule du coëfficient de valeur à des moyennes qui ne peuvent être falsifiées par le petit nombre d'échantillons appartenant aux catégories dont nous parlons plus haut.

Cela dit, appliquons la formule $K = \textit{poids hect.} + 2\ \textit{matières protéïques}$, aux moyennes annuelles et générales par districts. Et, comme à cause de la trop

grande étendue d'un district sa production peut ne pas être uniforme, prenons une autre unité de superficie, toujours *administrative*. L'idéal serait certes de pouvoir prendre la commune, mais cela n'est pas possible parceque l'on n'a pas analysé tous les ans le blé de *toutes* les communes du pays. Nous prendrons donc l'arrondissement tel qu'il était avant la loi actuelle et nous ferons les moyennes par arrondissement, autant pour le poids par hectolitre que pour la proportion en matières azotées.

Dans le tableau des pages *576* — *577* [1]) nous avons indiqué, pour chaque année et pour chaque district, les moyennes du poids hectolitrique du blé et de son contenu : en matières azotées, ainsi que la valeur de K que nous en avons déduite. Nous avons noté aussi le nombre d'échantillons analysés. Dans les dernières colonnes nous avons mentionné les mêmes données avec leurs moyennes pour 9 ans.

Dans le tableau des pages *566* à *573* [2]) nous avons donné les mêmes indications, en conservant les mêmes rubriques, avec la seule différence que les valeurs de K sont maintenant calculées par *arrondissements*.

Si, dans le tableau par districts, nous considérons la moyenne des valeurs de K pour la période de 9 ans que nous avons étudiée, nous obtiendrons, par ordre de décroissance, le tableau suivant pour la Moldavie, la Munténie et la Dobrogea [3]).

[1]) Pag. 116—117 de cette annexe.

[2]) Pag. 118—123 de cette annexe.

[3]) Dans la communication que nous avons faite au congrès de l'Association pour l'avancement et la diffusion des sciences, de 1903, nous avons groupé également les districts de Moldavie et de Munténie d'après l'ordre de décroissance de K. Dans une critique de ce travail faite par M. S. P. R. dans le »**Journal de la Société Centrale Agricole**«, an XII, No. 7, avril 1905, pag. 219 et suivantes, ce dernier formule son avis de la façon suivante : »La classification de M. le dr. Zaharia n'a pas de fondement normal et ne peut-être utile aux agriculteurs. Elle est du domaine de la fantaisie. La qualité des grains diffère en effet d'un domaine à l'autre, d'après la manière dont se font les labours et dont on choisit les semences, d'après la quantité d'eau qui tombe et qui augmente dans le sol le nombre des matières assimilables, par les engrais enfin nous pourrons beaucoup modifier à la fois la quantité et la qualité de la production. Il en résulte que les régions indiquées par M. le dr. Zaharia comme ayant une production de blé de qualité inférieure peuvent parfaitement nous donner les qualités les meilleures au moyen des engrais et d'une bonne culture.

»D'un terrain médiocre ou même mauvais nous pourrons tirer des récoltes abondantes et de la meilleure qualité«.

À cette époque, comme aujourd'hui, je constatais un état de fait, en ce qui concerne la qualité de la production des districts. Je ne soutenais point le moins du monde que la production ne diffère pas d'après la manière dont se font les labours et que nous ne pourrions pas en modifier la quantité au moyen des engrais. Qu'il me soit permis cependant de croire que la quantité d'eau qui tombe et »augmente dans le sol les matières assimilables« n'est point la même pour chaque district. Le lecteur appréciera la finesse et la logique des observations de M. S. P. R. En ce qui me concerne j'ajouterai encore quelques mots pour montrer sa parfaite mauvaise foi.

Dans ma publication je disais (page 4) qu'en ce qui concerne la production à l'hectare, les chiffres cités par nous »sont aproximatifs, certaines fois exagérés en plus ou en moins« et que

Moldavie	K =	Munténie	K =	Dobrogea	K =
Iassi	109.8	R.-Sărat	108.2	Tulcea	105.0
Fălciu	108.4	Ialomitza . . .	107.4	Constantza	104.5
Covurlui	108.2	Brăila.	107.2		
Botoshani	108.1	Buzău.	107.2		
Dorohoi	108.0	Prahova	105.5		
Vaslui	107.8	Ilfov	105.1		
Tutova	106.3	Romanatzi	104.5		
Tecuci.	106.0	Dolj.	104.4		
Neamtzou	106.0	Teleorman	104.0		
Suceava	104.9	Oltu	103.6		
Roman	104.7	Vlashca	103.5		
Putna	104.7	Dămbovitza. . . .	103.3		
Bacău	103.7	Gorj	102.4		
		Mehedintzi . . .	102.2		
		Argesh	102.1		
		Vâlcea	102.1		
		Muscel.	101.3		

L'examen de ce tableau nous indique que les districts ayant le coëfficient le plus fort sont tous situés en Moldavie, dans la région entre le Prut et le Siret et ceux qui ont le coëfficient le plus faible sont situés en Olténie et dans la Munténie de l'Ouest. Nous voyons également que la valeur de K est la plus faible dans tous les districts de la région des collines des Carpathes. Les meilleurs dis-

---

»ils ne nous donnent qu'une idée générale sur la productivité d'un hectare, sans avoir l'exactitude souhaitée«. M. S. P. R. écrit : »Nous avons des doutes sur l'exactitude des chiffres de la production à l'hectare des surfaces cultivées avec du blé, que nous donne M. le dr. Zaharia. Ces chiffres sont trop faibles«.

A la pag. 109—110, parlant de la diminution des matières protéïques quand le poids de l'hectolitre augmente, nous donnions comme exemple des districts et des communes. Nous terminions en disant que »bien entendu, il y a aussi des exceptions comme on doit du reste toujours s'y attendre dans des cas de cette nature«. M. S. P. R. écrit : »Le dr. Zaharia fait une observation curieuse en disant qu'il semble que la *proportion des matières azotées diminue à mesure que le poids hectolitrique augmente.* Malgré cela, dans ses propres tableaux d'analyse on voit aussi des exceptions«.

A la page 7, parlant de la Dobrogea, je disais que les tableaux d'analyse pour cette province ont été groupés séparément à cause de la diversité de sa production qui est plus variée que dans le restant du pays, et cela, après avoir dit plus haut que dans cette règion, on cultive aussi du blé arnaoute. Je disais encore que je ne citais ces résultats qu'à simple titre de document et, mieux encore, dans les tableaux d'analyses pour les districts de Constantza et de Tulcea, je n'ai donné aucune moyenne, pour aucune année. M. S. P. R. dans sa note de la page 221 du »*Journal de la Société Centrale Agricole*«, parlant des analyses de MM. V. C. Munteanu et Roman, dit : »Le blé à grain dur ou arnaoute contient 14.74% (16.67 en matières sèches) de matières azotées. En conséquence, le blé arnaoute est aussi plus riche en matières azotées«.

»M. le dr. Zaharia ne fait pas de différence entre l'analyse des blés à grain dur et ceux à grain tendre, il confond leur moyenne«.

Il va sans dire qu'une semblable critique ne mérite pas de réponse. J'ai écrit cette note uniquement pour montrer comment l'on fait la critique scientifique (?) au »*Journal de la Société Centrale Agricole*« qui a la prétention d'éclairer les masses des cultivateurs du pays tout entier.

tricts de la Munténie sont les districts de l'Est, ceux de R.-Sărat, Ialomitza, Braila, Buzau, etc. qui forment ainsi une continuation de la Région de la Moldavie ayant la meilleure production. Nous observerons encore qu'en général, l'écart entre deux valeurs voisines de K est faible, excepté pour les districts de Iassi et Falciu, Vaslui et Tutova en Moldavie, ainsi que Buzău et Prahova en Munténie.

Nous aurons l'explication de cet écart inaccoutumé quand nous étudierons le rôle du sol.

Ainsi que nous le disions plus haut, la qualité de la production déterminée par district étant trop variable à cause de l'étendue assez grande de cette division administrative, nous serons plus près de la vérité en établissant les régions d'après les arrondissements.

En vue d'une meilleure compréhension des résultats obtenus nous transposerons sur la carte du pays les valeurs de K pour les moyennes annuelles calculées par arrondissements.

Nous colorerons en rose les arrondissements dans lesquels K est supérieur à 106, en bleu, ceux où K est compris entre 106 et 103 et en violet ceux où K est inférieur à 103 [1]). Distinguons encore pour les moyennes générales, dans la région où K dépasse 106, les arrondissement dans lesquels K est égal ou supérieur à 109 et que nous désignerons par un rouge plus foncé. Nous obtenons ainsi 9 cartes qui nous indiquent comment la valeur de K a été répartie pendant les 9 années étudiées et une dixième carte qui représente la moyenne de ces neuf récoltes et qui nous indique la répartition du pays en régions d'après la valeur de notre coëfficient.

La partie non-colorée du N de la Moldavie et de l'O de la Munténie représente les régions du pays où l'on n'a pas cultivé de blé. Nous avons obtenu cette délimitation pour les cartes de chaque année en joignant par une ligne les communes situées au N et à l'O d'où l'on nous a envoyé des échantillons à analyser.

Pour la carte des moyennes générales, la limite est la résultante des limites des 9 années étudiées.

VII.

Un coup d'oeil jeté sur les neuf premières cartes nous montrera que la teinte correspondant aux valeurs les plus fortes de K domine dans l'E de la Moldavie et de la Munténie et qu'on la rencontre beaucoup plus rarement dans le reste de la Munténie et de l'Olténie. Cette couleur se retrouve *tous* les ans sur les bords du Prut, avec la seule différence qu'elle s'étend plus ou moins vers le Siret, d'une année à l'autre.

La teinte qui représente les plus faibles valeurs de K domine en Olténie et dans l'O de la Munténie, ne faisant presque jamais défaut dans les districts du N

[1]) Les districts et les arrondissements demeurés en blanc sont ceux qui ne nous ont pas envoyé d'échantillons, malgré les demandes réitérées que nous avons faites aux autorités respectives.

et étant interrompue dans les régions touchant au Danube par la couleur correspondant aux valeurs moyennes et quelquefois plus fortes de K.

Si nous considérons la carte dressée à l'aide des moyennes des neuf années étudiées, nous verrons que le pays est divisé en plusieurs régions nettement déterminées qui occupent certaines portions du pays sans présenter d'irrégularités par suite de l'isolement de telle ou telle couleur sur une petite étendue au milieu d'une autre couleur.

La région des plus fortes valeurs de K (supérieures à 106) commence du N de la Moldavie, descend de long du Prut par Botoshani, Iassi, Vashui, etc., vers le Danube, s'étend vers la rivière du Siret sans cependant la toucher, si ce n'est dans le Sud de district de Tecuci, passe dans les districts de Putna, R.-Sarat, Buzău, Braïla, Ilfov, Ialomitza et se termine à la limite du district de Ialomitza voisine du Danube. En Dobrogea, la région des plus fortes valeurs de K est représentée par les arrondissements de Mangalia et de Constantza, dans le district de Constantza. Il est caractéristique pour cette région de constater que la valeur la plus élevée de K (K = au moins 109) nous est fournie par le district de Dorohoi avec l'arrondissement de Basheu-Prutu-de-Jos, le district de Botoshani avec l'arrondissement de Jijia-Stefaneshti, le district de Iassi tout entier, le district de Falciu avec l'arrondissement de Mijlocu-Prut, le district de Covurlui, avec celui de Sireth et le district de R.-Sarat, avec celui de Orashti-Margineа-de-Jos, désignés sur la carte par du rouge plus foncé.

Nous trouvons des valeurs moyennes de K dans presque tout le reste de la Moldavie, formant encore une seule région qui comprend toute la vallée du Siret jusqu'au centre du district de Tecuci. Nous retrouvons une région de la même catégorie dans l'O de la Munténie et dans l'Olténie, occupant toute la partie centrale jusqu'au Danube et s'étendant au N jusqu'à la région des collines. Dans la Dobrogea, cette région est représentée par le district de Tulcea et l'arrondissement de Medgidié du district de Constantza.

La région des valeurs les plus faibles de K se rencontre dans l'O et le N de l'Olténie, dans le N de la Munténie et quelques petites portions de la Moldavie, aux confins des Carpathes comme dans le district de Bacau, dans l'arrondissements de Tazlau-de-Jos et le district de Putna dans les arrondissements de Zabrautzi et de Vrancea. En Dobrogea, cette région est représentée par l'arrondissement de Silistra-Noua, dans le district de Constantza.

Si, à l'aide du tableau des moyennes par arrondissements, nous essayons de grouper les arrondissements d'après les valeurs moyennes des poids hectolitriques, nous constaterons que les régions obtenues ne sont plus aussi simples que celles qui nous étaient fournies par K. Nous trouverons les poids hectolitriques les plus élevés (au-dessus de 77,5 kgr.) dans l'Est de la haute Moldavie jusqu'aux rives du Prut, excepté une partie du district de Falciu et l'arrondissement de Codru, du district de Iassi, la partie O du district de Covurlui, les district de R.-Sarat et Buzau, ainsi qu'une portion à droite du Siret. En Munténie et en Olténie nous aurons encore deux îlôts isolés formés par l'arrondissement

de Serbaneshti, district d'Olt, et les arrondissements de Balta et de Câmpu, district de Dolj. A remarquer encore que toutes les régions colorées en rouge plus foncé (K > 109) de notre carte, sont comprises aussi ici, mais elles ne figurent pas toutes parmi les régions ayant le poids hectolitrique le plus élevé.

Pour les poids les plus faibles (jusqu'à 76.5 kgr.), nous aurons de nouveau la région N de la Munténie et de l'Olténie, mais moins régulièrement déterminée, une partie du district de Telcorman et les arrondissements de Câmpu et de Borcea du district de Ialomitza et, dans le N de la Moldavie, les districts de Putna et de Bacau. En définitive, une carte dressée d'après le poids hectolitrique n'aurait presqu'aucune ressemblance avec notre carte.

Si nous venions au contraire à nous servir seulement des moyennes pour le contenu en matières protéïques, la carte que nous obtiendrions engloberait dans la région donnant les plus grandes proportions en gluten (au-dessus de 14.5 %), tous les arrondissements de notre carte avec la seule différence que cette région serait diminuée dans l'Est de la Munténie par l'exclusion des arrondissements de Negoeshti, district d'Ilfov, de Pârscov-Slanic, district de Buzàu, ainsi que d'une partie du district de R.-Sarat. Les régions teintées sur notre carte en rouge plus foncé pourraient être teintées ici aussi avec la même couleur (contenu en gluten supérieur à 15.5 %), avec la seule différence qu'en dehors de tous les arrondissements de la carte des valeurs moyennes de K, l'arrondissement de Balta-Ialomitza, du district de Ialomitza, serait aussi compris dans cette teinte.

Il fallait s'attendre d'ailleurs à ce que les deux régions se superposent presque dans les deux cartes, parce que la valeur de K croit plus rapidement à la suite de l'augmentation du contenu en gluten qu'à la suite de l'augmentation du poids hectolitrique.

Pour les poids hectolitriques les plus faibles, la région ne se dessinerait pas aussi régulièrement que dans notre carte.

* * *

La régularité avec laquelle le pays peut-être divisé en régions, en nous servant de ce que nous avons admis plus haut relativement au coëfficient K, montre que notre critérium de répartition a une base réelle et que les régions que nous avons obtenues en lignes *générales* — car il ne faut pas oublier que, pour les obtenir, nous nous servons d'une unité artificielle, administrative, l'arrondissement, et d'un nombre relativement peu élevé de moyennes — sont fondées sur un ensemble de conditions égales ou presque égales pour deux points limitrophes.

Les récoltes dépendent de plusieurs facteurs, naturels ou artificiels. Parmi les facteurs naturels, les principaux sont le terrain sur lequel la culture est pratiquée et les conditions climatériques. Comme facteurs artificiels, nous avons en première ligne l'agriculteur et la manière dont il pratique l'agriculture.

C'est une chose notoire qu'en Moldavie la culture du blé se fait avec beaucoup plus de soin qu'en Munténie. En Moldavie on prête le plus grand soin à la préparation du terrain. Après une récolte de maïs, on laisse reposer le sol comme pâturage pour les moutons, en friche jusqu'au 20 mai. A cette date on

Pré
an

TUTUL DE CHIMIE
. DE CHIMIE AGRICOLA

blé des années 1900-1908
leurs moyennes de K.

K *plus grand que* 109

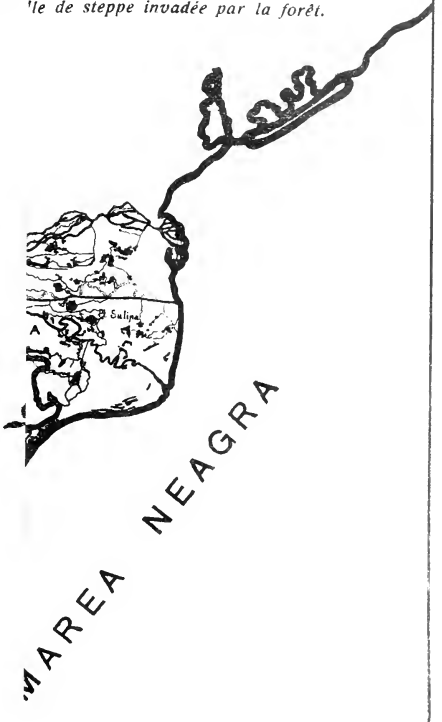
K *compris entre* 109 *et* 106,1

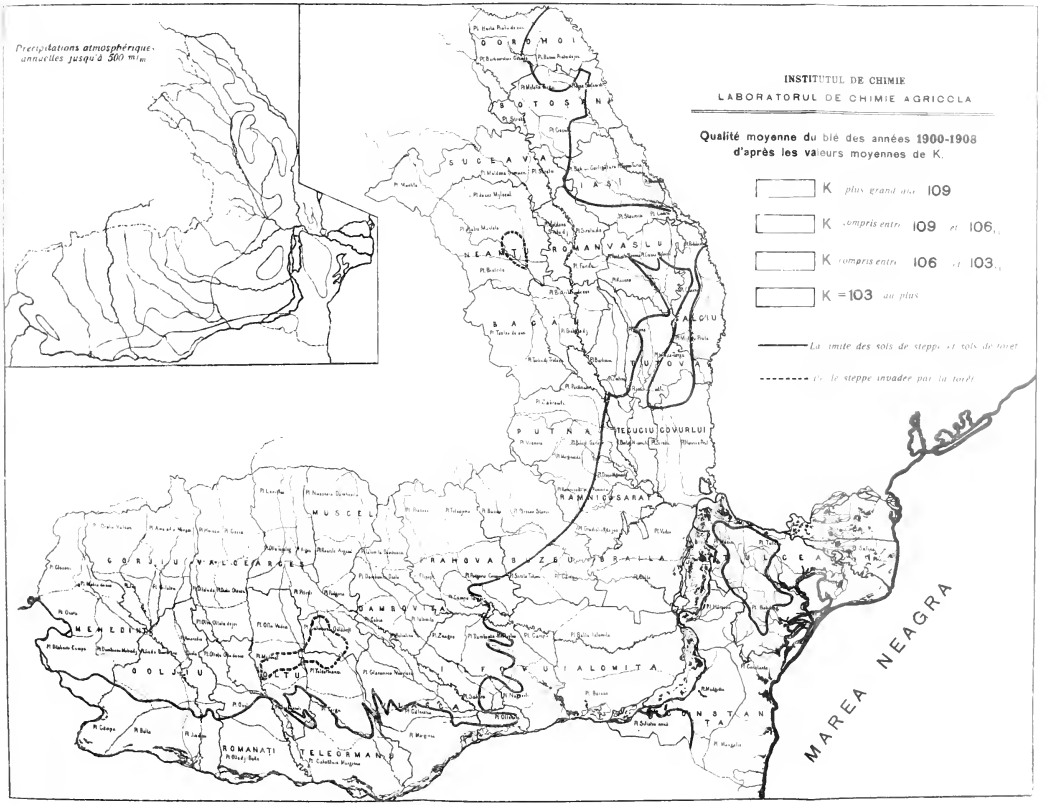
K *compris entre* 106 *et* 103,1

K =103 *au plus*

a limite des sols de steppe et sols de forêt.

le de steppe invadée par la forêt.




Précipitations atmosphériques annuelles jusqu'à 500 m/m
INSTITUTUL DE CHIMIE
LABORATORUL DE CHIMIE AGRICOLA
Qualité moyenne du blé des années 1900-1908 d'après les valeurs moyennes de K.
K plus grand que 109
K compris entre 109 et 106
K compris entre 106 et 103
K = 103 au plus
La limite des sols de steppe et sols de forêt
La steppe envahie par la forêt
MAREA NEAGRA

fait un premier labour qui se termine vers le 15 juin. Vers le 15 juillet on commence le second labour qui finit vers le 5 août. On laisse de 20 à 25 jours le sol ainsi travaillé exposé aux influences atmosphériques et, vers la fin du mois d'août ou mieux vers le commencement de septembre, commencent les semailles. La semence est triée avec le plus grand soin au moyen de cylindres perfectionnés. Je ne connais point en Moldavie un seul agriculteur qui se permette de semer du blé non cylindré.

«Si l'on trouve de ci, de là, chez quelques agriculteurs, du seigle parmi le blé, ces agriculteurs sont considérés comme de mauvais cultivateurs. La semence est chaulée ou sulfatée [1].»

La récolte est faite avec soin, le blé est battu à l'aide de batteuses mécaniques et passé aussi dans des ventilateurs.

Il n'en est point de même en Munténie: «Rarement les propriétaires et les agriculteurs labourent la terre avec leurs propres attelages. La plupart des terres sont travaillées par les paysans, à l'aide du système tant vanté des contrats agricoles (învoeli), le labour est superficiel, les mauvaises herbes ne sont pas complètement détruites [1].»

Bien qu'il soit possible que ce tableau soit quelque peu pessimiste en ce qui concerne la Munténie où nous connaissons des agriculteurs qui exploitent leur terres d'une façon exemplaire [2]), il n'en est pas moins vrai cependant qu'il y a une différence en faveur de la Moldavie quant à la manière dont se fait l'exploitation agricole. Il est tout naturel que la production s'en ressente et que, par conséquent, la supériorité des céréales de Moldavie sur celles de Munténie soit due, *en partie seulement*, aussi au mode de culture.

Il nous reste à examiner quelle est l'influence du sol et du climat sur le blé que nous produisons.

VIII.

En ce qui concerne le sol, nous nous sommes servi d'un travail de M. G. Munteanu-Murgoci, publié dans «*L'Annuaire de l'Institut géologique*» an. III, fasc. 2, ainsi qu'en langue allemande, dans les «*Compte-Rendus de la première conférence internationale agro-géologique*», Budapest, 1909.

D'après l'esquisse agro-géologique de la Roumanie, élaborée par les membres de la section géologique de l'Institut géologique de Bucarest, sous la direction de M. G. Murgoci, les sols de la Roumanie appartiennent à deux grandes classes: les sols de la région des steppes et ceux de la région des forêts, dont nous avons indiqué aussi les limites sur notre carte des moyennes des années 1901—1908.

Le steppe [3]) est cantonné dans la partie Est de la plaine roumaine et de la

[1]) Edouard Ghica «*Exportul nostru de grâne*».

[2]) Le blé le plus lourd qui ait figuré à l'Exposition universelle de 1900 a été du blé blond vieux de 86 kg. exposé par M. le colonel Macca.

[3]) Dans ce qui suit nous nous sommes servi en ce qui concerne le travail de M. G. Murgoci d'un résumé fait par lui-même à notre intention, ce dont lui exprimons tous nos remerciments.

Dobrogea, couvrant entièrement les districts de Ialomitza, Braïla, Constantza (excepté l'arrondissement de Silistra-Nona), la partie orientale des districts de Prahova, Buzau, R.-Sarat, la partie Sud des districts de Tecuci et de Covurlui et la partie N.-E. du district de Tulcea. De là, le steppe s'étend d'une part le long du Danube vers l'Ouest, couvrant de vastes plaines dans la partie Sud des districts de Vlashca, Telcorman, Romanatzi et Dolj ; et, de l'autre, il remonte en deux langues étroites le long du Prut et du Berlad vers le Nord, se prolongeant jusqu'à la partie Nord des districts de Vashi et de Falciu où il est intercompu par la forêt de hêtre et de chêne qui recouvre les collines. Mais le steppe reparaît de nouveau avec caractère prononcé plus au Nord, dans le district de Iassi et la partie Est des districts de Botoshani et de Dorohoi.

Les sols de steppe sont des *t hernoziomes*, des sols de couleur brune où marron foncé, en général avec sous-sol très profond, riches en humus et certaines fois en sels alcalins. Le plus fréquemment représenté dans cette zone est le *tchernoziome de couleur café* (avec 4 à 6 % d'humus). Il occupe des surfaces étendues dans la Moldavie de l'Est, les plaines de l'Est et du Sud de la Munténie. Le *tchernoziome proprement dit* (avec environ 8 % d'humus) ne se rencontre que dans les parties centrales des districts de Dorohoi (arr. de Basheu-Prutu-de-Jos), de Botoshani (arr. Meletin-Târgu) et de Iassi, (arr. de Bahlui-Carligatura), de Covurlui (arr. de Horincea-Prut) et, en zone tantôt plus étroite et tantôt plus large, le long de collines des districts de R.-Sărat (arr. Orashului-Margineai), de Buzau (arr. Câmpu et Sărata-Tohani) et de Prahova (arr. Podgoria-Cricovu et Câmpu-Târgshor). Dans la partie Sud et Est des plaines de la Roumanie nous rencontrons un *sol de couleur marron* foncé (environ 4% d'humus, riche en sels, faisant effervescence avec l'acide chlorhydrique, dès la surface). C'est le sol caractéristique des steppes sèches de la Russie méridionale. Le long des rives du Danube nous trouvons une zone étroite de *sols jaunes* ou brun clair (avec environ 2 % d'humus, très-riche en sels alcalins, sablonneux, à sous-sol très réduit, passant immédiatement dans la roche mère) qui prennent un développement très grand dans la Dobrogea du S.-Est et du Centre, surtout dans les arr. de Mangalia, de Medgidié et de Constantza. Le long des rivières du Berlad, du Siret, du Calmatzuiu, de la Ialomitza, dans la partie inférieure de l'Olt et du Jiu et le long du Danube depuis Corabia jusqu'à Severin (district de Romanatzi, arr. de Oltu-de-Jos et de Balta ; distr. de Dolj, arr. de Jiu-de-Jos, Balta et Câmpu; distr. de Mehedintzi, arr. de Câmpu) nous trouvons des sols sablonneux d'anciennes dunes ou encore des sables volants. Dans les dépressions et au fond des vallées du steppe nous rencontrons les caractéristiques du sol salé.

La forêt, dans la dernière époque du quaternaire, est sortie de son domaine et a envahi le steppe, transformant le sol. Cela s'est produit non seulement dans les régions où des fragments de steppe étaient intercalés dans l'intérieur de la zone des forêts, comme dans la plaine de Burdea-Gavanu-Slatina et sur les collines environnant Vashui, mais la forêt a pénétré même dans le steppe proprement dit, comme dans la partie N du steppe de Burnashu (arr. de Târgu, distr.

de Telcorman, arr. de Calnishtea et Margineа, distr. de Vlashca), au S.-E de Bucarest (arr. de Negoeshti, distr. d'Ilfov), dans la partie N du district de Covurlui et la partie centrale du district de Tutova, ainsi que dans la partie Est du district de Botoshani. Le tchernozioume de ces régions envahies a perdu son caractère typique, l'humus est réduit, les sels solubles sont lévigés, le sous-sol a des concrétions calcaires, etc., etc. Il est devenu ce que l'on appelle un *tchernozioume dégradé*.

Dans la partie S de la Dobrogea, arr. de Medgidié, la forêt a envahi même le sol jaune des steppes sèches.

Le sol de la zône des forêts, qui recouvre le Nord de la Dobrogea, la partie du Centre et de l'Ouest de la Moldavie, ainsi que la partie du Centre et du Nord de la Munténie, appartient à deux types :

a) *Le terrain brun rougeâtre* de la zône de plaine avec chêne, et *b*) le *podzol*, c'est-à-dire le terrain gris-clair des collines à forêts de hêtre et de chêne.

Le terrain brun rougeâtre est peu développé en Moldavie. Il n'y forme qu'une bande étroite longeant le steppe, surtout dans le districts de Dorohoi et dans les districts de Tutova et de Falciu. En échange ce sol est plus étendu en Munténie où il couvre à la hauteur de Bucarest, presque toute la plaine allant du Danube aux collines.

De ci, de là, il est entrecoupé de taches de podzol, quelquefois très-petites, mais d'autres fois étendues. Ce sol brun rougeâtre est caractérisé par le fait qu'il contient 3 à 5 % d'humus, est riche en hydroxydes de fer et en ammoniaque, surtout dans le sous-sol, mais est privé de sels solubles et de carbonates. La couche renfermant des concrétions calcaires se trouve à la profondeur d'environ deux mètres. D'après M. G. Murgoci, ce sol est une transition entre le *podzol* de Russie et la *terra rossa* des régions à climat méditerranéen. Il a pris chez nous un tel développement en Munténie et en Olténie à cause de la nuance méditerranéenne du climat de ces régions.

Le *podzol* est le sol blanchâtre de la Russie et de l'Allemagne. Il est très pauvre en humus, environ 2 %, et n'en renferme qu'à sa partie superficielle. À quelques centimètres (10 à 15 cm.) commence déjà un sous-sol blanchâtre, très lavé de sels et, plus profondément, il présente des concrétions ferro-manganésifères caractéristiques (*Ortstein*). Ce sol occupe en Moldavie la partie O des districts de Suceava, Roman et Bacau, la partie N des districts de Tecuci (arr. de Berheciu et de Zeletin) et, en Munténie, la partie Sud des districts de montagnes, les arrondissements de Filipeshti et de Podgoria du district de Prahova, l'arrondissement de Cobia, district de Dâmbovitza, l'arrondissement de Piteshti, district d'Argesh, la partie N du district d'Olt (arr. d'Oltu-Vedea), l'arrondissement d'Oltetzu, district de Vâlcea et tout le Centre des districts de Gorj et de Mehedintzi.

La région des collines carpathines de Moldavie comme celle de Munténie a des sols très-variés. Sur les terrasses élevées et les *plateaux* domine en général le podzol. Sur les prairies et les terrasses jeunes on trouve des sols de forêts et sur les côteaux apparaissent les roes de fondement qui font varier encore plus la nature du sol arable.

A noter ici que tous les sols de la Roumanie ne sont pas cultivés avec la même intensité. Tandis que le steppe libre de forêts est presque entièrement cultivé, le steppe à forêt et spécialement la région des sols de forêt, renferme encore beaucoup de forêts sur pied de sorte qu'une grande partie du sol de forêt est soustraite à la culture annuelle.

Dans la région des collines carpathiques, à dépressions sous-carpathiques, dans celle des *plateaux* de l'Olténie et de la Moldavie où prédominent les sols de forêt, la culture du blé n'a pas grande importance. La proportion pour laquelle il figure dans la production totale est faible. Dans la région de la plaine seulement, et spécialement dans celle de Munténie, la culture du blé a de l'extension et s'étend indifféremment — dans certaines parties presque uniformément — sur les sols de steppe et sur les sols de forêt. Elle a cependant son maximum d'extension sur les sols de steppe car, dans la zone des sols de forêt nous trouvons encore beaucoup de forêts sur pied (surtout dans les régions des domaines de l'État).

Pour pouvoir faire une comparaison entre la carte du blé dressée d'après la valeur du coëfficient K et entre la carte des sols et spécialement pour mettre en évidence les rapports entre la qualité de blé et la nature du sol, M. G. Murgoci a élaboré le tableau suivant :

DISTRICTS	ARRONDISSEMENTS	Proportion de la surface cultivée en blé	NATURE DU SOL EN %			QUALITÉ DU BLÉ D'APRÈS		Observations
			Tchernoziom	Sol brun	Podzol	Coëffic. K	Matières azotées	
Mehedintzi	Blahnitza-Câmpu	25	20	50	30	102.4	12 8	
	Dumbr. Motru-de-Jos	20	—	40	60	103.2	12.9	
Dolj	Amaradia-Ocol.	20	—	60	40	104	13.6	
	Jiu-de-Sus Dumbava.	29	—	70	30	104.3	13.4	
	Balta	35	50	10	40	105.8	14.0	
	Câmpu	35	20	20	60	102.8	12.5	
	Jiu-de-Jos	30	30	10	60	104.4	13.6	
Romanatzi	Oltetzu-Oltul de-Sus.	30	—	80	20	104.0	13.5	
	Ocolul	35	40	60	—	105.0	13.9	
	Oltu-de-Jos-Balta	35	60	40	40	104.3	13.8	
Olt	Oltul-Vedea	20	—	20	40	103.1	13.7	
	Mijlocu	25	20	70	10	104.6	13.5	
Vâlcea	Serbănesthi	35	40	60	—	104.6	14.0	
	Oltu-Oltetzu-de-Jos	20	—	30	70	103.1	13.0	
Argesh	Cotmeana-Gălăgesti	15	30	40	30	103.7	14.1	
Telecorman	Feleo man.	28	10	70	20	103.5	14.2	
	Târgu	32	40	50	10	104.4	13.9	
	Călmătzuiu-Marginea	38	90	—	10sable	103.5	13.9	
Vlashca	Glavacioc-Neajlov	25	—	80	20	103.5	14.1	
	Calnishtea	30	40	40	20	103.3	13.3	
	Marginea	35	80	20	—	103.9	13.7	
Dâmbovitza	Cobia	15	—	60	40	102.9	13.9	
	Bolintiu	15	—	80	20	103.3	13.7	
	Ialomitza	15	—	80	20	103.9	13.9	

DISTRICTS	ARRONDISSEMENTS	Proportion de la surface cultivée en blé	NATURE DU SOL EN $^0/_0$			QUALITÉ DU BLÉ D'APRÈS		Observations
			Tchernozième	Sol brun	Podzol	Coefficient K	Matières azotées	
Ilfov	Znagov	20	—	90	10	104.7	13.9	
	Sabaru	20	—	90	10	104.9	14.1	
	Dâmbov.-Mostishtea	22	30	60	10	106.1	14.6	
	Negoeshti	30	90	10	—	106.1	14.5	
	Oltenitza	28	70	20	10	104.1	13.4	
Prahova	Câmpu-Târgshor	15	20	70	10	107.2	15.5	
	Podgoria-Cricov	15	30	70	—	105.0	14.2	
Ialomitza	Câmpu	30	90	—	10sable	106.3	15.1	
	Balta-Ialomitza	30	80	—	20sable	108.1	15.7	
	Borcea	30	100	—	—	107.1	15.4	
Buzău	Sărata-Tohani	20	30	70	—	107.1	14.0	
	Câmpu	30	80	—	20sable	107.4	14.9	
Brăila	Balta	25	70	—	30sable	107.1	15.2	
	Vădeni	25	80	—	20sable	107.3	15.3	
R.-Sărat	Câmpu-Grădishtea	25	90	10	—	108.9	15.2	
	Orashu-Marginea	25	90	10	—	109.2	15.6	
Putna	Răcăciuni	5	—	50	50	103.3	13.2	
	Bilieshti-Gârlele	10	30	—	70 alv.	107.6	15.1	
Covurlui	Siretu	16	100	—	—	109.5	15.7	
	Horincea-Prut	14	80	—	20	107.5	15.2	
Tecuci	Berlieci	10	—	10	90	103.6	13.2	
	Zeletin	15	—	20	80	103.9	13.5	
	Bârlad-Nicoreshti	23	70	10	20nisip	108.2	15.2	
Bacău	Bistritza-de-Jos	10	—	30	70	103.2	13.3	
	Bistritza-de-Sus	10	—	30	70	104.2	13.3	
Tutova	Pereschiv-Corod	18	40	40	20	106.3	14.6	
	Tutova	10	20	—	80	104.9	13.7	
	Smila-Târg	18	60	20	20	106.8	14.6	
Fălciu	Mijocu-Prut	15	90	10	—	109.8	15.8	
	Crasna	5	10	60	30	107.5	15.1	
	Podoleni	10	30	50	20	107.5	15.0	
Vaslui	Racova	8	—	10	90	106.2	13.9	
	Crasna-Mijloc	16	50	30	20	108.9	15.2	
	Fund.-Stremnic	12	20	20	60	107.5	14.7	
Roman	Moldova-Siret	13	—	50	50	104.3	13.4	
	Siretu-de-Sus	16	—	40	60	105.2	13.6	
	Fundu	7	—	40	60	104.6	13.5	
Iassi	Stavnic	5	10	40	50	109.4	15.8	
	Bahlui-Gârligătura	10	60	30	10	109.9	15.9	
	Codru	5	10	50	40	108.0	15.5	
	Copou-Turia	15	100	—	—	111.6	16.5	
	Beanishtea	10	100	—	—	109.6	16.2	
Botoshani	Meletin-Târgu	12	20	60	20	107.6	15.1	
	Jijia-Stefăneshti	18	80	20	—	111.8	16.7	
	Coşula	8	40	20	40	108.1	15.0	
	Siret	5	—	20	80	104.4	13.4	
Dorohoi	Hertza-Prutu-de-Sus	7	10	40	50	106.1	14.7	
	Bashcu-Prutu-de-Jos	8	90	10	—	110.9	16.2	
	Berhometele-Coşula	5	—	30	70	106.1	14.4	
Suceava	Siretu	5	—	30	70	104.8	13.9	
	Moldova-Sonuzu	5	—	20	80	105.2	13.9	
27 districts	75 arrondissements	—	2.630	2.470	2.400	—	—	

Dans ce tableau, l'on a pris chaque arrondissement de la région de la plaine, des plateaux de Moldavie et d'Olténie et des collines carpathiques et l'on a marqué approximativement les surfaces proportionnelles occupées par chacun des trois types principaux de sol: le tchernozione, la terre brune de forêt et le podzol, telles qu'elles sont indiquées par la carte agro-géologique dont nous parlons plus haut. Faisant ensuite la somme de chaque variété de sol on constate que ces trois types de sol figurent pour des parts presque égales dans la constitution du territoire de la Roumaine. La superficie du tchernozione dépasse à peine de 10 % au plus celle de chacune des variétés de terres de forêt. Il ne s'ensuit pas que ces terrains soient cultivés avec du blé dans des proportions égales. En tenant compte d'une part du coëfficient de l'étendue du district cultivée avec du blé (pour 1908) et de l'autre de l'étendue des forêts de chaque arrondissement [1]) et en admettant que sur le reste des terrains de culture de blé soit répartie uniformément, M. Murgoci a calculé la proportion de la surface cultivée en blé de chaque arrondissement. Il résulte de ces calculs qu'en 1908, l'étendue du sol de terre brune cultivée avec du blé représente 65 % de l'étendue des terrains de steppe et seulement 50 % du podzol. Bien que la surface totale des cultures de blé varie d'une année à l'autre, nous pourrons donc admettre avec beaucoup de fondement que le rapport entre les superficies de chaque sol cultivé demeure le même. Il en résulte que, dans tout le pays, la culture du blé sur le tchernozione est deux fois plus étendue que celle qui est faite sur le podzol et une fois et demie plus étendue que celle faite sur la terre brune de forêt. Ces données, aussi incertaines qu'elles puissent sembler à première vue, sont cependant très-importantes et, pour le calcul des moyennes du blé de la Roumaine elles doivent être nécessairement prises en considération.

D'une simple comparaison entre la carte du blé et celle des sols [2]) on verra que le blé ayant $K > 106$ est produit par la région de steppe de l'Est de la Moldavie et de la Munténie.

L'écart brusque que nous avons constaté dans les valeurs décroissantes de K entre les district de Iassi et Fălciu, de Vaslui et Tutova, de Buzău et Prahova, a son explication naturelle dans le fait que, dans les districts de Iassi, Vaslui et Buzău, les surfaces occupées par le tchernozione sont beaucoup plus grandes que dans les districts limitrophes de Fălciu, Tutova et Prahova. Le tableau de M. Murgoci nous indique également le rapport que nous devons établir entre le tchernozione et la bonne qualité du blé. En dehors 2 à 3 arrondissements (Hertza du district de Dorohoi, Codru du district de Iassi, Bacova du district de Vaslui) tous les autres arrondissements qui produisent du blé de bonne qualité contiennent au moins 10 % de tchernozione. Le blé avec $K > 109$ est fourni

[1]) Il n'existe point malheureusement de statistique détaillée des forêts appartenant aux particuliers, de sorte que cette appréciation est tout-à-fait approximative.

[2]) Dans la carte de M. Murgoci la ligne qui indique la limite d'O du bon blé est erronée, surtout dans la partie inférieure. M. Murgoci s'est servi de données plus anciennes et incomplètes.

exclusivement par les arrondissements ayant le maximum de tchernozione des districts respectifs: Basheu-Prutu-de-Jos du district de Dorohoi, Jijia-Stefanshti de Botoshani, Branishtea, Bahlui-Cârligatura et Copou-Turia de Iassi, Mijloeu-Prut de Fălciu, Siretu de Covurlui, Orashu-Margirea de R.-Sarat. Un seul arrondissement, celui de Stavnicu du district de Iassi, qui a seulement 10 % de tchernozione, produit néanmoins du blé appartenant à cette qualité supérieure.

Nous constatons cependant le fait surprenant que plus nous descendons vers le S et surtout quand nous passons en Munténie, la qualité du blé des arrondissements à tchernozione — même des régions uniquement de steppe — baisse dans de fortes proportions. Dans certaines arrondissements, dans ceux surtout qui contiennent peu de tchernozione, non seulement le blé ne se maintient pas au coëfficient 109, mais K descend au-dessons de 106. Dans toute la Munténie à l'O de Bucarest et dans toute l'Olténie nous n'avons plus de blé avec K > 106 et même, dans certaines arrondissements des districts de Dolj et de Mehedintzi, K descend au-desous de 103. Dans les arrondissements dans lesquels le podzol prédomine (la région des collines) le blé a une qualité inférieure à celui des sols semblables de la Moldavie.

Ce sont là des faits constatés. L'explication n'est pas facile à donner. Il est probable que plusieurs autres facteurs interviennent qui contribuent à la diminution de K et du contenu en matières azotées, à mesure que nous avançons plus à l'O en Munténie. Il faut en premier lieu rechercher s'il n'y a pas une différence — et nous croyons qu'une semblable différence existe — soit au point de vue des propriétés physiques, soit au point de vue de la composition chimique des tchernoziones, entre les tchernoziones de Munténie et ceux de Moldavie. Dans l'O de l'Olténie, il est possible que les sables mouvants aient donné une production de qualité inférieure. Il est certain néanmoins que le climat joue aussi un rôle important.

Selon l'opinion de M. le prof. Mrazec on doit encore avoir en vue la nature du sous-sol, car cette dernière peut aussi avoir une influence considérable sur le résultat final qui est la composition chimique du blé.

Un fait est certain: c'est que dans la Moldavie de l'Est le sol conditionne la qualité de la production. Ainsi qu'on peut le voir en effet sur nos cartes, nous avons tous les ans dans cette région du blé de qualité supérieure et riche en azote, ce qui ne peut-être atribué qu'aux qualités physiques et à la richesse de la terre en éléments nutritifs et spécialement en azote, et non pas au climat, qui est plus ou moins variable d'une année à l'autre et qui ne pourrait manifester ses effets avec tant de constance, tous les ans.

IX.

On sait que le blé produit dans l'Est de l'Europe ne ressemble pas à celui produit dans l'Ouest. La différence caractéristique est que le blé de l'Est de l'Europe a le grain petit et un contenu élevé en matières azotées, tandis que dans l'Ouest de l'Europe, au contraire, le grain peut atteindre des dimensions

beaucoup plus grandes, mais la proportion de matières azotées est réduite. La cause principale de ces différences est la dissemblance de climat.

Tandis que, dans l'Europe orientale, l'hiver est âpre et l'été très chaud, presque sans aucune transition entre la période de froid et celle de chaleur, de sorte qu'il n'existe plus de printemps et que la sécheresse est très fréquente, dans l'O de l'Europe c'est le contraire qui se produit. Plus nous allons vers l'Ouest et plus le caractère du climat change. L'hiver n'est plus aussi âpre ni la transition de l'hiver à l'été aussi brusque. Le printemps est pluvieux et souvent froid, l'été commence tard, la sécheresse se produit rarement et elle n'est jamais aussi prononcée que dans l'Est. Par suite de ces différences de climat, la production par unité de surface n'est plus la même et elle augmente à mesure que nous allons vert l'Ouest.

Si pendant la formation du grain dans l'épi, nous avons des pluies suffisantes et un temps chaud, alors la végétation suit son cours normal et l'amidon qui est élaboré dans le feuille s'amasse dans le grain formé. Le résultat final est la diminution de la proportion de gluten par suite de l'augmentation de la quantité d'amidon. Si, au contraire, la plante n'a pas assez d'eau, à cause de la sécheresse qui intervient et de l'épuisement du fonds d'eau de réserve contenu dans la terre et si, en outre, nous avons des chaleurs accablantes, comme cela arrive certaines fois chez nous, alors les feuilles se dessèchent, leur activité cesse et la proportion de matières azotées, qui se trouve dans les graines n'est plus réduite par l'agglomération de l'amidon.

C'est une chose notoire que, dans notre pays aussi, l'eau joue un très-grand rôle.

Dans une première publication sur le blé roumain, parue dans le «Bulletin de la Société des Sciences», an IX, No. 5, je faisais remarquer dans une note combien la composition du blé avait varié d'une année à l'autre, pour quelques localités d'où j'avais prélevé des échantillons, pris chez les mêmes propriétaires et produits probablement aussi par la même semence, pendant deux années consécutives. En 1899, aussi bien les matières protéiques que le gluten humide étaient en plus forte proportion que l'année précédente 1898. Effectivement, pendant la période de septembre à juin 1899, la quantité de pluies tombée avait été de 100 à 230 mm. plus petite qu'en 1898.

Il est certain que le climat de la période de formation du grain n'est pas seul à avoir une influence sur la composition du blé. Le climat de l'année tout entière, ou tout au moins de 10 mois, de septembre à juin, conditionne la récolte. Bien entendu, le climat demande à être considéré dans sa totalité et non seulement dans un seul de ses caractères, comme les précipitations atmosphériques par exemple. Pour nous rendre compte de tous les rapports qui existent entre la qualité de la récolte d'une région et le climat de cette région, on a besion de connaître tous les éléments du climat, le nombre des jours de pluie à l'époque de la végétation, la température, les journées couvertes, l'humidité atmosphérique, les vents, etc. De semblables recherches sortent du cadre du présent ou-

vrage, mais nous avons commencé l'étude de la question et elle formera l'objet d'un seconde volume qui paraîtra très-probablement dans la courant même de cette année. Nous nous réservons donc le droit exclusif d'utiliser tous les résultats que nous avons obtenus au cours de nos recherches.

Nous nous occuperons ici des relations qui existent entre la qualité de la production et les précipitations atmosphériques, seulement pendant le mois de mai et de juin. Il est évident que si le mois de mai trouve le sol approvisionné de grandes quantités d'eau, une sécheresse venant ensuite n'aurait pas une action bien nuisible, parceque les plantes ne souffriraient pas trop du manque d'eau ; mais dans les cas normaux, il est certain que la sécheresse manifesterait son effet.

Il n'en serait pas de même si le mois de juin était sec ou s'il venait après un mai normal ou sec ou après un mai pluvieux. Dans le premier cas, les effets de la sécheresse se manifesteraient proportionnellement à son intensité, tandis que, dans le second cas, il pourrait se faire que les cultures ne souffrent pas trop, le sol étant approvisionné d'eau provenant du mois ou des mois précédents. Dans la plupart des cas cependant nous pourrons nous rendre compte de l'influence des pluies sur les récoltes, à l'aide des précipitations atmosphériques des mois de mai et de juin.

Dans le tableau des pages 580—581[1]) nous avons indiqué les précipitations des mois de mai et de juin, pour les années 1900 à 1908, ainsi que leur somme pour chaque district. Dans les deux dernières rubriques, nous avons mentionné les mêmes données moyennes pour 9 et pour 18 ans (1891—1908). Pour le calcul de ces moyennes, nous n'avons pas tenu compte de stations situées dans les districts de la région des Carpathes, à des altitudes où l'on ne cultive pas le blé. Nous nous sommes borné aux localités se trouvant à des altitudes inférieures à 300 mètres et où l'on cultive le blé.

Nous constaterons — ce qui était à prévoir — que les sommes des moyennes pour les deux mois en question, ou même les moyennes mensuelles prises séparément, diffèrent entre elles selon qu'on les considère pour 9 ou 18 ans. Ainsi, le district de Ialomitza occupe le deuxième rang dans les moyennes pour 18 ans, tandis que dans celles pour 9 ans, ce district n'est que le 12-ème. Le district de Dolj est le 8-ème dans le premier cas et le 2-ème dans le second, le district de Gorj le 26-ème dans le premier et le 13-ème dans le second, etc. Seulement deux districts, ceux de Muscel et de Putna, conservent les mêmes rangs dans les deux cas (le 13-ème et le 9-ème). Les districts de la Dobrogea (Tulcea et Constantza) sont les plus secs.

Si nous rangeons les districts par ordre de décroissance des poids hectolitriques moyens, du contenu en azote et de K et dans l'ordre de croissance des précipitations atmosphériques, pendant les mois de mai et juin, nous obtiendrons le tableau suivant :

[1]) «Le blé roumain, Récoltes des années 1900—1908».

Poids à l'hectolitre	Proportion de matières azotées	Valeur de K	Moyenne des pluies en mai et juin de 1891–1908
Munténie			
R.-Sărat . . . 78.48	Ialomitza . . . 14.48	R.-Sărat . . . 108.2	Ialomitza . . . 119.8
Buzău 78.16	Brăila 15.18	Ialomitza . . . 107.4	Brăila 121.3
Dolj 77.40	R.-Sărat . . . 14.85	Brăila 107.2	Dolj 134.6
Romanatzi . . 76.99	Prahova . . . 14.75	Buzău 107.2	Romanatzi . . 136.5
Ilfov 76.88	Buzău 14.50	Prahova . . . 105.5	Telcorman . . 136.9
Brăila 76.84	Ilfov 14.11	Ilfov 105.1	Ilfov 138.7
Mehedintzi . . 76.63	Telcorman . . 13.93	Dolj 104.4	Vlashca . . . 139.5
Ialomitza . . . 76.40	Dâmbovitza . . 13.82	Romanatzi . . 104.5	Buzău 142.8
Oltu 76.23	Romanatzi . . 13.74	Telcorman . . 104.0	Mehedintzi . . 144.0
Gorj 76.18	Oltu 13.70	Oltu 103.6	Oltu 146.8
Telcorman . . 76.16	Vlashca . . . 13.69	Vlashca . . . 103.5	R.-Sărat . . . 151.0
Vâlcea 76.15	Dolj 13.52	Dâmbovitza . . 103.3	Dâmbovitza . . 156.9
Vlashca . . . 76.08	Argesh 13.42	Gorj 102.4	Prahova . . . 157.6
Prahova . . . 76.00	Gorj 13.11	Mehedintzi . . 102.2	Gorj 161.5
Dâmbovitza . . 74.67	Muscel 13.06	Argesh 102.1	Vâlcea 167.0
Argesh 75.28	Vâlcea 12.96	Vâlcea 102.1	Argesh 196.4
Muscel 75.23	Mehedintzi . . 12.80	Muscel 101.3	Muscel 228.5
Moldavie			
Vaslui 78.32	Iassi 16.04	Iassi 109.8	Fălciu 115.8
Neamtzou . . 78.17	Covurlui . . . 15.44	Fălciu 108.4	Covurlui . . . 121.2
Botoshani . . . 77.74	Fălciu 15.40	Covurlui . . . 108.2	Tecuci 122.3
Roman 77.73	Dorohoi . . . 15.24	Botoshani . . . 108.1	Vaslui 127.6
Iassi 77.70	Botoshani . . . 15.18	Dorohoi . . . 108.0	Iassi 129.5
Fălciu 77.63	Vaslui 14.78	Vaslui 107.8	Putna 135.3
Tecuci 77.62	Tutova 14.38	Tutova 106.3	Roman 158.7
Dorohoi . . . 77.52	Tecuci 14.17	Neamtzou . . . 106.0	Botoshani . . . 140.8
Tutova 77.51	Neamtzou . . . 13.94	Tecuci 106.0	Tutova 144.6
Covurlui . . . 77.29	Putna 13.92	Suceava . . . 104.9	Bacău 149.1
Bacău 77.13	Suceava . . . 13.91	Roman 104.7	Neamtzou . . . 153.3
Suceava . . . 77.10	Roman 13.49	Putna 104.7	Dorohoi . . . 156.0
Putna 76.85	Bacau 13.30	Bacău 103.7	Suceava . . . 177.4
Dobrogea			
Constantza . . 73.82	Tulcea 15.70	Tulcea 105.0	Constantza . . 95.0
Tulcea 73.62	Constantza . . 15.33	Constantza . . 104.5	Tulcea 109.6

Ce tableau nous montre qu'en Moldavie, les districts où il pleut le moins sont ceux qui ont le contenu le plus élevé en matières azotées, à l'exception des districts de Botoshani et de Dorohoi qui, d'après les données existantes, ne sont pas tellement secs, car ils occupent le 8-ème et le 12-ème rang parmi les 13 districts de la Moldavie. En Munténie, les districts les plus secs sont aussi les plus riches en azote, exceptés les districts de Dolj, Romanatzi, Telcorman et Vlashca, qui ne se distinguent pas par leur richesse en matières azotées.

Aussi ferons-nous à ce propos, la même observation, que nous avons faite quand nous avons parlé du sol : malgré le climat semblable, en ce qui concerne les pluies des mois de mai et de juin, la production de cette partie du pays ne res-

semble pas à celle d'autres régions, analogues comme sol et comme précipitations atmosphériques.

Si nous considérons les précipitations atmosphériques annuelles, nous ferons les mêmes constatations. À la carte des moyennes de K pour les années 1900 à 1908, nous avons ajouté une esquisse, où la partie du pays dans laquelle les précipitations atmosphériques *annuelles* atteignent au plus 500 mm., est colorée. On remarquera parfaitement que cette région a beaucoup de ressemblance avec celle occupée par la couleur rose dans notre carte, surtout pour la Moldavie et l'Est de la Munténie, mais ici aussi la région se prolonge sur les districts voisins du Danube qui, au point de vue de la production, ne sont pas semblables à ceux de la Moldavie et de l'Est de la Munténie.

Lorsque nous avons discuté les résultats moyens obtenus aussi bien en ce qui concerne le poids hectolitrique, que le contenu en matières protéïques, nous avons vu que, pour ces deux caractéristiques du blé, les maximums et les minimums sont groupés par régions et qu'en général, au maximum de l'un correspond, la même année, le minimum de l'autre.

Le maximum de poids hectolitrique a été constaté, pour la plupart des districts du pays en 1902 et 1904, et le minimum en 1901, 1906, 1907. En 1902 nous avons eu une région de maximum s'étendant sur 7 districts de la basse Moldavie et la Munténie de l'Est ; en 1904, deux régions, la première comprenant 6 districts du N et de l'O de la Moldavie et la seconde 8 districts du centre de la Munténie, etc.

Pour les matières protéïques, le maximum a été observé en 1904, formant une région de 5 districts dans la Moldavie (du centre et du sud), mais surtout en 1907 et en 1908, si nous tenons compte aussi de cette année. La plupart des minimums ont été constatés en 1902, dans 21 districts formant deux régions.

L'année 1902, pendant laquelle le maximum de poids hectolitrique a été obtenu dans 12 districts et le minimum de matières azotées dans 21 districts, parmi lesquels figurent aussi 10 des 12 départements ayant le poids hectolitrique maximum, a eu les mois de mai et de juin caractérisés comme suit par l'Observatoire météorologique.

Mai. — Temps très frais et pluvieux. Depuis 1857 le mois de mai n'a jamais été aussi froid à Bucarest. De même à Soulina depuis 1876, à Braïla depuis 1879 et dans tout le reste du pays au cours des 29 dernières années. La période la plus froide, par endroits avec gel, a été pendant les cinq premiers jours et la plus chaude, pendant les deux derniers jours. Dans les cinq premiers jours et vers le milieu des deux dernières décades, il a neigé sur les montagnes.

Juin a eu la chaleur habituelle, de fréquentes manifestations électriques et de fortes grêles. Dans le Nord de la Moldavie et dans la partie centrale et montagneuse de la Munténie il a beaucoup plu, tandis qu'en Olténie et en Dobrogea il y a eu de la sécheresse. Du tableau des pluies tombées dans le courant de ces deux mois, il ressort que 20 districts ont reçu des quantités d'eau supérieures à la moyenne pour 18 ans.

Ainsi que nous le voyons, les données météorologiques correspondent aux résultats que nous avons obtenus et qui nous montrent que le contenu en matières azotées diminue à la suite de pluies abondantes.

Nous ne pouvons pas en dire autant de l'année 1904. Étant donné, la sécheresse qui a dominé pendant les deux mois de mai et de juin, nous aurions dû nous attendre à une augmentation sensible du contenu en matières azotées, mais cette augmentation ne s'est pas produite et nous n'avons constaté le maximum de matières protéïques que dans 5 districts. Il semble que l'effet c'est manifesté sur le poids hectolitrique, car 15 districts ont atteint le maximum pendant la dite année. L'époque où les pluies sont tombées a eu certainement aussi une influence sur le résultat final.

Les années 1907 et 1908 sont caractérisées par le fait que le blé produit a été riche en azote, surtout en 1908. Dans le tableau des précipitations atmosphérique pour mai et pour juin, nous voyons qu'en général les pluies tombées pendant ces deux mois ont donné des quantités d'eau plus faibles que la moyenne correspondante pour 18 ans.

Ces mois ont été caractérisés comme suit par l'Institut Météorologique :

1907. *Mai* «Grande sécheresse et air sec pendant tout le mois, température très-élevée et chaleur de plus en plus forte. Au point de vue de la température, ce mois a été l'un des mois de Mai les plus chauds depuis 1873 et, en ce qui concerne les précipitations atmosphériques, il est le plus sec des mois de Mai de ces 17 dernières années.

«Le mois de *Juin* a eu deux périodes différentes.

«Pendant les deux premières décades la plupart des journées ont été chaudes et avec pluies fréquentes, par endroits très abondantes. Dans la dernière décade, grande chaleur et temps sec, si bien qu'à la fin du mois, la sécheresse était de nouveau ressentie dans tout le pays».

1908. «Le mois de *Mai* a été caractérisé par un temps extraordinairement chaud et par une longue période de sécheresse.

«Si nous exceptons la première décade qui a été moins chaude et pendant laquelle de petites pluies partielles sont tombées presque chaque jour, pendant le reste du mois il y a eu des chaleurs accablantes, telles qu'on n'en a jamais encore signalées à cette époque dans notre pays depuis qu'on y fait des observations météorologiques. La période la plus chaude a été du 13 au 16 mai, quand le thermomètre s'est élevé chaque jour et presque dans tout le pays entre $+31^0$ et $+37^0$. En moyenne il est tombé 31 mm. d'eau, alors que la quantité normale pour les mois de mai est de 70 mm. Avec cette quantité d'eau, le mois de mai est l'un des plus sec qu'il y ait eu depuis 1891 en dehors du mois de mai 1907 où il est tombé encore moins de pluie».

Le mois de *Juin* a été caractérisé, dans sa première décade, par une période excessivement chaude — telle qu'il y en a rarement eu chez nous — tandis qu'au contraire, vers la moitié et même la fin du mois il y a eu plusieurs jours consécutifs très-frais. La sécheresse des mois précédents s'est maintenue aussi

pendant le première décade de ce mois. La quantité d'eau obtenue dans le courant du mois de juin 1908 représente en moyenne seulement 74 % de sa valeur normale, qui est de 85 mm.".

Les rapports qui existent entre les pluies tombées et la qualité du blé se manifestent aussi dans nos cartes. En examinant les neuf cartes annuelles nous constatons que la couleur rose est moins étendue dans les années 1900, 1901, 1902, 1905 et 1906. Dans ces années, la couleur violette est plus étendue. Elle est très réduite en 1903, 1904, 1907 et 1908, pendant lesquelles domine la couleur rose et en second lieu la couleur bleue.

La caractéristique des diverses années étudiées par nous est la suivante :

1900. — En général moins pluvieux et plus chaud que d'habitude.

1901. — Temps pluvieux et chaleur habituelle. Après 1907 il est le plus pluvieux des dix dernières années.

1902. — Froid et sec.

1903. — Chaud et très-sec.

1904. — Très-sec.

1905. — Chaleur habituelle et avec précipitations atmosphériques inférieures à la normale.

1906. — Un peu plus chaud et avec précipitations plus abondantes que d'habitude.

1907. — Avec une période de sécheresse extraordinairement longue, surtout dans les parties de plaine du pays.

1908. — La caractéristique de cette année nous manque, mais nous rappellons ce que nous avons dit plus haut : que les mois de mai et de juin ont été très chauds et secs.

Considérées en général, ces caractéristiques concordent très bien avec nos cartes. L'année 1902 qui fait partie des années dans lesquelles la couleur rose n'est pas trop étendue sur notre carte et qui a cependant été sèche, à la teinte bleue plus étendue que les autres années.

X.

À l'époque de l'exposition millénaire de Budapest, je me trouvais à Halle a. d. S., en Allemagne, où je travaillais à la Station Agronomique sous la direction de mon très-regretté maître, le professeur Max Maercker. C'est là que j'appris que la Station avait reçu aux fins d'analyse plusieurs échantillons de blé et de farines hongroises et étrangères qui étaient destinés à figurer à l'exposition de Budapest. Parmi ces derniers se trouvait aussi un échantillon de blé roumain. M'étant intéressé de plus près aux résultats qui avaient été obtenus avec notre blé, j'appris, à ma grand surprise, qu'ils n'étaient point du tout favorable et qu'ils constataient la qualité absolument inférieure de notre production.

À la vérité, le blé „roumain" pesait 72.9 kgr. à l'hectolitre ; il contenait 11.69 % de substances azotées, ce qui revient à 12.98 % dans le blé sec et sa proportion de celullose était très-élevée. Ces chiffres nous montrent que ce blé était effectivement de qualité très-inférieure. Cela me décida à m'arrêter à Budapest, pour visiter l'exposition de céréales, en allant en Roumanie où j'avais l'intention de passer mes vacances.

Je visitai l'exposition et je demeurai littéralement stupéfait. À côté de très-beaux échantillons de blé hongrois se trouvait aussi l'échantillon en question de blé roumain ou pour mieux dire le soi-disant tel, qui ne pouvait soutenir la comparaison avec aucun des autres échantillons, tellement il était inférieur comme aspect. Je me souviens de mon profond étonnement. Je connaissais en effet la qualité de nos produits et je ne pouvais m'imaginer comment nos voisins, si perspicaces, avaient pu être induits en erreur, car il n'y a pas à dire, le blé »roumain« de l'exposition de Pesth était même au-dessous de la moyenne de la production de nos districts de montagne les moins bons, où la culture du blé n'a aucune importance. Le lecteur n'a qu'à consulter le tableau des moyennes par district, à la rubrique des moyennes pour 9 ans, et il verra que, dans les seuls districts qui donnent un contenu de matières azotées au-dessous de 13 % (Mehedintzi 12.18 %, Vâlcea 12.96 %), le poids hectolitrique est supérieur à 76 kgr. Bien plus, il pourra chercher parmi toutes les moyennes pour 9 années par arrondissements et il ne trouvera aucun échantillon donnant des chiffres aussi bas que ceux du »blé roumain« de l'exposition de Budapest. Et pourtant, les moyennes que nous avons obtenues sont le fruit d'analyses faites sur près de 8 000 échantillons, examinés les uns uns après les autres, sans aucune sélection!

Vint le temps de l'exposition universelle de Paris. La Roumanie aussi y prit part. Le Service des Docks exposa des spécimens de blé de Moldavie qui ont provoqué l'admiration de tous ceux qui les ont vus. La composition de ces échantillons était figurée dans un graphique qui les accompagnait et une brochure publiée par le Service des Docks exposait les résultats que j'avais obtenus. Le travail tout entier a été publié sous notre nom un peu plus tard, en 1900, dans le Bulletin de la Société de Sciences, an IX, No. 5, sous le titre de *»Contributions à l'étude des Blés roumains«*.

Dans ce travail, je montrais la qualité incomparable de notre blé de Moldavie qui, en 1898/1899, contenait en moyenne 16 % de matières protéïques et je donnais également les résultats obtenus avec des *échantillons authentiques et de la meilleure qualité* de blés étrangers. Je croyais la question définitivement tranchée et je supposais qu'il ne se trouverait plus personne pour nier l'évidence, mais j'ai constaté avec regret que je m'étais trompé.

Dans le présent ouvrage nous ne nous sommes plus attaché à faire ressortir la supériorité de la production roumaine, parceque cette supériorité est bien connue de tous, même des meuniers hongrois, et ces derniers apprécient peut-être même nos céréales plus que beaucoup d'autres. On n'a qu'à consulter à ce sujet l'étude de MM. V. C. Munteanu et C. Roman sur *Les céréales roumaines*, pag. 70—77, ou notre travail dont nous parlons plus haut. Nous ajouterons seulement que la nécessité dans laquelle se trouvent les meuniers hongrois de se servir de nos blés est avouée par la presse hongroise elle-même, ainsi que le constate d'ailleurs M. C. I. Baïcoïano dans sa revue *»Economia Națională«*, No. 11, p. 503 et suivantes, en citant le *Pester Lloyd*. Parlant des tarifs douaniers sur les blés, le journal hongrois dit: »Étant donnée l'importance de la cul-

ture du blé dans la Monarchie et en particulier en Hongrie, les barrières douanières sur le blé sont un non-sens car, lorsque la récolte est bonne nous n'avons pas besoin d'en faire venir du dehors si ce n'est *dans la mesure des intérêts industriels* du pays et, dans ce cas, dans cet intérêt même...«. M. Baïcoïano dit encore que les meuniers hongrois demandent la libre importation des blés en faveur de l'industrie de la minoterie. La preuve que les minoteries de Budapest font de la »farine hongroise« avec du blé roumain nous est fournie encore par les chiffres suivants qui indiquent les quantités de blé roumain exportées en Autriche-Hongrie, et spécialement à Budapest, dans le courant du mois de septembre 1909, et que je prends également dans l'article de M. Baïcoïano.

On a exporté par :

Verciorova	14 969 150 *kgr.*[1])
Braïla	7 081 497 »
Giurgevo	1 740 294 »
Calafat	16 135 664 »
Turnu-Severin	10 949 014 »
Zimnicea	3 152 563 »
Bechet	583 085 »
Corabia	11 954 953 »
Turnu-Magurele	6 826 706 »
Oltenitza	862 463 »
Total	74 926 989 *kgr.*

Ce blé aurait-il été importé par les moulins hongrois pour abaisser le contenu en gluten du blé hongrois, afin de diminuer un peu de sa force!...?

Pour l'édification de ceux qui s'intéressent a cette question, je pourrai citer encore le travail de M. Paul Hirtz sur: »*La valeur nutritive des Blés*«, Paris, J. B. Baillière et Fils, 1909, dans lequel on relate les résultats analytiques obtenus avec 44 échantillons de blé de la récolte 1908—1909 et provenant de tous les pays exportateurs: «échantillons d'embarquement, image fidèle et authentique des récoltes». Nous y trouverons que le blé roumain de Moldavie contient 18.94 % de substances protéïques, tandis que le blé hongrois de la Theiss n'en renferme que 17.09 %. Seul un échantillon de blé russe Ulca, sur 12 échantillons recueillis dans toutes les parties de la Russie, contient plus de matières protéïques que notre blé de Moldavie, soit 19.34 %. Le livre de M. Hirtz nous apprend encore que l'excellente farine »hongroise« se fait aussi avec du blé bulgare et serbe. Et nous qui nous figurions être les seuls fournisseurs des moulins du Budapest!

Mais, en définitive, avec le monopole de toutes les autres qualités, pourquoi ne laisserions-nous pas à nos voisins aussi celui de la qualité du blé?

* * *

Avant de finir je dois mentionner l'intéressant travail du distingué directeur de l'Institut de chimie hongrois, M. le dr. Thomas Kosutány, intitulé »*Der unga-*

[1]) Ce mot manque dans le texte du volume »Le blé roumain«. »Récoltes des années 1900—1908«. Dr. A. Z.

rische Weizen und das ungarische Mehl», Budapest, 1907, dans lequel il étudie le blé hongrois et les farines hongroises. M. le dr. Kosutány a analysé 53 échantillons de blé de chacune des récoltes 1900—1905 et, des résultats obtenus par lui et par ses prédécesseurs, il tire quelques conclusions qui nous concernent aussi et auxquelles, nous avons le devoir de répondre.

À la page 153, M. le dr. Kosutány, parlant du mémoire que j'ai publié antérieurement sur les récoltes des années 1900—1902, dit que moi aussi j'affirme qu'en Roumanie on cultive surtout du blé du Banat et de la Theiss. Il prétend savoir que nous faisons venir tous les ans de la semence de Hongrie. En réalité j'ai voulu dire que le blé de ce nom est produit par de la semence du Banat et de la Theiss, introduite depuis longtemps en Roumanie et je puis affirmer que la semence importée dans notre pays n'est pas du tout en quantité considérable comme il le soutient.

M. le dr. Kosutány compare les résultats obtenus par moi avec ceux obtenus par lui et, bien etendu... il en tire des conclusions. Voyons si ces résultats sont susceptibles d'être comparés les uns avec les autres. Dans la carte sur laquelle sont indiqués les échantillons de blé analysés par M. le dr. Kosutány, nous voyons figurer des régions étendues dans lesquelles nous savons qu'on cultive le blé et d'où l'on a prélevé cependant a peine un échantillon, par ci par là (la Transylvanie, par ex.), car dans les échantillons recueillis par lui toutes les régions dans lesquelles on cultive du blé sont représentées par ordre de «mérite». Nous avions procédé tout différement. Quand nous avons recueilli les échantillons nous avons prêté une attention toute particulière surtout aux districts qui ont une production faible au point de vue de la qualité et celà, afin d'obtenir une image aussi fidèle que possible de la production, car notre but n'était pas de montrer à l'étranger la qualité de notre production, qui est suffisament connue. Nous avons suivi depuis la même ligne de conduite et, dans la présent travail, nous voyons figurer le district de Muscel, par ex., qui contribue avec 0.12 % seulement à la production de blé du pays et qui est représenté cependant par 110 échantillons analysés.

En ce qui concerne les cultivateurs, nous ne nous sommes pas non plus occupé de savoir s'il s'agissait de grands ou de petits cultivateurs; nous avons recueilli des échantillons indifféremment chez les paysans ainsi que chez les fermiers et les propriétaires et nous avons évité d'en prélever dans les écoles d'agriculture, sachant fort bien que celles-ci ont toujours des produits meilleurs et qu'elles ne représentent pas la qualité réelle de la production de la localité. Je n'ai qu'à citer l'École d'Agriculture de Herăstrau, située près de Bucarest, dans une localité qui n'est pas des plus favorable à la culture du blé et qui produit néanmoins du blé ayant 19.54 %[1]) de matières azotées. Tout au contraire,

[1]) Voir: «*Les Céréales roumaines*», par MM. V. C. Munteanu et C. Roman, p. 79. On y trouve les résultats analytiques obtenus avec 17 à 20 variétés de blé cultivés en 1895 et 1896 sur le champ d'expériences de la Station agronomique située sur le domaine de l'école. On a obtenu en 1896 une moyenne de 16.88 % de matières protéiques, avec maximum de 19.54 et minimum 12.82 et en 1895 une moyenne de 12.46 % avec maximum de 5.72 % et minimum de 10.02. Le maximum de 19.54 % a été fourni par un blé roumain d'automne, à épi blond.

parmi les 53 échantillons de blé hongrois analysés par M. le dr. Kosutány, 13 sont des produits des écoles d'agriculture. Je ne demande quels résultats nous n'aurions pas obtenus si nous aussi nous n'avions tenu compte que dans une faible mesure des districts de montagne et si nous avions recueilli de préférence des échantillons provenant des écoles d'agriculture, du Domaine de la Couronne, de nos plus grands agriculteurs et de quelques paysans des régions limitrophes du Prut?

M. le dr. Kosutány, pag. 155, dit que, bien que la Roumanie soit située à l'Est de la Hongrie et sur la même latitude que les deux pays producteurs du meilleur blé, la Hongrie et la Russie, le blé roumain «n'est cependant pas semblable au blé hongrois parceque la chaine des Carpathes qui l'enserre à l'Ouest (et au Nord, ajouterons-nous), empêche les plaines productrices de blé de la Roumanie de se réchauffer autant que la plaine hongroise et il est probables aussi que les précipitations atmosphériques de la Roumanie, bien que plus favorables au point de vue de l'agriculture, ne sont cependant pas propices à la formation du gluten». Or, en est-il réellement ainsi? M. le dr. Kosutany s'est-il informé des conditions climatériques qui dominent chez nous?

M. le dr. Kosutány compare ses résultats avec les miens [1]) et en forme des tableaux. En ce qui concerne le poids hectolitrique, il laisse le lecteur comparer tout seul et constater que les céréales analysées par moi ont, pour une année seulement, un poids un peu plus grand — ce qui à notre avis n'a d'ailleurs aucune importance — se contentant de faire le commentaire suivant: «En 1900 le poids hectolitrique le plus élevé en Roumanie a été de 81.03 kgr.; pour le blé hongrois nous avons trouvé en 1900 un poids hectolitrique maximum de 81.09 kgr.; en 1901 nous avons 77.71 kgr. en Roumanie et 81.22 kgr. en Hongrie; en 1902 le poids maximum du blé roumain est de 81.47 kgr. et celui de la Hongrie seulement de 80.99, de sorte que, faisant abstraction du blé extraordinairement faible de 1902, nos blés sont, à ce point de vue, également supérieurs au blé roumain». M. le dr. Kosutany compare nos moyennes maximum obtenues *par districts* en 1900, 1901 et 1902 avec les poids hectolitrique maximum donnés par les échantillons hongrois no. 49, 41 et 12 de ces mêmes années, échantillons provenant des communes de Cseklész, Kassa et Futtak, et produits, sur les terres du comte Esterhazy, de l'École d'Agriculture et du comte Choteq!

Si M. Kosutány, au lieu de prendre les moyennes maximum avait considéré les échantillons pris individuellement et ayant le poids le plus élevé, il aurait trouvé que les poids hectolitriques maximum ont été, en 1900: 83.10 kgr. (échantillon no. 438)

[1]) Les moyennes annuelles telles qu'elles ont été données dans notre précédente publication ne correspondent pas aux moyennes réelles, parce qu'il n'a pas été tenu compte de la cote-part fournie par chaque district dans la production totale du pays. Elles ne sont que de moyennes aritmétiques obtenues par l'addition des moyennes par districts et la division par leur nombre, et qui ont été faites surtout dans le but de montrer les liens qui existent entre la variation du poids à l'hectolitre et celle de la matière azotée.

et, plusieurs autres au-dessus de 82.00 (échantillons no. 74, 88, 90, 93, 99, 147, 213, 214, 221, 311, 417, 433, 441, 414, 446, 447); en 1901 : 81.05 (échantillon no. 361) et plusieurs autres avec un poids supérieur à 80.0 ; en 1902 : 84.50 (échantillon no. 632) ; ensuite 84.30 (no. 727), 84.05 (no. 704), plusieurs ayant plus de 83.0 (no. 490, 706 avec 83.85 ; no. 198, 258, 396, 529, 540, 572, 730, 745, 755 avec 83.40 ; no. 143, 144, 533, 649, 701, 702 avec 83.10, et beaucoup d'autres avec plus de 82.0 (échantillons no. 36, 71, 123, 125, 126, 127, 133, 145, 150, 191, 195, 266, 289, 298, 299, 322, 326, 331, 332, 338, 345, 346, 352, 355, 358, 366, 392, 442, 513, 521, 528, 535, 539, 541, 543, 597, 633, 645, 651, 669, 673, 710, 722, 725, 726, 738, 747). Si donc M. Kosutány avait comparé les échantillons de blé hongrois pris individuellement au lieu de comparer les *moyennes* des blés roumains avec les échantillons hongrois pris séparément, il n'aurait plus eu l'occasion de proclamer que »à ce point de vue aussi nous sommes supérieurs aux blés roumains !«.

Parlant du coëfficient K, en vue de faire une comparaison entre nos résultats et ceux obtenus par lui, M. le dr. Kosutány prétend que nous avons pris comme point de départ le fait qu'un blé moyen, avec 76 kgr. et 12 % de matières protéïques, donne le coëfficient 100 tandis qu'en réalité, dans la publication en question, je me fonde sur de tous autres considérants et je ne cite que comme exemple le cas du blé ayant 76 kgr. et 12 % de gluten.

Il étant évident qu'en appliquant même la formule donnée par nous pour K, M. le dr. Kosutány trouverait le blé hongrois meilleur que le blé roumain et il fallait s'y attendre, parceque, dans cette formule aussi, la proportion de matières azotées joue un rôle prépondérant. M. le dr. Kosutány dit encore que le blé des districts roumains limitrophes de la Transylvanie est faible et il ajoute que les roumains sont les premiers à le reconnaître lorsqu'ils sont »entre eux«. À ma connaissance les roumains n'ont jamais nié ce fait, mais M. le dr. Kosutány pourrait il soutenir que *tout* le blé de Hongrie est de même qualité que celui produit dans la puszta ? Et, d'autre part, s'est-il informé de la quantité de blé produite par nos districts de montagne ? Ce que je n'arrive pas à comprendre, c'est que pour soutenir que nous avonons »entre nous« que le blé des districts de montagne est faible, il cite à l'appui ce que dit M. C. Roman dans le »*Bulletin du Ministère de l'agriculture*« : »Si la Hongrie produit des céréales de *première* qualité en ayant, les mêmes conditions climatériques et les mêmes terrains que nous, pourquoi ne pourrions-nous en faire autant ?« Je ne vois pas qu'il ressorte de ces paroles un aveu. Ce n'est qu'une question posée à nos voisins et non point destinée à demeurer »entre nous«.

Nous pourrions reprocher encore à M. le dr. Kosutány de ne pas souffler mot des travaux de MM. V. C. Munteanu et C. Roman, pas plus que de mon travail sur le blé de Moldavie, dont il a cependant connaissance, tout au moins sous forme de la brochure publiée par le service des Docks, car, à la page 152, il cite les résultats analytiques obtenus par nous avec six échantillons de blé russe. Mais laissons cela et bornons-nous à constater qu'en définitive, M. Kosutány sou-

tient que le blé roumain est inférieur au blé hongrois parcequ'il contiendrait une moins forte proportion de matières protéïques.

C'est là son critérium, d'ailleurs généralement admis. Mais M. Kosutány se sert-il toujours de ce même critérium dans les comparaisons qu'il fait ?

Parlant du blé russe, il écrit (p. 151) : «le blé russe croît en grande partie dans le climat continental qui réunit dans une forte mesure, et en partie même plus qu'en Hongrie, les conditions nécessaires à la production d'une blé riche en gluten. À côté des céréales excellentes cultivées dans le tchernozione il y a aussi des régions dont les produits ne peuvent se mesurer avec le blé hongrois moyen, soit à cause du climat plus rude, soit à cause du travail agricole inférieur. De sorte que si beaucoup de variétés de blé russe, comme par exemple celui de Taganrog, surpassent sensiblement le blé hongrois au point de vue du contenu en gluten, je ne crois pas me tromper cependant en osant avancer que le blé russe moyen n'est aucunement meilleur que le blé hongrois moyen....

«J'ai déclaré maintes fois que le contenu élevé en gluten du blé ou de la farine n'est pas le seul critérium de la bonne qualité — de la qualité fine — pourrions-nous dire (Feinheit), de la farine. Il arrive pour le contenu en gluten d'une farine ce qui arrive aussi pour l'alcool que renferme le vin. Un vin est considéré en général comme ayant d'autant plus de valeur, comme étant d'autant meilleur, que son contenu en alcool est plus élevé et cela est vrai jusqu'à un certain point, parcequ'un semblable vin se conserve mieux, peut-être transporté plus facilement, et qu'il est préféré, tout au moins par beaucoup de personnes. *Il peut se faire cependant qu'un vin moins alcoolique soit plus aromatique et qu'il ait précisément pour cette raison plus de valeur. Du blé russe riche en gluten, comme le blé de Taganrog et autres, on ne fera jamais une farine ayant si bon goût et aussi recherchée, qu'avec beaucoup de blés hongrois contenant moins de gluten*» [1]). Autrement dit, le blé roumain est inférieur au blé hongrois parcequ'il est plus pauvre en matières protéïques et le blé russe est aussi inférieur au blé hongrois quoique plus riche en matières protéïques !?

La richesse des blés russes en matières azotées fait d'ailleurs tant de mauvais sang à M. le dr. Kosutány qu'elle le détermine à admettre seulement les chiffres de M. Balland qui a analysé 39 échantillons de blé russe pris dans le commerce au cours des années 1890—1894—1906 et qui donne également les maximums, minimums et la moyenne probable des matières protéïques constatées dans une quantité de 5 millions de quintaux de blé ; et cela, parceque les données publiées par certains chimistes auraient été obtenues avec des échantillons de blés russes soumis à une analyse minutieuse précisément à cause de leur excellente qualité.

«Bien que certains chimistes aient trouvé un contenu élevé de matières protéïques, respectivement de gluten, ces résultats ne peuvent cependant servir de critérium pour un pays aussi étendu que la Russie et, pour cette raison, nous

[1]) Souligné par nous, Dr. A. Z.

sommes plut t inclinés à admettre les données de Balland relatives aux céréales russes qui se trouvent dans le commerce et à dire qu'en Russie aussi il y a des régions qui fournissent pour certaines céréales un contenu plus élevés de matières protéiques et de gluten que les céréales hongroises, tandis que, au contraire, le blé russe qui se trouve dans le commerce n'a pas un contenu en protéine ou en gluten plus élevé que le blé hongrois.... »

Mais ces affirmations de M. le dr. Kosutány regardent les Russes. Qu'ils répondent s'ils le veulent !

* * *

Au moment de donner le bon à imprimer on me signale dans la *«Gazeta Transilvaniei»* no. 275 du 19/XII/909 un compte-rendu (pag. 3, col. II) des opinions de M. le dr. Kosutány au sujet de la brochure de M. Paul Hirtz : «Les chiffres données par Hirtz sur les céréales hongroises, sont identiques à ceux de Kosutány et même un peu plus élevés en ce qui concerne la protéine». M. Kosutány montre en outre que Hirtz leur trouve encore une qualité : «L'enveloppe des grains a moins de fibres et donne moins de son». Très-certainement M. le dr. Kosutány ne doit souffler mot du blé de Moldavie, bien que, dans la brochure qu'il cite, les résultats de l'analyse de ce blé se trouvent sur la même page que ceux du blé de la Theiss. S'il en avait parlé, en effet le journal roumain l'aurait relevé. M. le dr. Kosutány n'en parle point parceque, sans compter qu'il aurait été forcé de reconnaitre que le blé de Moldavie est beaucoup plus riche en protéine que celui de la Theiss, il n'aurait plus eu l'occasion de parler d'une nouvelle qualité du blé hongrois : son peu de contenu en son, car, pour cella aussi, le blé de Moldavie est supérieur. Tandis que le blé de la Theiss contient 2.44 % de cellulose ou 2.78 % dans le blé sec, le blé de Moldavie n'a que 2.10 % de cellulose ou 2.39 % dans le blé sec ! Au demeurant, de la brochure de M. Hirtz, il résulte parfaitement qu'à cet égard le blé de Moldavie occupe le premier rang parmi les céréales de l'Europe. M. le dr. Kosutány relève, parce que cela lui convient, la constatation faite par M. Hirtz que le blé hongrois contient moins de cellulose que le blé russe. Il oublie que lui-même a constaté [1] que le blé roumain contient moins de cellulose que le blé hongrois «mais l'écart est si faible qu'il doit être attribué aux méthodes d'analyses qui diffèrent les unes des autres».

* * *

De ce qui précède, tout le monde, je crois, pourra se convaincre que le travail de M. le dr. Kosutány est dénué de l'objectivité qui doit se trouver dans toute œuvre scientifique et que, par conséquent, ses affirmations ne peuvent être prises au sérieux.

---

[1] Pa . 158 de son travail, où l'on voit que le blé roumain contient 2.08 ; 2.15 et 2.14 % de cellulose tandis que le blé hongrois en contient, pour les mêmes années 1900, 1901, 1902 : 3.54 ; 2.47 ; 2.00 %.

LES MOYENNES ANNUELLES ET GÉNÉRALES PAR DISTRICTS DES TOUS LES RÉSULTATS ANALYTIQUES

No. d'ordre	DISTRICT	Récolte de l'année	No. des échantillons analysés	Poids à l'hectolitre	Section des grains			Poids et grosseur des grains	Composition chimique du grain						Composition chimique du grain calculée pour la substance sèche				
					Vitreuse	Farineuse	Intermédiaire	1000 grains pèsent	Eau	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone
					%	%	%	Gr.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Argesh	1900	16	74.66	12	29	59	30.64	11.57	11.03	1.60	2.31	1.84	70.75	13.78	1.81	2.61	2.07	80.03
		1901	14	74.73	10	27	63	35.49	12.75	11.48	1.53	2.13	1.83	70.27	13.15	1.75	2.44	2.11	80.55
		1902	22	75.43	4	30	66	35.93	12.53	10.42	1.58	2.26	1.73	71.78	11.57	1.81	2.58	1.98	82.06
		1903	12	74.73	6	25	69	30.26	11.25	11.76	1.62	2.21	2.00	71.16	13.26	1.83	2.50	2.25	80.17
		1904	29	78.50	12	25	63	35.28	11.28	10.78	1.72	2.38	1.62	72.22	12.16	1.93	2.67	1.83	81.41
		1905	36	74.19	—	—	—	34.39	11.48	11.21	1.64	2.53	1.89	71.26	12.68	1.85	2.87	2.10	80.50
		1906	23	73.07	—	—	—	—	12.54	12.22	—	—	—	—	13.96	—	—	—	—
		1907	26	74.54	—	—	—	—	12.24	13.09	—	—	—	—	15.01	—	—	—	—
		1908	39	77.68	—	—	—	—	12.56	13.57	—	—	—	—	15.52	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	217	75.28	9	27	64	33.16	12.02	11.80	1.62	2.30	1.82	71.24	13.42	1.73	2.61	2.06	80.79
2	Bacău	1900	14	76.18	6	32	62	34.56	13.80	10.64	1.60	2.05	1.79	70.12	12.32	1.85	2.41	2.07	81.25
		1901	8	76.41	20	11	69	34.49	12.59	12.00	1.54	2.03	1.90	69.95	13.73	1.77	2.33	2.17	80.00
		1902	21	78.92	8	38	54	37.14	12.26	9.94	1.52	2.04	1.71	72.53	11.33	1.73	2.32	1.95	82.67
		1903	9	78.23	9	26	65	32.40	11.64	12.26	1.50	1.96	1.94	70.70	13.88	1.69	2.22	2.19	80.02
		1904	9	79.80	15	22	63	37.80	11.36	11.22	1.68	2.30	1.60	71.84	12.64	1.89	2.59	1.80	81.08
		1905	31	77.35	—	—	—	33.43	11.52	11.03	1.64	2.42	1.86	71.63	12.46	1.85	2.73	2.09	80.87
		1906	14	73.82	—	—	—	—	12.39	11.09	—	—	—	—	12.66	—	—	—	—
		1907	16	76.41	—	—	—	—	13.12	12.01	—	—	—	—	13.83	—	—	—	—
		1908	22	77.09	—	—	—	—	12.95	11.55	—	—	—	—	13.73	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	144	77.13	12	26	62	34.47	12.38	11.64	1.58	2.13	1.80	71.16	13.29	1.79	2.43	2.05	80.93
3	Botoshani	1900	14	79.39	21	11	68	34.30	13.22	12.38	1.58	1.96	1.70	69.34	14.27	1.83	2.26	1.73	79.91
		1901	15	74.55	13	5	82	27.56	12.79	13.40	1.61	2.18	1.85	68.17	15.37	1.84	2.50	2.12	78.17
		1902	34	78.93	12	9	79	36.97	12.60	13.06	1.47	2.05	1.73	69.09	14.86	1.67	2.33	1.97	79.17
		1903	22	79.17	9	10	81	32.52	11.33	13.23	1.55	1.95	1.83	68.92	15.08	1.85	2.20	2.06	77.81
		1904	33	79.90	23	11	66	36.50	11.11	12.50	1.68	2.27	1.67	70.68	14.16	1.89	2.55	1.89	79.55
		1905	50	79.54	—	—	—	34.73	12.07	12.79	1.65	2.17	1.72	69.36	14.48	1.89	2.78	1.97	78.88
		1906	29	76.00	—	—	—	—	13.15	12.18	—	—	—	—	14.02	—	—	—	—
		1907	22	75.56	—	—	—	—	13.65	14.46	—	—	—	—	16.75	—	—	—	—
		1908	26	76.61	—	—	—	—	13.14	14.50	—	—	—	—	16.69	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	235	77.74	16	9	75	33.75	12.52	13.28	1.61	2.15	1.72	69.35	15.19	1.83	2.44	1.96	77.25
4	Braïla	1900	10	78.71	11	15	74	32.03	13.95	11.53	1.60	1.97	1.70	69.55	13.29	1.86	2.29	1.74	80.82
		1901	8	77.41	12	16	72	30.72	12.69	12.18	1.55	2.19	1.77	69.62	13.95	1.77	2.51	2.03	79.74
		1902	24	79.12	7	15	78	32.99	11.39	11.82	1.53	2.18	1.73	71.35	13.33	1.73	2.46	1.95	80.52
		1903	20	78.21	8	16	76	31.93	11.55	13.19	1.54	2.09	1.97	69.66	14.92	1.74	2.36	2.23	78.75
		1904	23	77.12	18	2	80	28.02	10.73	14.88	1.59	2.26	1.60	68.94	16.63	1.77	2.53	1.79	77.27
		1905	37	76.91	—	—	—	30.27	12.20	11.81	1.65	2.25	1.77	70.32	13.22	1.91	2.57	2.02	80.28
		1906	35	76.12	—	—	—	—	12.52	12.60	—	—	—	—	14.39	—	—	—	—
		1907	13	73.68	—	—	—	—	12.77	14.79	—	—	—	—	16.95	—	—	—	—
		1908	23	74.24	—	—	—	—	12.60	14.47	—	—	—	—	16.86	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	198	76.83	11	13	76	30.99	12.27	13.36	1.58	2.16	1.72	69.91	15.18	1.80	2.45	1.96	79.56
5	Buzeu	1900	20	78.92	14	13	73	32.68	12.47	11.76	1.63	1.98	1.69	70.47	13.53	1.86	2.26	1.93	80.51
		1901	3	76.98	8	12	80	30.36	12.74	12.30	1.54	2.25	1.78	69.42	14.09	1.73	2.58	2.04	79.56
		1902	22	80.41	8	20	72	34.50	11.77	10.92	1.59	2.06	1.70	71.96	12.38	1.80	2.33	1.93	81.56
		1903	24	78.19	7	27	66	31.86	11.87	12.29	1.48	2.07	1.83	70.46	13.95	1.68	2.35	2.07	79.95
		1904	34	79.60	18	12	70	29.70	10.66	12.62	1.64	2.26	1.67	71.15	14.09	1.84	2.53	1.77	79.81
		1905	36	77.96	—	—	—	30.73	12.25	11.57	1.63	2.12	1.72	70.71	13.16	1.86	2.76	1.96	80.26
		1906	86	76.21	—	—	—	—	12.74	12.06	—	—	—	—	13.85	—	—	—	—
		1907	41	78.20	—	—	—	—	12.77	11.30	—	—	—	—	12.89	—	—	—	—
		1908	55	76.03	—	—	—	—	12.77	15.74	—	—	—	—	18.19	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	321	78.16	11	17	72	31.64	12.23	12.71	1.58	2.17	1.73	70.64	14.50	1.79	2.47	1.95	80.27
6	Covurlui	1900	33	79.40	21	9	70	36.43	12.22	13.07	1.56	2.04	1.61	69.50	14.88	1.78	2.32	1.84	79.19
		1901	8	77.61	18	16	66	35.70	12.77	12.60	1.54	2.19	1.80	69.00	14.46	1.76	2.51	2.07	79.20
		1902	2	80.40	9	13	78	35.80	11.68	11.70	1.72	2.11	1.79	71.00	13.25	1.72	2.39	2.02	80.62
		1903	17	79.38	3	15	82	34.78	11.64	12.41	1.52	2.10	1.82	70.51	14.05	1.72	2.37	2.05	79.81
		1904	20	71.63	13	4	83	24.22	11.03	15.77	1.63	2.14	1.67	67.76	17.72	1.83	2.74	1.84	75.87
		1905	26	78.48	—	—	—	32.66	11.93	12.01	1.73	2.38	1.74	70.20	13.62	1.98	2.71	1.98	79.71
		1906	28	76.39	—	—	—	—	12.50	12.35	—	—	—	—	14.09	—	—	—	—
		1907	14	76.56	—	—	—	—	11.63	15.01	—	—	—	—	16.99	—	—	—	—
		1908	21	75.72	—	—	—	—	13.26	17.27	—	—	—	—	19.91	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	169	77.29	13	11	76	33.26	12.06	13.58	1.58	2.21	1.74	69.64	15.44	1.80	2.51	1.96	79.06

No. d'ordre	DISTRICT	Récolte de l'année	No. des échantillons analysés	Poids à l'hectolitre	Section des grains				Poids de 1000 grains pesés	Composition chimique du grain						Composition chimique du grain calculée pour la substance sèche				
					% Vitreuse		% Farineuse			% Eau	% Matière azotée	% Matière grasse	% Ligneux	% Cendre	% Hydrates de carbone	% Matière azotée	% Matière grasse	% Ligneux	% Cendre	% Hydrates de carbone
				Kg	%		%		Gr	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	Dimbovitza	1900	17	75.40	4	36	60		33.97	13.67	10.66	1.66	2.01	1.71	70.29	12.35	1.92	2.33	1.98	81.42
		1901	15	74.50	10	22	68		30.63	12.59	11.55	1.49	2.27	1.84	70.26	13.22	1.70	2.60	2.10	80.38
		1902	30	77.73	6	18	76		35.30	11.82	11.46	1.48	2.18	1.78	71.58	12.67	1.68	2.47	2.02	81.16
		1903	15	76.25	6	11	83		34.97	12.44	12.88	1.54	2.30	1.98	68.86	14.71	1.76	2.63	2.26	78.64
		1904	26	79.57	14	19	67		33.97	14.71	11.26	1.62	2.29	1.66	74.96	12.76	1.81	2.58	1.88	80.94
		1905	37	78.78	—	—	—		30.24	12.28	11.07	1.79	2.47	1.82	69.97	13.31	2.02	2.82	2.08	79.77
		1906	53	73.33	—	—	—		—	12.33	13.75	—	—	—	—	15.68	—	—	—	—
		1907	44	74.98	—	—	—		—	11.76	12.88	—	—	—	—	14.58	—	—	—	—
		1908	45	78.71	—	—	—		—	12.69	13.17	—	—	—	—	15.08	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	289	75.67	8	21	71		32.85	12.36	12.11	1.59	2.25	1.80	70.40	13.81	1.82	2.57	2.05	80.38
8	Dolj	1900	17	73.99	6	24	70		28.85	12.01	14.88	1.53	2.20	1.79	70.59	13.50	1.74	2.50	2.04	80.22
		1901	26	76.17	8	24	68		32.36	12.54	11.46	1.49	2.15	1.93	70.76	12.75	1.71	2.46	2.21	80.87
		1902	44	78.98	4	38	58		38.21	11.79	9.95	1.56	2.46	1.76	72.78	11.28	1.78	2.45	1.99	82.50
		1903	27	77.17	4	37	59		33.85	11.99	11.44	1.57	2.35	1.90	71.05	12.65	1.79	2.67	2.16	80.73
		1904	42	79.78	10	25	65		35.82	11.44	11.44	1.65	2.20	1.70	71.88	12.58	1.85	2.48	1.92	81.17
		1905	61	77.56	—	—	—		32.47	11.75	11.98	1.72	2.48	1.84	70.23	13.58	1.95	2.78	2.07	79.62
		1906	107	75.75	—	—	—		—	12.09	12.70	—	—	—	—	14.44	—	—	—	—
		1907	106	78.49	—	—	—		—	11.92	12.87	—	—	—	—	14.61	—	—	—	—
		1908	105	78.71	—	—	—		—	12.79	14.23	—	—	—	—	16.31	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	535	77.40	6	30	64		33.43	12.03	11.93	1.58	2.26	1.82	71.21	13.52	1.80	2.56	2.06	80.85
9	Dorohoi	1900	18	78.82	17	15	68		33.67	13.44	12.42	1.55	2.07	1.54	69.31	14.00	1.79	2.39	1.74	80.08
		1901	9	75.44	7	4	89		26.77	12.00	14.39	1.49	2.25	1.89	67.98	16.36	1.69	2.55	2.15	77.22
		1902	26	78.42	16	9	75		36.84	12.78	13.46	1.49	2.12	1.71	69.04	15.04	1.71	2.42	1.95	78.88
		1903	19	77.36	5	14	81		33.61	12.28	13.69	1.58	2.28	1.89	68.28	15.61	1.79	2.59	2.15	77.86
		1904	34	80.23	21	18	61		35.70	11.70	12.03	1.75	2.30	1.70	70.52	13.63	1.99	2.60	1.92	79.86
		1905	36	78.54	—	—	—		37.27	12.30	13.29	1.69	2.43	1.69	68.60	15.15	1.93	2.76	1.93	78.23
		1906	31	76.67	—	—	—		—	12.47	12.91	—	—	—	—	14.75	—	—	—	—
		1907	25	76.14	—	—	—		—	13.20	13.94	—	—	—	—	16.04	—	—	—	—
		1908	31	76.42	—	—	—		—	12.09	14.56	—	—	—	—	16.61	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	229	77.52	13	12	75		33.47	12.55	13.33	1.61	2.26	1.73	68.95	15.24	1.82	2.55	1.97	78.69
10	Falciu	1900	14	78.96	11	10	79		34.69	13.78	13.01	1.59	1.91	1.61	68.10	15.09	1.84	2.21	1.87	78.99
		1901	9	76.44	9	13	78		31.05	12.35	13.39	1.54	2.09	1.77	68.89	15.27	1.72	2.38	2.02	78.61
		1902	21	80.12	21	14	65		35.92	11.99	12.26	1.59	2.04	1.61	70.51	13.93	1.81	2.32	1.82	80.12
		1903	12	78.67	8	10	82		34.67	11.94	14.07	1.58	2.22	1.81	68.38	15.97	1.79	2.52	2.06	77.66
		1904	20	77.66	25	4	71		27.25	14.13	14.61	1.67	2.48	1.55	68.53	16.44	1.89	2.80	1.75	77.11
		1905	22	79.09	—	—	—		33.06	11.30	13.57	1.72	2.34	1.62	69.36	15.31	1.95	2.65	1.82	78.27
		1906	28	75.32	—	—	—		—	12.31	12.56	—	—	—	—	14.09	—	—	—	—
		1907	25	75.49	—	—	—		—	13.17	13.59	—	—	—	—	15.65	—	—	—	—
		1908	29	77.20	—	—	—		—	13.00	14.63	—	—	—	—	16.84	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	180	77.63	15	10	75		32.76	12.34	13.50	1.61	2.18	1.66	68.96	15.40	1.83	2.48	1.89	78.46
11	Gorj	1900	17	75.00	3	32	65		31.14	12.63	10.66	1.58	2.18	1.82	71.13	12.20	1.81	2.49	2.09	81.41
		1901	14	76.70	5	24	71		34.80	12.73	11.63	1.52	2.16	1.87	70.09	13.33	1.74	2.47	2.15	80.31
		1902	22	78.57	6	42	52		38.79	12.41	9.95	1.56	2.04	1.72	72.32	11.35	1.78	2.33	1.97	82.57
		1903	21	76.47	6	33	61		34.71	12.56	11.07	1.49	2.37	1.94	70.57	12.66	1.70	2.71	2.22	80.71
		1904	30	77.76	7	54	42		37.39	14.27	10.09	1.67	2.39	1.75	72.83	11.35	1.88	2.69	1.98	82.08
		1905	42	75.23	—	—	—		32.79	11.63	12.68	1.73	2.52	1.87	69.67	14.30	1.97	2.73	2.11	78.89
		1906	107	73.11	—	—	—		—	11.88	12.29	—	—	—	—	13.95	—	—	—	—
		1907	117	75.49	—	—	—		—	12.74	12.64	—	—	—	—	14.49	—	—	—	—
		1908	87	77.27	—	—	—		—	12.57	12.54	—	—	—	—	14.32	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	457	76.18	5	36	59		34.93	12.27	11.50	1.59	2.26	1.83	71.10	13.11	1.81	2.59	2.09	80.99
12	Ialomitza	1900	16	76.14	4	24	72		30.13	13.62	14.32	1.73	2.04	1.70	69.59	13.40	2.01	2.36	1.97	80.56
		1901	20	74.95	11	5	84		28.73	12.90	13.89	1.54	2.25	1.93	67.52	15.95	1.73	2.58	2.22	77.52
		1902	31	79.68	5	15	80		33.71	12.30	11.27	1.52	2.25	1.60	70.97	12.85	1.73	2.56	1.83	80.93
		1903	20	77.05	5	17	78		34.95	12.70	12.91	1.48	2.39	1.89	68.63	14.78	1.70	2.74	2.16	78.62
		1904	37	77.45	15	3	82		27.38	10.91	14.17	1.69	1.47	1.64	69.12	15.89	1.89	2.78	1.82	77.62
		1905	68	76.17	—	—	—		29.24	11.65	13.02	1.79	2.45	1.75	69.34	14.74	2.03	2.77	1.98	78.48
		1906	56	75.01	—	—	—		—	11.78	13.65	—	—	—	—	15.46	—	—	—	—
		1907	41	75.80	—	—	—		—	12.99	14.78	—	—	—	—	16.99	—	—	—	—
		1908	53	75.37	—	—	—		—	12.35	17.43	—	—	—	—	19.54	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	319	76.40	8	13	79		30.20	12.35	13.57	1.62	2.31	1.77	69.19	15.48	1.85	2.63	2.01	78.95

No. d'ordre	DISTRICT	Récolte de l'année	No. des échantillons analysés	Poids à l'hectolitre	Section des grains				Poids et grosseur des grains	Composition chimique du grain						Composition chimique du grain calculée pour la substance sèche				
					% Vitreuse	% Farineuse	% Intermédiaire		1 000 grains pèsent gr.	% Eau	% Matière azotée	% Matière grasse	% Ligneux	% Cendre	% Hydrates de carbone	% Matière azotée	% Matière grasse	% Ligneux	% Cendre	% Hydrates de carbone
13	Iassi	1900	20	80.06	38	8	54		33.05	12.45	13.53	1.53	1.91	1.54	69.04	15.44	1.74	2.18	1.76	78.88
		1901	18	74.41	9	4	87		25.80	12.43	14.82	1.52	2.18	1.89	67.16	16.92	1.73	2.49	2.16	76.69
		1902	23	80.72	13	8	79		36.63	12.84	13.34	1.49	2.10	1.64	68.59	15.31	1.71	2.41	1.88	78.69
		1903	19	78.57	7	13	80		34.05	12.76	13.64	1.49	2.15	1.89	68.07	15.63	1.71	2.46	2.16	78.03
		1904	27	80.34	19	3	78		34.58	11.36	13.89	1.68	2.22	1.58	69.27	15.68	1.88	2.51	1.74	78.19
		1905	26	76.02	—	—	—		33.47	11.97	14.50	1.74	2.43	1.66	67.70	16.47	1.98	2.75	1.89	76.91
		1906	32	76.87	—	—	—		—	11.55	13.52	—	—	—	—	15.28	—	—	—	—
		1907	24	74.50	—	—	—		—	12.95	14.20	—	—	—	—	16.40	—	—	—	—
		1908	28	78.07	—	—	—		—	12.67	15.02	—	—	—	—	17.20	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	217	77.70	17	7	76		32.91	12.33	14.06	1.57	2.16	1.70	68.30	16.04	1.79	2.40	1.93	77.90
14	Ilfov	1900	47	78.25	20	30	50		30.97	12.86	10.25	1.64	2.27	1.86	71.12	11.76	1.88	2.61	2.14	81.61
		1901	19	76.27	7	28	65		32.33	12.86	12.19	1.44	2.21	1.88	69.42	13.99	1.65	2.53	2.16	79.67
		1902	41	79.07	4	24	72		36.64	12.36	10.79	1.50	2.16	1.76	71.43	12.32	1.71	2.47	2.01	81.50
		1903	25	78.08	5	26	69		39.07	12.74	11.51	1.48	2.19	1.88	70.20	13.19	1.70	2.46	2.16	80.49
		1904	20	79.09	17	13	70		29.43	11.58	11.45	1.61	2.29	1.77	71.30	12.96	1.82	2.58	2.01	80.63
		1905	67	75.58	—	—	—		30.91	11.20	11.96	1.68	2.39	1.85	70.92	13.47	1.89	2.72	2.11	79.81
		1906	58	74.77	—	—	—		—	12.69	13.78	—	—	—	—	15.79	—	—	—	—
		1907	95	73.88	—	—	—		—	12.28	13.21	—	—	—	—	15.07	—	—	—	—
		1908	9	76.97	—	—	—		—	12.42	15.84	—	—	—	—	18.02	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	381	76.88	11	24	65		32.34	12.19	12.33	1.56	2.25	1.83	70.73	14.11	1.77	2.56	2.10	80.55
15	Mehedintzi	1900	14	71.79	3	39	58		30.55	13.58	10.50	1.69	2.25	1.81	70.17	12.15	1.95	2.60	2.09	81.21
		1901	15	75.26	5	29	66		34.84	12.63	11.85	1.55	2.23	1.93	69.81	13.56	1.77	2.57	2.28	79.80
		1902	32	78.58	5	46	49		38.49	12.94	9.50	1.57	2.21	1.73	72.05	10.91	1.80	2.54	1.99	82.76
		1903	28	76.46	6	39	55		35.96	12.15	11.59	1.63	2.22	1.82	70.59	13.19	1.84	2.53	2.08	80.36
		1904	13	78.50	9	37	54		36.18	11.52	9.90	1.60	2.25	1.74	72.69	11.19	1.52	2.76	1.97	82.27
		1905	38	75.48	—	—	—		34.02	11.53	11.29	1.71	2.39	1.81	71.37	12.72	1.92	2.71	2.07	80.58
		1906	18	76.94	—	—	—		—	12.06	11.57	—	—	—	—	13.17	—	—	—	—
		1907	66	78.08	—	—	—		—	11.71	12.22	—	—	—	—	13.85	—	—	—	—
		1908	96	78.62	—	—	—		—	12.46	12.80	—	—	—	—	14.50	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	320	76.63	6	33	56		35.01	12.24	11.25	1.62	2.29	1.81	71.11	12.80	1.83	2.62	2.08	81.18
16	Muscal	1900	10	75.04	8	34	58		37.66	12.89	11.19	1.48	2.13	1.80	70.51	12.85	1.70	2.44	2.06	80.95
		1901	8	74.57	6	28	66		36.67	13.01	11.61	1.57	2.10	1.95	69.76	13.34	1.81	2.42	2.24	80.19
		1902	12	76.39	2	53	55		38.48	12.37	9.61	1.52	2.36	1.76	72.38	10.96	1.73	2.70	2.01	82.60
		1903	6	76.24	7	26	67		35.82	11.74	13.50	1.63	2.33	1.80	69.00	15.30	1.85	2.64	2.04	78.18
		1904	12	79.30	10	36	54		39.77	11.62	9.13	1.61	2.37	1.72	73.52	10.33	1.84	2.68	1.95	83.20
		1905	18	74.62	—	—	—		33.65	11.89	11.17	1.71	2.52	1.91	70.80	12.67	1.95	2.87	2.16	80.35
		1906	13	72.20	—	—	—		—	13.31	12.26	—	—	—	—	14.14	—	—	—	—
		1907	21	73.52	—	—	—		—	13.01	12.69	—	—	—	—	14.59	—	—	—	—
		1908	10	75.10	—	—	—		—	12.30	11.73	—	—	—	—	13.37	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	110	75.23	6	33	60		36.96	12.46	11.43	1.59	2.30	1.82	70.99	13.06	1.81	2.62	2.08	80.91
17	Neamtzou	1900	12	76.61	20	19	61		33.32	13.43	11.39	1.51	2.12	1.68	69.87	13.15	1.75	2.45	1.94	80.71
		1901	12	77.71	14	4	82		33.44	13.15	13.74	1.61	2.08	1.97	67.45	15.82	1.85	2.40	2.27	77.66
		1902	23	79.65	9	21	70		38.59	13.82	10.59	1.50	2.20	1.74	70.15	12.29	1.75	2.55	2.02	81.40
		1903	12	79.99	8	11	81		35.48	11.82	13.78	1.95	2.20	1.86	68.39	15.63	2.20	2.50	2.10	77.57
		1904	15	80.72	18	24	58		38.62	14.31	9.87	1.61	2.22	1.65	71.54	12.33	1.58	2.51	1.86	81.42
		1905	21	77.18	—	—	—		33.36	12.12	11.99	1.73	2.47	1.81	69.88	13.65	1.97	2.81	2.06	79.51
		1906	22	77.27	—	—	—		—	12.63	11.70	—	—	—	—	13.39	—	—	—	—
		1907	24	75.31	—	—	—		—	13.04	12.26	—	—	—	—	14.10	—	—	—	—
		1908	26	79.06	—	—	—		—	12.51	13.19	—	—	—	—	15.08	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	167	78.17	14	16	70		35.47	12.65	12.17	1.66	2.21	1.78	69.55	13.94	1.85	2.53	2.04	79.71
18	Oltu	1900	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1901	12	74.52	4	22	74		32.20	13.61	11.65	1.56	2.24	1.91	69.03	13.49	1.81	2.59	2.21	79.90
		1902	23	78.45	5	33	62		34.56	12.44	9.77	1.48	2.30	1.78	72.23	11.15	1.69	2.63	2.03	82.50
		1903	21	76.07	5	22	73		33.32	11.95	12.90	1.68	2.20	1.82	69.45	14.65	1.91	2.50	2.06	78.88
		1904	34	80.19	15	16	69		31.52	11.71	10.80	1.67	2.32	1.72	71.76	12.24	1.88	2.63	1.95	81.30
		1905	30	76.24	—	—	—		32.25	11.72	11.58	1.67	2.48	1.88	70.67	13.12	1.90	2.81	2.10	80.07
		1906	63	72.25	—	—	—		—	12.49	12.67	—	—	—	—	14.48	—	—	—	—
		1907	11	74.53	—	—	—		—	12.98	12.65	—	—	—	—	14.52	—	—	—	—
		1908	68	77.86	—	—	—		—	11.99	14.04	—	—	—	—	15.95	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	262	76.23	7	23	70		32.77	12.36	12.01	1.61	2.31	1.82	70.62	13.70	1.84	2.63	2.07	80.53

No. d'ordre	DISTRICT	Récolte de l'année	Nos des échantillons analysés	Poids à l'hectolitre	Section des grains			Poids et grosseur des grains	Composition chimique du grain						Composition chimique de grain calculée pour la substance sèche				
					Vitreuse	Farineuse	Intermédiaire	1000 grains pesant	Eau	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone
				kg	%	%	%	gr	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		1900....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1901....	10	72.22	2	27	71	30.39	12.46	12.53	1.56	2.25	1.87	69.33	14.32	1.78	2.58	2.13	79.19
		1902....	12	77.92	4	25	71	35.01	12.40	10.74	1.44	2.19	1.71	71.85	12.19	1.64	2.49	1.94	81.74
		1903....	11	77.23	7	22	71	32.20	11.60	13.22	1.68	2.39	1.85	69.26	14.96	1.89	2.71	2.09	78.35
19	Prahova	1904....	6	79.35	15	9	76	32.11	11.85	13.23	1.67	2.45	1.45	69.35	15.01	1.90	2.76	1.66	78.67
		1905....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1906....	35	75.30	—	—	—	—	12.72	12.88	—	—	—	—	14.74	—	—	—	—
		1907....	65	73.15	—	—	—	—	12.90	12.83	—	—	—	—	14.73	—	—	—	—
		1908....	47	76.85	—	—	—	—	12.45	15.20	—	—	—	—	17.31	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	186	76.00	7	21	72	32.43	12.25	12.94	1.59	2.32	1.72	69.95	14.75	1.80	2.63	1.95	79.49
		1900....	48	76.97	27	20	53	31.07	12.64	11.57	1.62	2.46	1.75	70.26	13.24	1.85	2.48	2.00	80.43
		1901....	11	74.59	3	25	72	32.46	12.26	12.75	1.52	2.47	1.93	69.37	14.54	1.73	2.47	2.20	79.06
		1902....	22	80.00	5	35	60	36.56	13.03	9.93	1.51	2.13	1.77	71.63	11.41	1.74	2.45	2.04	82.36
		1903....	11	78.47	4	39	57	34.60	11.63	12.03	1.70	2.27	1.83	70.54	13.62	1.92	2.57	2.07	79.82
20	Putna.....	1904....	19	78.38	16	10	74	32.83	11.31	13.67	1.73	2.52	1.60	69.27	15.42	1.94	2.72	1.81	78.11
		1905....	19	76.10	—	—	—	31.72	12.13	11.61	1.71	2.58	1.87	70.10	13.22	1.95	2.93	2.13	79.77
		1906....	42	74.62	—	—	—	—	11.93	12.20	—	—	—	—	13.85	—	—	—	—
		1907....	44	76.05	—	—	—	—	13.08	12.33	—	—	—	—	14.19	—	—	—	—
		1908....	22	76.31	—	—	—	—	12.04	13.90	—	—	—	—	15.80	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	205	76.85	11	26	63	33.20	12.23	12.22	1.63	2.30	1.79	70.19	13.92	1.85	2.50	2.04	79.92
		1900....	18	79.68	14	21	65	33.85	12.78	11.54	1.53	2.06	1.61	70.54	13.20	1.76	2.36	1.85	80.83
		1901....	18	77.30	2	14	84	33.35	13.02	12.82	1.58	2.06	1.79	68.73	14.73	1.82	2.36	2.07	79.02
		1902....	30	81.57	4	25	71	36.74	12.56	10.13	1.50	2.10	1.66	72.05	11.59	1.71	2.40	1.90	82.40
		1903....	46	78.26	5	19	76	33.72	11.28	13.29	1.70	2.31	1.89	69.53	14.98	1.92	2.60	2.13	78.37
21	R.-Sărat.	1904....	25	78.46	26	6	68	28.47	10.77	14.21	1.65	2.43	1.57	69.37	15.93	1.84	2.72	1.76	77.75
		1905....	32	78.24	—	—	—	28.71	11.94	11.66	1.72	2.45	1.74	70.49	13.24	1.91	2.83	1.98	80.04
		1906....	56	77.70	—	—	—	—	11.91	12.08	—	—	—	—	14.74	—	—	—	—
		1907....	37	77.09	—	—	—	—	12.54	14.22	—	—	—	—	16.24	—	—	—	—
		1908....	49	78.13	—	—	—	—	11.95	16.74	—	—	—	—	19.01	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	281	78.48	10	17	73	32.47	12.08	13.06	1.61	2.23	1.71	70.11	14.85	1.83	2.54	1.95	79.73
		1900....	13	77.08	6	23	71	35.53	13.55	10.94	1.55	1.97	1.74	70.28	12.62	1.79	2.29	2.01	81.29
		1901....	12	75.85	6	4	90	29.20	12.77	12.48	1.56	2.06	1.90	69.23	14.30	1.79	2.36	2.18	79.37
		1902....	24	79.53	5	41	54	36.79	11.84	9.79	1.42	2.10	1.79	72.06	11.10	1.70	2.38	2.03	82.79
		1903....	15	79.86	11	18	71	34.85	11.15	12.73	1.64	2.12	1.93	70.38	14.33	1.90	2.38	2.17	79.22
22	Roman	1904....	32	80.08	20	22	58	37.65	11.60	11.20	1.65	2.28	1.65	71.64	12.67	1.87	2.57	1.86	81.03
		1905....	28	77.19	—	—	—	31.33	12.12	11.82	1.74	2.51	1.88	69.93	13.45	1.98	2.85	2.17	79.55
		1906....	26	76.14	—	—	—	—	11.94	11.84	—	—	—	—	13.44	—	—	—	—
		1907....	24	75.25	—	—	—	—	12.54	12.88	—	—	—	—	14.71	—	—	—	—
		1908....	39	78.63	—	—	—	—	12.28	12.07	—	—	—	—	14.78	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	210	77.73	10	22	68	34.72	12.23	11.85	1.63	2.17	1.81	70.74	13.49	1.84	2.47	2.09	80.54
		1900....	14	75.99	6	25	69	30.87	14.03	11.10	1.61	2.40	1.82	69.34	12.91	1.87	2.45	2.12	80.65
		1901....	12	75.23	1	22	77	30.86	13.28	11.94	1.60	2.23	1.93	69.02	13.77	1.85	2.58	2.21	79.59
		1902....	30	79.64	4	32	64	36.83	11.58	9.69	1.50	2.14	1.75	73.44	10.95	1.69	2.42	1.98	82.96
		1903....	25	76.96	5	35	61	33.03	10.69	12.56	1.75	2.25	1.86	70.89	14.05	1.93	2.53	2.08	79.38
		1904....	27	78.63	14	18	71	34.09	11.61	11.78	1.60	2.43	1.78	70.80	13.33	1.80	2.75	2.02	80.10
23	Romanați.	1905....	47	77.11	—	—	—	32.56	12.44	11.47	1.70	2.46	1.87	70.36	13.11	1.93	2.75	2.15	80.06
		1906....	63	74.51	—	—	—	—	11.31	12.59	—	—	—	—	14.18	—	—	—	—
		1907....	73	77.76	—	—	—	—	12.27	13.34	—	—	—	—	15.17	—	—	—	—
		1908....	94	77.07	—	—	—	—	11.77	14.27	—	—	—	—	16.18	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	395	76.99	5	26	69	32.56	11.85	12.03	1.63	2.27	1.83	70.64	13.63	1.85	2.58	2.09	80.46
		1900....	11	77.15	11	20	66	33.08	13.87	10.83	1.70	2.03	1.73	69.78	12.61	1.98	2.35	2.01	81.02
		1901....	8	76.25	4	5	91	30.32	12.96	12.98	1.58	1.92	1.90	68.66	14.91	1.82	2.20	2.19	78.88
		1902....	15	77.72	8	24	68	35.66	11.38	11.18	1.50	2.49	1.89	71.86	12.62	1.69	2.47	2.13	81.09
		1903....	8	76.84	10	11	79	33.04	11.12	13.98	1.71	2.28	1.89	69.02	15.73	1.93	2.57	2.12	77.65
		1904....	14	79.54	15	23	62	39.47	12.29	11.72	1.75	2.42	1.70	70.12	13.37	2.00	2.74	1.94	79.95
24	Suceava ...	1905....	18	77.75	—	—	—	35.33	11.96	11.43	1.84	2.45	1.84	70.48	12.98	2.08	2.79	2.08	80.07
		1906....	12	77.87	—	—	—	—	12.15	11.45	—	—	—	—	13.04	—	—	—	—
		1907....	21	75.04	—	—	—	—	13.01	12.73	—	—	—	—	14.63	—	—	—	—
		1908....	29	75.72	—	—	—	—	11.62	13.52	—	—	—	—	15.30	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	135	77.10	10	17	73	34.48	12.26	12.21	1.68	2.21	1.82	69.99	13.91	1.92	2.52	2.08	79.79

No. d'ordre	DISTRICT	Récolte de l'année	No. des échantillons analysés	Poids à l'hectolitre	Section des grains			Poids et grosseur des grains	Composition chimique du grain						Composition chimique du grain calculée pour la substance sèche				
					Vitreuse	Farineuse	Intermédiaire	1.000 grains pèsent	Eau	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone
					%	%	%	Gr.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
25	Tecuci	1900	16	80.00	10	18	72	38.55	12.38	11.87	1.65	1.93	1.51	70.68	13.62	1.90	2.21	1.74	80.53
		1901	23	75.75	3	10	87	32.23	12.27	13.39	1.56	1.97	1.91	68.90	15.26	1.78	2.24	2.18	78.54
		1902	31	80.42	4	41	55	38.63	12.59	10.28	1.47	2.10	1.74	71.92	11.75	1.68	2.40	1.99	82.18
		1903	19	78.49	5	35	60	36.04	10.14	12.69	1.61	2.19	1.82	71.55	14.13	1.80	2.43	2.02	79.62
		1904	27	75.68	13	18	69	29.65	12.03	13.93	1.72	2.14	1.65	68.23	15.82	1.96	2.77	1.88	77.57
		1905	35	76.46	—	—	—	31.75	12.50	11.20	1.72	2.44	1.85	70.29	12.78	1.97	2.79	2.12	80.34
		1906	2	78.80	—	—	—	—	11.72	11.88	—	—	—	—	13.46	—	—	—	—
		1907	27	77.23	—	—	—	—	12.65	12.56	—	—	—	—	14.37	—	—	—	—
		1908	23	76.17	—	—	—	—	11.13	14.52	—	—	—	—	16.30	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	203	77.62	7	24	69	34.48	11.99	12.48	1.62	2.18	1.75	70.16	14.17	1.85	2.47	1.99	79.80
23	Teleorman	1900	14	74.94	5	29	66	30.35	13.74	11.34	1.68	2.04	1.81	69.39	13.15	1.94	2.37	2.10	80.44
		1901	11	75.01	2	28	70	32.08	11.94	11.47	1.56	2.06	1.80	71.17	13.02	1.78	2.34	2.05	80.81
		1902	53	77.92	4	25	71	35.53	11.67	10.30	1.46	2.23	1.83	72.51	11.66	1.65	2.52	2.08	82.09
		1903	18	76.66	7	20	73	31.72	9.92	13.08	1.61	2.36	1.92	71.11	14.53	1.73	2.69	2.12	78.93
		1904	18	79.52	5	16	79	31.56	12.44	11.95	1.70	2.37	1.70	69.84	13.65	1.94	2.71	1.93	79.77
		1905	41	76.04	—	—	—	34.14	12.29	11.64	1.72	2.41	1.82	70.12	13.26	1.95	2.76	2.08	79.95
		1906	23	72.50	—	—	—	—	11.89	13.50	—	—	—	—	15.31	—	—	—	—
		1907	102	75.35	—	—	—	—	12.62	13.21	—	—	—	—	15.12	—	—	—	—
		1908	61	77.33	—	—	—	—	10.75	13.98	—	—	—	—	15.67	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	334	76.16	5	22	73	32.06	11.92	12.27	1.62	2.24	1.81	70.69	13.93	1.83	2.56	2.06	80.33
27	Tutova	1900	44	81.03	35	11	54	35.68	12.89	11.63	1.60	2.07	1.72	70.09	13.34	1.84	2.38	1.97	80.47
		1901	13	76.21	3	14	83	33.62	12.72	12.91	1.59	2.05	1.94	68.79	14.79	1.82	2.35	2.22	78.82
		1902	30	80.65	3	29	68	37.08	11.74	10.89	1.48	2.03	1.67	72.21	12.12	1.68	2.30	1.89	82.01
		1903	27	77.30	4	35	61	35.05	11.24	12.65	1.68	2.27	1.85	70.31	14.25	1.88	2.55	2.10	79.22
		1904	24	76.90	17	9	74	29.35	12.04	14.23	1.72	2.38	1.56	68.01	16.16	1.95	2.70	1.77	77.38
		1905	27	76.89	—	—	—	32.02	11.97	11.41	1.74	2.49	1.75	70.64	12.97	1.98	2.83	1.98	80.24
		1906	25	76.84	—	—	—	—	11.88	11.25	—	—	—	—	12.84	—	—	—	—
		1907	38	76.48	—	—	—	—	12.65	13.52	—	—	—	—	15.48	—	—	—	—
		1908	24	75.15	—	—	—	—	10.88	15.62	—	—	—	—	17.53	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	253	77.51	12	20	68	33.95	12.01	12.65	1.63	2.21	1.75	70.03	14.33	1.86	2.52	1.99	79.74
28	Vaslui	1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1901	11	77.21	12	3	85	30.92	12.51	14.34	1.57	2.01	1.97	67.60	16.39	1.80	2.30	2.25	77.26
		1902	32	80.85	7	24	69	37.18	12.17	10.90	1.47	1.86	1.62	71.88	12.41	1.67	2.23	1.84	81.85
		1903	20	78.95	8	14	78	33.74	11.23	13.70	1.68	2.19	1.96	69.24	15.44	1.85	2.47	2.20	78.04
		1904	34	78.95	23	9	68	30.98	11.68	13.27	1.60	2.42	1.70	69.33	15.03	1.81	2.74	1.92	78.50
		1905	44	78.58	—	—	—	33.24	12.38	11.40	1.82	2.35	1.77	70.58	12.67	2.07	2.70	2.00	80.56
		1906	9	76.14	—	—	—	—	11.93	12.55	—	—	—	—	14.25	—	—	—	—
		1907	24	76.46	—	—	—	—	12.16	13.45	—	—	—	—	15.32	—	—	—	—
		1908	29	79.40	—	—	—	—	11.08	14.71	—	—	—	—	16.44	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	201	78.32	12	13	75	33.21	11.89	13.09	1.63	2.19	1.83	69.73	14.74	1.84	2.49	2.04	79.24
29	Vâlcea	1900	14	75.68	8	21	63	32.70	12.09	11.05	1.54	2.17	1.92	71.23	12.57	1.75	2.47	2.18	81.03
		1901	5	72.38	1	21	78	30.07	12.15	10.73	1.65	2.25	1.92	71.24	12.21	1.88	2.57	2.19	81.15
		1902	4	77.54	2	51	47	36.98	11.83	9.91	1.48	2.15	1.64	72.99	11.24	1.68	2.44	1.86	82.78
		1903	6	78.98	16	22	62	34.70	10.90	12.76	1.85	2.37	1.91	70.21	14.32	2.08	2.66	2.14	78.80
		1904	22	78.82	11	43	46	36.82	11.92	10.21	1.74	2.40	1.77	71.96	11.59	1.97	2.73	2.00	81.71
		1905	16	74.79	—	—	—	31.71	12.03	11.48	1.78	2.48	1.95	70.28	13.05	2.03	2.81	2.22	79.89
		1906	7	72.45	—	—	—	—	11.64	12.29	—	—	—	—	13.91	—	—	—	—
		1907	57	75.70	—	—	—	—	12.38	12.45	—	—	—	—	13.91	—	—	—	—
		1908	52	79.01	—	—	—	—	11.29	12.32	—	—	—	—	13.88	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	183	76.15	8	32	61	33.84	11.80	11.43	1.67	2.30	1.85	71.33	12.96	1.90	2.61	2.10	80.89
30	Vlasca	1900	14	75.65	5	23	72	29.37	13.29	11.05	1.60	2.13	1.83	70.10	12.75	1.85	2.45	2.12	80.84
		1901	10	75.08	2	25	73	29.80	12.67	11.75	1.55	2.27	1.81	70.25	13.11	1.77	2.60	2.07	80.45
		1902	14	78.34	2	25	73	34.46	12.00	10.56	1.50	2.15	1.75	72.04	12.00	1.71	2.44	1.99	81.86
		1903	12	77.57	6	18	76	32.02	10.57	11.95	1.77	2.23	1.86	71.49	13.36	1.98	2.52	2.19	79.95
		1904	16	80.06	11	26	63	32.33	12.17	10.68	1.64	2.53	1.68	71.30	12.16	1.86	2.77	1.92	81.29
		1905	36	74.91	—	—	—	30.64	12.47	11.01	1.76	2.43	1.87	70.46	12.56	2.01	2.78	2.14	80.51
		1906	19	72.84	—	—	—	—	11.67	13.56	—	—	—	—	15.36	—	—	—	—
		1907	42	74.02	—	—	—	—	12.30	13.75	—	—	—	—	15.67	—	—	—	—
		1908	39	76.25	—	—	—	—	11.24	14.56	—	—	—	—	16.27	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	202	76.03	5	24	71	31.44	12.04	12.05	1.64	2.28	1.82	70.96	13.69	1.86	2.59	2.07	80.82

DOBROGEA

No. d'ordre	DISTRICT	Récolte de l'année	No. des échantillons analysés	Poids à l'hectolitre	Section des grains			Poids et grosseur des grains	Composition chimique du grain						Composition chimique du grain calculée pour la substance sèche				
					Vitreuse	Farineuse	Intermédiaire	1 000 grains pèsent	Eau	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone	Matière azotée	Matière grasse	Ligneux	Cendre	Hydrates de carbone
				kg.	%	%	%	gr.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Constantza	1900	24	72 37	14	8	78	26.76	12.06	12.87	1.60	2.32	1.74	69.41	14.64	1.82	2.65	1.98	78.92
		1901	31	73.02	17	5	78	29.62	12.80	13.79	1.62	2.28	1.81	67.61	15.83	1.85	2.62	2.08	77.62
		1902	27	76.67	12	10	78	31.39	11.82	12.38	1.54	2.22	1.56	70.48	14.04	1.75	2.52	1.77	79.92
		1903	21	74.06	12	9	79	30.14	14.79	13.63	1.54	2.19	1.81	69.04	15.46	1.75	2.48	2.05	78.25
		1904	21	74.52	13	7	80	28.82	10.91	14.36	1.72	2.49	1.54	68.98	16.24	1.93	2.80	1.74	77.32
		1905	27	75.50	—	—	—	31.43	12.17	14.86	1.72	2.55	1.59	70.11	13.46	1.96	2.90	1.81	79.87
		1906	28	71.38	—	—	—	—	12.90	13.03	—	—	—	—	14.98	—	—	—	—
		1907	42	72.21	—	—	—	—	11.55	15.00	—	—	—	—	16.97	—	—	—	—
		1908	37	74.70	—	—	—	—	12.74	14.29	—	—	—	—	1.906	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	258	73.83	14	8	78	29.69	12.10	13.47	1.68	2.34	1.68	69.27	15.38	1.84	2 66	1.91	78.65
2	Tulcea	1900	10	76.25	5	9	86	29.76	12.67	12.31	1.58	2.17	1.74	69.53	14.10	1.81	2.49	1.99	79.62
		1901	6	73.33	7	17	76	31.71	11.63	12.65	1.72	2.20	1.87	69.93	14.32	1.94	2.48	2.12	79.14
		1902	14	74.95	25	12	63	33.46	11.90	12.70	1.55	2.16	1.77	69.83	14.43	1.77	2.45	2.02	79.34
		1903	4	76.02	4	18	78	30.10	9.97	13.92	1.78	2.23	1.69	70.41	15.48	1.98	2.47	1.88	78.19
		1904	2	69.10	43	3	54	25.33	10.91	15.97	1.87	2.68	1.84	66.73	17.92	2.11	3.00	2.06	74.91
		1905	15	75.98	—	—	—	31.17	12.40	11.29	1.81	2.52	1.63	70.35	12.94	2.06	2.88	1.86	80.26
		1906	25	72.89	—	—	—	—	11.64	13.53	—	—	—	—	15.31	—	—	—	—
		1907	21	71.52	—	—	—	—	12.76	15.40	—	—	—	—	17.61	—	—	—	—
		1908	6	72.44	—	—	—	—	10.65	17.14	—	—	—	—	19.18	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	103	73.61	17	12	71	30.25	11.60	13.88	1.72	2.33	1.77	69.46	15.68	1.95	2.63	1.99	78.58

BLÉ ARNAOUTE

1	Constantza	1900	7	76.27	62	1	37	35.70	12.33	14.18	1.80	2.34	1.81	67.54	16.17	2.05	2.67	2.06	77.05
		1901	6	74.47	41	2	57	32.01	12.43	15.79	1.94	2.32	1.86	65.66	18.02	2.22	2.65	2.13	74.98
		1902	5	75.01	48	8	44	33.72	11.43	13.34	1.82	2.43	1.71	69.27	15.06	2.06	2.76	1.94	78.18
		1903	2	73.45	85	—	15	28.85	12.19	14.42	1.83	2.31	2.06	67.19	16.09	2.08	2.63	2.34	76.86
		1904	6	75.88	68	3	20	33.31	10.57	15.45	2.15	2.46	1.58	68.09	16.95	2.40	2.75	1.76	76.14
		1905	3	76.30	—	—	—	36.40	12.14	14.42	2.43	2.61	1.67	67.03	16.40	2.43	2.97	1.89	76.31
		1906	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1907	1	77.80	—	—	—	—	11.03	14.31	—	—	—	—	16.08	—	—	—	—
		1908	3	79.43	—	—	—	—	12.74	16.52	—	—	—	—	18.92	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	33	76.04	61	3	36	33.28	11.85	14.73	1.94	2.41	1.78	67.51	16.71	2.21	2.74	2.02	76.59
2	Tulcea	1900	7	76.00	66	1	53	36.88	12.49	15.45	1.96	2.34	1.73	66.33	17.32	2.24	2.67	1.98	75.79
		1901	6	75.09	53	—	47	37.79	11.48	13.90	1.95	2.40	1.73	68.84	15.71	2.20	2.37	1.95	77.77
		1902	11	76.00	67	1	32	34.56	11.50	15.02	1.67	2.21	1.76	67.83	16.97	1.88	2.50	1.99	76.66
		1903	11	79.04	74	4	22	35.50	9.58	15.23	1.86	2.38	1.93	69.02	16.85	2.06	2.63	2.13	76.33
		1904	17	74.64	78	2	20	28.26	11.16	17.34	2.04	2.55	1.89	64.97	19.47	2.41	2.87	2.11	73.14
		1905	19	74.58	—	—	—	31.45	11.92	14.71	2.09	2.62	1.75	66.91	16.70	2.37	2.97	1.99	75.98
		1906	4	70.57	—	—	—	—	11.53	13.88	—	—	—	—	15.69	—	—	—	—
		1907	4	75.80	—	—	—	—	12.22	15.05	—	—	—	—	17.15	—	—	—	—
		1908	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Sommes et moyennes	79	74.84	68	2	30	34.07	11.49	15.03	1.94	2.37	1.80	67.31	16.98	2.19	2.67	2.03	75.95

MOYENNES ANNUELES ET GÉNÉRALES PAR DISTRICTS

DU POIDS À L'HECTOLITRE ET DE LA MATIÈRE AZOTÉE

VALEUR DE K CALCULÉE DE CES MOYENNES

MOYENNES ANNUELLES ET GÉNÉRALES PAR DISTRICTS DU

VALEUR DE **K** CALCULÉE

DISTRICT	1900				1901				1902				1903				19	
	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre
Argesh	16	74.66	13.48	101.6	14	74.73	13.15	101.0	22	75.43	11.57	98.6	12	74.73	13.26	101.2	29	78.50
Bacău	14	76.48	12.42	101.0	8	76.41	13.73	103.9	21	78.92	11.33	101.6	9	78.23	13.88	106.0	9	79.80
Botoshani	14	79.39	14.27	107.9	15	74.55	15.37	105.3	34	78.93	14.86	108.6	22	79.17	16.08	111.3	33	79.90
Brăila	10	78.71	13.29	105.3	8	77.41	13.95	105.3	29	79.42	13.34	105.8	19	78.24	14.92	108.1	23	77.42
Buzeu	20	78.92	13.43	105.8	3	76.98	14.09	105.2	22	80.41	12.38	105.2	24	78.19	13.95	106.1	34	79.60
Covurlui	33	79.40	14.88	109.2	8	77.61	14.46	106.5	22	80.40	13.25	106.9	17	79.38	14.05	107.5	20	71.63
Dâmbovitza	17	75.40	12.35	99.8	15	74.59	13.22	101.0	30	77.73	12.67	103.1	15	76.25	14.71	105.7	26	79.57
Dolj	17	73.90	13.50	101.0	26	76.17	12.75	101.7	44	78.98	11.28	101.5	27	77.17	12.65	102.5	42	79.78
Dorohoi	18	78.82	14.00	106.8	9	75.44	16.36	108.2	26	78.12	15.04	108.2	19	77.36	15.61	108.6	34	80.23
Fălciu	14	78.96	15.00	109.1	9	76.44	15.27	107.0	21	80.42	13.93	108.0	12	78.67	15.97	110.6	20	77.63
Gorj	17	75.00	12.20	99.4	14	76.70	13.33	103.4	22	78.57	11.35	101.3	21	76.47	12.66	101.8	30	77.76
Ialomitza	16	76.14	13.10	102.3	29	74.94	15.95	106.8	31	79.68	12.85	105.4	20	77.05	14.78	106.6	37	77.45
Iassi	20	80.60	15.44	113.9	18	77.11	16.92	107.9	23	80.72	15.31	111.3	19	78.57	15.64	109.8	27	80.34
Ilfov	17	78.25	11.76	101.8	19	76.27	13.99	104.2	41	79.07	12.32	103.7	25	78.08	13.49	104.5	20	79.09
Mehedintzi	14	71.79	12.15	96.1	15	75.26	13.56	102.4	32	78.58	10.91	100.4	28	76.46	13.49	102.8	13	78.50
Muscel	10	75.04	12.85	100.7	8	74.57	13.34	101.2	12	76.39	10.96	98.3	6	76.24	15.36	106.8	12	79.30
Neamtzou	12	76.61	13.15	102.9	12	77.71	15.82	109.3	23	79.64	12.29	104.2	12	79.99	15.63	111.2	15	80.72
Oltu	—	—	—	—	12	74.52	13.49	101.5	23	78.45	11.15	100.4	21	76.07	14.65	105.4	34	80.49
Prahova	—	—	—	—	10	72.22	14.32	100.9	12	77.92	12.19	102.3	11	77.23	14.96	107.1	6	79.35
Putna	18	76.97	13.24	103.4	11	74.59	14.54	103.7	22	80.00	11.41	102.8	14	78.47	13.62	105.7	19	78.38
R.-Sărat	18	79.68	13.20	106.1	18	77.30	14.73	106.8	30	81.47	11.59	104.6	16	78.26	14.98	103.2	25	78.46
Roman	13	77.08	12.62	102.3	12	75.85	14.30	104.4	24	79.53	11.10	101.7	15	79.86	14.33	103.5	32	80.08
Romanatzi	14	75.99	12.91	101.8	12	75.23	13.77	102.8	40	79.61	10.95	101.5	25	76.96	14.05	105.1	27	78.63
Suceava	11	77.15	12.64	102.4	8	76.25	14.91	106.1	15	77.72	12.62	103.0	8	76.84	15.73	108.3	14	79.54
Tecuci	16	80.00	13.62	107.2	23	75.75	15.26	106.3	31	80.42	11.75	103.9	19	78.49	14.13	106.7	27	75.68
Teleorman	14	79.94	13.15	101.2	11	75.01	13.02	101.0	43	77.92	11.66	101.2	18	76.66	14.53	105.7	18	79.52
Tutova	14	81.63	13.34	107.7	13	76.21	14.79	105.8	30	80.65	12.12	104.9	27	77.39	14.25	105.9	23	76.99
Vaslui	—	—	—	-	14	77.21	16.39	110.0	32	80.88	12.41	105.7	20	78.95	15.44	109.8	34	78.95
Vâlcea	14	75.68	12.57	100.8	5	72.38	12.21	98.8	4	77.54	11.24	100.0	6	78.98	14.32	107.6	22	78.82
Vashca	14	75.65	12.74	101.1	10	75.08	13.11	101.3	14	78.34	12.00	102.3	12	77.57	13.36	104.3	16	80.06
Constantza [1]	24	72.37	14.64	101.6	31	73.02	15.83	104.7	27	76.67	14.04	104.7	24	74.06	15.47	105.0	21	74.52
Tulcea [1]	10	76.44	14.10	104.6	6	73.33	14.32	102.0	14	74.95	14.43	103.8	4	76.02	15.48	107.0	2	69.10

[1] Dans le calcul de ces moyennes le blé arnaoute n'a pas été compris.

POIDS À L'HECTOLITRE ET DE LA MATIÈRE AZOTÉE

DE CES MOYENNES

04		1905				1906				1907				1908				Sommes et moyen.			
Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=
12.16	102.8	36	74.19	12.68	99.5	23	73.07	13.96	101.0	26	74.54	15.01	104.6	39	77.68	15.52	108.7	217	75.28	13.42	102.1
12.64	105.1	31	77.35	12.46	102.3	14	73.82	12.66	99.1	16	76.41	13.83	104.1	22	77.09	16.73	110.5	144	77.13	13.30	103.7
14.16	108.2	40	79.51	14.48	108.5	29	76.00	14.02	104.0	22	75.56	16.73	109.0	25	76.61	16.69	110.0	235	77.74	15.18	108.1
16.63	110.4	37	76.91	13.22	103.3	35	76.12	14.39	104.9	13	73.68	16.95	107.6	23	74.24	19.96	114.2	197	76.84	15.18	107.2
14.04	107.7	36	77.96	13.16	104.3	86	76.21	14.85	105.9	41	78.20	16.39	111.0	55	76.93	18.49	113.3	321	78.16	14.50	107.2
17.72	107.1	26	78.48	13.62	105.7	28	76.39	14.09	104.6	14	76.56	16.99	110.5	21	75.72	19.91	115.5	189	77.29	15.44	108.2
12.76	105.1	37	73.78	13.31	100.4	53	73.33	15.68	104.7	44	74.98	14.58	101.1	45	78.71	15.08	108.9	282	75.67	13.82	103.3
12.58	104.9	61	77.56	13.58	104.7	107	75.75	14.44	104.6	106	78.49	14.61	107.7	105	78.71	16.31	111.3	535	77.40	13.52	104.4
13.63	107.5	36	78.51	15.15	108.8	31	76.67	14.75	106.2	25	76.14	16.04	108.2	31	76.42	16.61	109.6	229	77.52	15.24	108.0
16.44	110.5	22	79.09	15.31	109.7	28	75.32	14.09	103.5	25	75.19	15.65	106.5	29	77.20	16.84	110.9	180	77.63	15.40	103.4
14.35	103.5	42	75.23	14.30	103.8	107	73.11	13.95	101.0	117	75.49	14.49	104.5	87	77.27	14.32	105.9	457	76.18	13.11	102.4
15.89	109.2	48	76.17	14.74	105.6	44	75.01	15.56	105.9	41	75.80	16.99	109.8	53	75.37	19.54	114.4	319	76.49	15.48	107.4
15.68	111.7	26	76.02	16.47	109.0	32	76.87	15.28	107.4	24	74.50	16.40	107.3	28	78.07	17.20	112.5	217	77.70	16.04	109.8
12.95	105.0	67	75.58	13.87	103.3	58	74.77	15.79	106.3	95	73.88	15.07	104.0	9	76.97	18.02	113.0	381	76.88	14.11	105.1
11.19	100.9	38	75.48	12.72	100.9	18	76.91	13.16	103.2	66	78.08	13.85	105.8	97	78.62	14.50	107.6	321	76 63	12.80	102.2
10.33	100.0	18	74.62	12.67	100.0	13	72.29	14.14	100.6	21	73.52	14.59	102.7	10	75.10	13.37	101.7	110	75.23	13.06	101.3
12.33	105.4	21	77.18	13.65	104.5	22	77.27	13.39	104.0	24	75.31	14.10	103.5	26	79.06	15.08	109.2	167	78.17	13.94	106.0
12.24	104.7	30	76.24	13.12	102.5	63	72.24	14.48	101.2	11	74.53	14.52	103.6	68	77.86	15.95	109.8	262	76.23	13.70	103.6
15.01	109.4		—	-	—	35	75.30	14.74	104.8	65	73.15	14.73	102.6	47	76.83	17.31	111.4	186	76.00	14.75	105.5
15.42	109.2	19	76.40	13.22	102.8	42	74.62	13.85	102.3	41	76.05	14.19	104.4	22	76.31	15.80	107.9	208	76.85	13.92	104.7
15.93	110.3	32	78.21	13.24	104.7	56	77.70	14.74	107.2	37	77.09	16.24	109.6	49	78.13	19.01	116.1	231	78.48	14.85	108.2
12.67	105.4	28	77.19	13.45	104.1	25	76.14	13.44	103.0	21	75.25	14.71	104.7	39	78.63	14.78	108.2	210	77.73	13.49	104.7
13.33	105.3	47	77.41	13.41	103.3	63	74.54	14.18	102.9	73	77.76	15.17	108.1	94	77.07	16.48	109.4	395	76.99	13.74	104.5
13.37	106.3	18	77.75	12.98	103.7	42	77.87	13.04	103.9	21	75.04	14.63	104.3	29	75.72	15.30	106.3	136	77.10	13.91	104.9
15.82	107.3	35	76.46	12.78	102.0	2	78.40	13.46	105.3	27	77.23	14.37	106.0	22	76.17	16.30	103.8	202	77.62	14.17	106.0
13.65	108.8	41	76.04	13.26	102.6	26	72.50	15.31	103.1	102	75.53	15.12	105.8	61	77.33	15.67	108.7	334	76.16	13.93	104.0
16.10	109.2	27	76.89	12.97	102.8	25	76.84	12.80	102.4	38	76.48	15.48	107.4	26	75.15	17.53	110.2	253	77.51	14.38	106.3
15.05	109.0	41	78.58	12.67	103.9	9	76.14	14.25	104.6	24	76.46	15.32	107.1	29	79.50	16.44	112.3	200	78.32	14.74	107.8
11.59	102.0	16	74.79	13.05	100.9	7	72.45	13.91	100.3	57	75.70	13.91	103.5	52	79.01	13.88	106.8	133	76.15	12.96	102.1
12.16	104.4	36	74.91	12.56	103.0	19	72.84	15.36	103.6	42	74.02	15.67	105.4	39	76.25	16.27	108.8	202	76.03	13.69	103.5
16.21	106.9	27	75.50	13.46	102.4	28	71.38	14.98	101.3	42	72.21	16.96	106.1	37	74.70	16.38	107.5	258	73.83	15.33	104.5
17.92	104.9	15	75.98	12.91	101.9	25	72.81	15.31	103.4	21	71.52	17.61	106.7	6	72.44	19.18	110.8	103	73.62	15.70	105.0

MOYENNES ANNUELLES ET GÉNÉRALES PAR ARRONDISSEMENTS

VALEUR DE K CALCULÉE

District	ARRONDISSEMENT	1900				1901				1902				1903				19	
		No des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K	No des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre
Argeș	Pitești	2	75.45	14.09	101 6	4	72.91	12.44	97.8	5	73.68	11.95	97.6	4	74.24	12.79	99.8	4	78.96
	Argeș	4	71.49	13.21	97.9	4	76.10	13.55	103.2	2	77.80	10.71	99.2	1	74.15	12.80	99.7	1	78.05
	Olțu-Topolog	5	75.98	13.30	102.6	2	76.20	12.82	101.8	8	75.81	14.15	98.1	5	74.51	13.20	100.9	8	77.46
	Cotmeana-Galați	4	75.70	13.32	103.4	4	74.44	13.03	101.7	7	75.58	12.04	99.7	2	76.55	14.57	105.7	16	78.94
Bacău	Bistrița-de-Sus	4	76.25	13.17	107.6	4	76.72	14.44	105.9	4	77.71	10.55	98.8	3	79.73	13.68	107.1	4	80.80
	Bistrița-de-Jos	4	77.36	11.50	100.4	3	76.45	13.55	103.5	10	78.59	11.26	101.5	2	77.12	15.03	107.2	2	77.80
	Tazlău-de-Sus	3	74.90	12.90	100.9	—	—	—	—	2	78.72	11.54	101.8	1	79.20	14.31	101.8	1	79.20
	Tazlau-de-Jos-Trotuș	3	75.75	11.73	99.2	1	75.05	12.68	100.4	5	80.61	11.99	104.6	3	77.13	13.62	104.4	2	80 10
Botoșani	Coșula	4	80.19	15.20	110.6	2	75.87	14.81	105.5	3	79.50	14.90	109.3	4	78.39	15.35	109.1	4	80.00
	Meletin-Târgu	4	78.75	14.82	108.4	5	74.92	15.37	105.7	9	78.44	14.97	108.4	6	78.19	16.60	111.4	12	79.90
	Siret	4	78.85	14.67	102.2	8	73.99	15.51	105.0	7	78.38	12.76	103.5	4	79.55	13.96	107.5	6	80.38
	Jijia-Ștefănești	2	80.12	16.57	113.3	—	—	—	—	15	79.37	15.87	111.1	8	80.12	17.09	114.3	11	79.60
Buzău	Balta	5	77.50	13.71	105.0	4	75.95	13.94	104.8	14	78.83	12.97	104.8	7	78.18	15.23	108.6	14	77.72
	Vădeni	5	74.90	12.83	105.6	4	77.87	13.95	105.8	15	79.40	13.67	106.7	12	78.20	14.74	107.7	9	76.14
	Câmpu	5	80.56	13.01	106.6	1	76.45	14.49	105.4	10	80.07	12.96	106.0	9	76.36	14.12	104.6	7	77.81
	Pârscovu-Slănic	12	78.43	13.98	108.4	1	78.33	13.88	106.1	4	80.41	11.99	104.4	4	80.57	14.02	108.6	12	80.04
	Sărata-Tohani	4	78.74	12.97	104.7	4	75.20	13.90	104.0	8	79.83	11.83	103.5	7	78.59	13.86	106.3	12	79.23
	Buzău	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	79.36	13.61	105.6	3	80.95
Covurlui	Siret	5	80.24	14.66	109.6	3	79.73	15.20	110.1	8	78.73	13.28	105.3	5	81.06	14.50	110.1	9	72.96
	Horincea-Prut	28	79.24	14.92	109.1	5	75.35	14.02	104.4	14	81.35	13.22	107.8	12	78.68	13.86	106.4	11	70.55
Dâmbovița	Dealu-Dâmbov	4	73.61	12.94	99.5	3	76.50	13.56	103.6	8	77.94	12.53	103.0	2	75.52	15.68	106.9	9	79.96
	Cobia	4	75.16	12.37	99.9	4	73.85	13.58	101.0	8	76.37	12.91	102.2	4	75.53	14.29	104.1	4	80.05
	Bolintin	3	76.80	12.74	102.2	4	75.10	12.45	100.0	5	78.83	12.50	104.1	6	78.36	14.58	107.5	6	78.58
	Ialomița	6	75.78	12.07	99.6	4	73.30	13.35	100.1	9	78.05	12.59	103.2	3	73.45	14.81	103.1	7	79.63
Dolj	Amaradia-Jecul	4	71.09	13.40	97.9	6	74.97	12.93	100.8	13	78.73	11.29	101.3	9	76.96	12.63	102.2	15	79.43
	Balta	4	74.71	13.27	101.2	2	78.75	12.52	103.8	6	80.81	11.68	104.2	4	77.42	13.06	103.5	7	80.14
	Câmpu	—	—	—	—	2	77.82	11.31	100.4	8	78.27	11.47	101.2	4	77.24	12.25	101.7	5	78.69
	Jiu-de-Jos	5	76.44	14.20	104.8	2	74.72	12.54	99.7	7	80.34	10.87	102.1	4	77.59	11.76	101.1	6	79.64
	Jiu-de-Sus-Dumbrava	4	73.00	12.94	99.1	14	77.08	12.95	103.0	10	77.83	11.14	100.1	6	77.02	13.29	103.6	9	80.89
Gorjiu	Herța-Prutu-de-Sus	5	76.98	13.70	104.6	3	72.30	17.08	106.5	5	77.50	15.09	107.7	4	78.05	14.56	107.2	9	79.47
	Bașeu-Prutu-de-Jos	5	81.41	15.47	111.4	3	76.58	16.95	110.5	13	78.22	16.02	110.3	10	78.35	16.09	110.5	12	80.05
	Berhometele-Coșuli	8	78.54	13.42	105.4	3	77.43	15.07	107.5	8	78.33	13.42	105.2	5	74.86	15.48	105.8	13	80.23
Ialomița	Crasna	6	78.46	15.44	109.0	2	77.72	14.70	107.1	7	79.33	13.06	105.4	2	76.90	16.14	109.2	7	77.49
	Mijlocu-Prutu	4	80.41	14.92	110.0	4	77.07	15.34	107.7	10	80.53	14.58	109.7	6	79.25	16.77	112.8	8	77.36
	Podoleni	4	79.02	14.72	108.5	3	74.73	15.57	105.9	4	80.45	13.85	108.1	4	78.69	14.68	108.0	5	78.37
Ilfov	Amaradia-Novaci	4	75.64	12.49	100.0	4	77.89	13.38	104.6	6	77.67	11.82	101.3	5	76.76	12.73	102.2	5	79.42
	Oecolu-Vulcan	4	76.44	11.97	100.4	2	75.17	12.37	99.9	4	76.84	11.18	99.2	3	76.43	12.81	102.0	14	76.99
	Jiu	5	73.40	12.32	97.7	3	76.58	13.37	103.3	6	78.85	14.04	100.9	5	75.95	12.48	100.9	4	78.63
	Gilortu	4	75.30	12.26	99.9	5	76.43	13.65	103.7	6	80.37	11.31	103.0	8	76.65	12.67	102.0	7	77.64
	Borcea	5	75.36	12.80	101.1	7	73.55	16.01	105.6	11	80.40	13.42	106.6	6	77.28	15.32	107.9	12	78.44
	Balta-Ialomița	6	76.78	13.81	104.4	7	76.54	16.18	108.9	14	79.40	13.21	105.5	7	76.44	15.35	107.1	18	76.20
	Câmpu	5	76.16	12.47	101.1	15	74.85	15.80	106.4	9	79.50	12.06	103.6	7	77.45	13.78	105.0	7	78.94
Ilfov	Bahlui-Cârligătura	6	79.12	15.75	110.6	4	74.37	15.92	106 2	8	81.62	14.40	110.0	6	79.43	16.14	111.7	10	80.60
	Copou-Turi	4	81.35	15.43	112.2	6	76.70	16.61	109 7	7	80.66	16.47	113.6	7	78.43	16.26	111.0	6	80.80
	Brancștea	6	80.04	15.25	110.5	4	76.46	18.82	107.8	2	78.27	16.02	110.3	1	78.50	15.33	109.2	4	80.24
	Stavnicu	3	80.05	17.12	114.3	4	74.36	16.45	107.3	5	80.70	14.96	110.6	4	78.26	14.11	106.5	5	79.79
	Codru	1	80.60	14.65	109.9	—	—	—	—	1	78.95	14.71	108.4	1	75.75	14.61	105.0	2	79.20
	Dâmbovitza-Mostiștea	—	—	—	—	4	76.37	14.00	104.4	13	79.32	12.76	104.8	8	78.05	12.84	103.7	14	78.83
	Negoești	14	77.66	12.02	101.7	5	76.25	16.04	108.3	7	80.07	12.36	104.8	5	78.47	13.50	105.5	1	81.25
	Oltenitza	3	76.67	11.71	100.1	4	78.75	13.66	106.1	7	79.76	11.97	103.7	5	78.49	13.06	104.3	1	80.10
	Sabaru	6	78.32	12.30	102.9	4	76.61	12.79	102.2	9	77.82	11.91	101.6	2	78.75	13.10	104.9	3	79.58
	Znagov	24	78.77	11.59	101.7	3	76.37	13.21	102.8	5	78.32	12.30	102.9	5	77.36	13.61	104.6	1	78.05

DU POIDS À L'HECTOLITRE ET DE LA MATIÈRE AZOTÉE

DE CES MOYENNES

04		1905				1906				1907				1908				Sommes et moyen.			
Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =
10,58	100,1	9	75,23	12,72	100,7	7	75,16	13,66	102,5	9	74,11	14,82	103,7	7	78,02	14,85	107,7	51	75,08	13,10	101,3
9,37	96,8	5	71,27	11,91	95,1	1	74,15	11,25	96,6	1	72,30	14,52	101,3	—	—	—	—	19	74,41	12,16	98,7
12,25	102,0	14	74,97	12,46	99,3	12	74,70	12,86	100,4	5	78,34	14,44	107,2	9	77,15	14,92	107,0	57	76,12	13,01	102,1
12,68	104,3	8	73,48	14,00	101,5	13	71,61	15,40	102,4	12	73,78	15,38	104,5	23	77,78	15,95	103,7	89	75,44	14,11	103,7
12,94	106,7	14	77,54	12,61	102,8	3	76,58	12,69	102,0	6	74,25	13,91	102,1	9	77,99	16,35	110,7	51	77,51	13,32	104,2
13,02	103,8	8	77,36	12,18	101,7	3	74,52	12,76	97,0	5	75,57	14,30	104,4	6	77,50	16,13	109,8	43	76,58	13,32	103,2
12,72	104,6	3	74,98	12,10	99,2	4	72,24	13,31	98,9	2	77,82	12,15	102,1	2	73,45	16,68	106,8	18	76,31	12,85	102,0
11,99	104,1	6	78,13	12,66	103,4	4	75,06	11,93	98,9	3	74,52	13,78	102,1	5	76,62	18,16	112,9	32	76,99	13,17	103,3
15,03	110,1	6	79,50	13,42	106,3	5	76,43	14,09	104,6	7	76,37	15,30	107,0	5	76,58	17,06	110,7	40	78,09	15,02	108,1
14,45	108,8	9	74,84	14,65	109,1	5	75,93	13,63	103,2	4	73,20	16,15	105,5	9	76,72	15,64	108,0	63	77,32	15,14	107,6
12,07	104,5	9	78,43	13,47	106,1	9	75,52	13,03	101,6	3	77,82	13,55	104,9	5	75,14	14,67	104,5	55	77,64	13,39	104,4
14,60	109,0	16	79,53	15,34	110,2	10	76,25	15,00	106,4	8	75,17	19,49	114,1	7	77,53	19,24	116,9	77	78,46	16,67	111,8
16,67	111,1	18	76,74	13,86	104,5	14	76,15	14,49	105,1	4	75,41	16,42	107,9	10	72,68	19,82	112,3	90	76,65	15,24	107,1
16,56	109,3	19	77,08	12,60	102,3	24	76,15	14,52	105,2	9	73,11	17,20	107,5	13	75,53	20,58	115,7	107	77,04	15,13	107,3
14,87	107,6	9	78,48	12,94	104,4	20	75,42	15,53	106,2	15	77,18	16,68	110,5	7	76,75	19,31	115,4	92	77,64	14,88	107,4
14,24	108,6	12	78,47	12,80	104,1	24	76,72	14,01	104,7	4	79,84	15,63	109,1	16	79,16	16,15	111,5	94	79,12	13,97	107,1
13,95	107,1	15	76,84	13,58	104 0	30	77,01	15,52	103,1	22	78,69	16,53	111,7	17	77,30	19,55	114,4	116	77,82	14,63	107 1
12,96	106,9	—	—	—	—	7	73,70	13,51	100,7	—	—	—	—	5	76,06	16,47	109,0	19	77,52	14,15	105,8
18,66	110,3	12	78,81	13,23	105,3	11	75,54	14,64	104,8	5	79,20	16,62	112,4	8	76,81	20,55	117,9	66	78,12	15,70	109,5
16,95	104,4	14	79,93	13,95	107,8	17	76,94	13,74	104,4	9	75,40	17,19	109,5	13	75,05	19,52	114,1	133	77,02	15,26	107,5
12,12	104,2	11	73,88	13,05	100,0	18	73,21	15,30	103,8	13	73,76	14,36	102,5	4	77,44	15,36	108,2	72	75,76	13,88	103,5
12,40	104,9	11	73,92	13,70	101,3	17	72,08	16,19	104,4	8	71,74	14,21	100,2	17	78,25	15,00	108,2	77	75,22	13,85	102,9
12,43	103,4	9	72,36	13,35	99,1	12	74,17	15,46	105,1	12	69,71	14,74	99,2	15	73,44	14,87	109,2	71	75,94	13,69	103,3
14,06	107,7	6	75,47	13,03	101,5	6	75,59	15,83	107,3	11	72,54	14,92	102,4	9	78,98	15,46	109,9	61	75,84	14,01	103,9
12,22	103,9	9	77,97	13,77	105,5	25	75,78	14,69	105,2	31	78,56	14,70	108,0	26	78,46	16,37	111,2	138	76,88	13,56	104,0
13,54	107,2	16	77,08	13,91	104,9	25	76,00	15,28	106,6	16	73,50	15,40	110,3	16	76,05	17,45	110,9	96	77,83	14,01	105,8
10,99	100,7	10	76,59	12,97	102,5	8	77,34	13,13	103,6	16	77,62	13,12	103,9	19	78,48	14,96	108,4	72	77,76	12,52	102,8
13,44	106,5	13	76,98	14,22	105,4	17	75,30	13,96	103,2	10	78,60	14,52	107,6	12	76,29	16,61	109,5	78	77,32	13,56	104,4
12,73	106,3	13	79,19	12,88	104,9	32	75,37	14,19	103,7	33	78,23	14,89	108,1	32	78,65	15,84	110,3	152	77,49	13,43	104,3
12,98	105,4	9	78,46	14,80	108,1	8	76,49	14,50	105,5	7	75,19	14,45	103,5	5	76,02	15,49	106,4	55	76,72	14,68	106,1
15,04	110,1	11	78,68	16,32	111,3	13	77,27	15,95	109,2	10	76,77	17,84	112,4	16	77,32	17,18	111,7	93	78,26	16,28	110,9
12,78	105,8	16	78,42	14,55	107,5	10	76,02	13,38	102,8	8	76,18	15,57	107,3	10	75,16	16,41	108,0	81	77,24	14,45	106,1
16,31	110,1	7	78,23	14,97	108,2	9	74,94	13,70	102,3	7	74,14	15,18	104,5	7	78,02	16,76	111,5	54	77,22	15,14	107,5
16,75	110,9	9	79,54	15,26	110,1	11	77,60	14,61	106,8	11	76,30	16,44	109,2	17	75,93	17,39	110,7	80	78,19	15,78	109,8
16,27	110,9	6	79,35	15,78	110,9	8	72,96	13,82	100,6	7	74,50	14,90	104,3	5	80,37	15,09	110,5	46	77,60	14,96	107,5
12,54	104,5	11	75,51	14,47	104,4	29	73,63	13,50	100,6	24	76,29	14,61	105,5	27	78,50	14,16	106,8	115	76,81	13,27	103,3
11,24	99 5	15	74,30	14,28	102,9	35	72,94	14,10	101,1	29	73,51	15,18	103,9	21	77,17	13,72	104,6	127	75,53	12,98	101,5
11,55	101,7	11	75,95	14,20	104,3	30	72,57	14,23	101,0	31	76,16	14,61	105,4	21	78,62	15,24	109,1	116	76,27	13,23	102,7
10 68	99,0	5	75,76	14,00	103,8	13	72,95	13,94	100,8	33	76,01	13,66	103,3	18	76,04	14,15	107,3	99	76,68	12,92	102,5
15,23	108,9	15	76,05	14,86	105,8	3	75,60	15,37	106,3	8	77,30	15,94	109,2	15	72,49	20,13	112,8	81	76,27	15,43	107,1
17,00	110 2	25	77,26	14,42	106,1	29	75,41	15,46	106,3	21	75,19	17,43	110,0	24	76,84	18,60	114,0	148	76,64	15,72	108,1
14,20	107,3	8	73,06	14,23	101 5	12	73,96	15 50	105,0	12	75,88	16,91	109,7	15	75,72	20,40	116,7	90	78,17	15,05	106,3
15,93	112 5	10	79,65	15,67	111,0	11	76,65	15,03	106,7	9	75,29	16,54	108,4	12	76,76	17,61	112,0	76	78,17	15,89	109,9
15,84	112,5	8	79,17	16 76	112,7	10	77,77	15,46	108,7	5	74,45	17,50	109,4	5	78,00	18,29	114,6	58	78,56	16,52	111,6
16,58	113 4	3	77,44	17,45	112,3	3	77,30	14,63	106,6	3	72,30	16,74	105,8	6	79,67	15,44	110,5	32	77,10	16,25	109,6
14,67	109,1	4	74,75	17,00	112,7	5	77,21	15,41	108,0	4	74,74	15,84	104,4	5	79,33	17,23	113,8	37	77,73	15,82	109,4
14,56	108,3	1	72,50	18,84	110,2	3	73,67	16,00	105,7	3	74,15	15,90	105,9	—	—	—	—	14	76,91	15,53	108,0
13,17	105,2	23	74,79	14,01	102,8	15	74,74	15,56	105,8	32	74,07	15,34	104,8	1	79,20	18,85	116,9	110	76,92	14,57	106,1
13 11	107,5	8	75,42	13,49	102,4	1	76,20	16,45	109,1	13	74,86	14,66	104,2	2	73,67	18,74	111,1	55	77,10	14,49	106,1
11,32	102,7	4	75,40	13 02	101,4	12	75,24	15,55	106,3	14	74,35	13,79	101,9	1	78,05	16,05	110,1	48	77,39	13,35	104,1
12,96	105,5	20	75,48	13,93	103,3	18	73,91	15,99	105,9	23	73,64	15,07	103,8	2	77,00	18,67	114,3	87	76,79	14,08	104,9
11,41	103,9	12	77,22	13,80	104,8	12	75,54	15,95	107,4	16	72,71	15,73	104,1	3	78,05	17,49	113,0	81	76,93	13,89	140,7

Districtul	ARONDISSEMENT	1900				1901				1902				1903				19
		No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K =	No. des échantil. analysés	Poids à l'hecto litre
Muscel	Ocolu	1	71.85	11.31	94.5	3	77.37	14.16	105.7	8	74.69	11.62	102.9	7	76.37	12.72	**101.8**	2	78.25
	Bahnița-Câmpu	6	71.65	12.80	97.2	4	76.42	12.24	103.9	11	77.74	10.23	102.0	7	77.62	12.55	102.7	1	78.95
	Dumbr.-Motru-de-Jos	4	71.02	12.73	96.1	3	76.75	13.01	102.8	8	78.87	10.89	100.6	9	77.33	13.77	104.9	5	79.04
	Motru-de-Sus	3	73.07	10.62	94.3	3	71.73	14.68	100.9	5	78.24	11.30	103.8	3	72.50	13.98	100.5	3	75.97
	Cloșani	—	—	—	—	2	73.10	14.47	102.1	—	—	—	—	2	74.72	13.20	101.1	2	77.73
Muscel	Râurile-Argeșelu	5	73.49	12.86	99.2	4	73.85	13.68	101.2	5	73.44	10.70	94.8	3	76.20	15.32	**106.8**	6	79.43
	Podgoria	5	76.58	12.83	102.2	4	75.20	13.01	101.3	7	78.51	11.15	100.8	3	76.25	15.28	**106.8**	6	79.18
Argeș/Ilfov	Piatra-Muntele	3	72.60	12.97	98.5	4	78.34	16.29	110.9	7	79.78	12.27	104.3	4	79.82	15.62	111.1	3	81.32
	De-Sus-Mijloc	4	78.16	12.03	102.2	4	78.61	15.95	110.6	10	79.86	12.59	105.0	4	80.68	15.78	112.2	7	80.45
	Bistrița	5	77.78	11.17	106.1	4	76.41	15.22	106.6	6	79.42	11.82	102.8	4	79.49	15.50	**110.5**	5	81.16
Olt/Ilfov	Oltu-Vedea	—	—	—	—	3	74.28	12.88	100.0	6	75.37	11.75	98.9	11	75.64	15.49	**106.0**	17	79.69
	Șerbănești	—	—	—	—	4	78.82	13.85	106.5	10	80.43	11.08	102.3	6	75.55	14.47	**103.9**	10	80.55
	Mijlocu	—	—	—	—	5	74.42	13.56	101.5	7	77.71	10.71	99.2	4	78.05	14.85	**107.8**	7	80.90
Dobrița	Câmpu-Târgșoru	—	—	—	—	6	73.47	15.32	104.1	6	76.72	12.96	102.6	5	77.45	15.08	**107.6**	2	80.10
	Filipești	—	—	—	—	3	70.30	12.89	96.1	2	75.62	11.61	98.8	2	76.32	15.40	**106.5**	—	—
	Podgoria-Cricovu	—	—	—	—	4	70.55	12.76	95.6	4	80.87	11.34	103.5	4	77.43	14.72	**106.9**	4	78.98
	Teleajenu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Putna	Biliești-Gârlele	5	80.05	14.45	108.9	3	74.12	17.51	109.1	9	80.59	11.78	104.1	7	78.89	14.35	**107.6**	9	77.63
	Răcăciuni	4	77.42	10.93	99.3	4	73.67	13.41	103.5	7	80.44	11.09	102.6	4	79.09	13.09	**105.3**	4	80.04
	Zăbrăuți	4	78.72	11.22	101.6	4	75.86	13.41	102.7	4	78.45	11.23	103.9	3	76.67	12.63	**101.9**	6	78.40
	Vrancea	5	72.48	15.32	103.1	—	—	—	—	2	78.95	11.24	101.4	—	—	—	—	—	—
R.-Sărat	Marginea-de-Jos-Orașu	3	81.20	14.89	111.0	3	76.75	16.27	109.3	8	80.76	12.58	105.9	3	79.05	15.77	**110.0**	8	77.77
	Râmnicu-de-Sus	4	77.57	13.41	104.4	7	77.59	14.26	106.1	9	81.51	10.78	103.1	—	—	—	—	5	79.70
	Marginea-de-Sus	6	79.86	12.75	105.4	5	75.24	13.90	103.0	6	81.82	11.42	104.7	6	79.46	14.40	**107.7**	4	79.85
	Grădișt.-Râmn.-de-Jos	5	80.24	12.55	105.3	4	79.25	15.23	109.7	7	81.93	11.67	105.2	7	76.91	15.52	**107.9**	8	77.70
Buzău	Fundu	3	77.88	13.37	104.6	4	75.92	13.86	103.6	8	80.27	11.44	103.1	6	79.31	14.73	**108.8**	9	79.68
	Siretu-de-Sus	5	78.37	12.78	103.9	4	74.94	14.93	104.8	6	78.85	10.89	101.6	2	80.40	14.44	**109.0**	10	80.48
	Moldova-Siretu-de-Jos	5	75.30	12.02	99.3	4	76.67	14.42	104.9	10	78.65	10.95	100.5	7	80.27	13.96	**108.2**	13	79.28
Buzău/Râmnicu-Sărat	Oltu-de-Jos-Balta	5	77.08	13.72	104.5	3	72.60	13.92	100.4	15	79.70	10.91	101.5	6	75.48	14.51	**104.2**	8	77.46
	Ocolu	5	75.46	12.45	100.3	4	76.66	14.21	105.1	11	80.74	11.25	103.2	6	76.55	14.03	**104.6**	12	78.82
	Olteț.-Oltu-de-Sus	4	75.27	12.49	100.2	5	75.66	13.32	102.3	14	78.96	10.76	100.5	13	77.98	13.86	**105.7**	7	79.66
Suceava	Moldova-Somuzu	6	77.06	12.53	102.1	4	76.07	15.35	106.8	7	77.72	13.04	103.8	3	76.07	15.41	**106.9**	6	79.31
	S retu	5	77.27	12.78	102.8	4	76.42	14.47	105.4	8	77.72	12.25	102.2	5	77.31	15.92	**109.1**	8	79.71
Tecuci	Bârlad-Nicorești	15	80.25	13.73	107.7	17	75.41	15.69	106.8	13	80.92	12.55	106.0	6	78.43	15.49	**109.1**	13	74.38
	Berheci	1	76.20	13.62	103.4	2	77.37	14.43	105.6	7	79.56	10.55	100.7	4	78.05	13.45	**104.3**	8	77.41
	Zeletin	—	—	—	—	4	76.39	13.99	104.4	11	80.45	11.56	103.6	9	78.94	13.65	**106.2**	6	76.21
Tecuci	Călmățui-Marginea	4	75.54	13.05	101.6	3	74.83	14.25	103.3	17	78.50	11.76	102.0	7	77.22	13.94	**105.1**	11	80.20
	T leorma	5	75.14	13.17	101.5	3	74.82	13.15	101.1	12	77.87	12.00	101.9	6	75.97	14.99	**105.9**	—	—
	Târgu	5	75.06	13.22	101.5	5	75.24	12.20	99.6	14	77.23	11.23	99.7	5	76.71	14.77	**106.2**	7	78.47
Tutova	Târgu-Simila	37	81.23	13.32	107.8	4	76.09	15.35	106.8	11	80.99	12.63	106.2	7	77.35	14.64	**106.6**	12	76.26
	Corod-Pereschiv	2	79.62	14.57	108.8	4	75.57	14.39	104.3	8	79.85	12.32	104.5	8	76.78	13.64	**104.1**	5	77.40
	Tutova	5	80.29	13.08	106.4	5	76.81	14.66	106.1	11	80.89	11.46	103.8	12	77.82	14.41	**106.6**	6	78.14
Vaslui	Crasna-Mijlocu	—	—	—	—	5	76.99	17.00	111.0	8	81.63	12.91	107.4	5	78.00	15.88	**109 8**	13	79.16
	Fundu-Stemnic	—	—	—	—	5	77.22	16.05	109.3	12	80.42	12.55	105.5	10	79.04	15.61	**110.3**	13	79.00
	Racova	—	—	—	—	11	78.30	15.09	108.5	13	80.83	11.94	104.7	5	79.75	14.65	**109.0**	8	78.51

04		1905				1906				1907				1908				Sommes et moyen.			
Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=
11.77	101.8	5	76.35	11.43	105.2	3	77.73	12.67	103.1	19	78.76	14.39	107.5	19	77.25	14.86	107.0	67	77.07	13.10	103.3
12.70	104.3	12	76.74	11.86	100.5	6	77.28	12.53	102.3	28	77.67	13.51	104.7	34	78.44	14.52	107.2	106	76.91	12.77	102.4
10.47	103.9	12	75.92	12.72	101.4	9	76.39	13.77	103.9	7	78.74	14.37	107.5	34	81.41	14.79	111.0	91	77.37	12.92	103.2
10.75	97.5	9	72.74	13.44	99.0	—	—	—	—	1	80.60	15.00	110.6	6	79.05	13.40	105.8	33	75.46	12.86	101.2
12.31	102.4	—	—	—	—	—	—	—	—	11	77.15	13.33	103.8	6	76.51	14.59	105.7	23	75.84	13.58	103.0
10.61	100 6	13	74.09	12.90	99.9	13	72.29	14.14	106.6	18	73.05	14.39	101.8	10	75.10	13.37	101 8	77	74.55	13.11	100.7
10 05	99.3	5	76.02	12.04	100.1	—	—	—	—	3	76.35	15.77	107.9	—	—	—	—	33	76.88	12 88	102.6
12.42	106 2	4	79.09	11.66	102.4	6	77.28	13 65	104.6	7	76.14	14.32	104.8	9	78.59	15.82	110 2	47	78.11	13.89	105.9
12.15	104.5	9	78 48	11.94	102.3	8	77.82	13.31	104.4	9	75.74	13.90	103.5	8	79.85	14.84	109.5	63	78.82	13.61	106.0
12.55	106.3	8	75.59	12.21	100.0	8	76.70	13.30	103.3	8	74.10	14.42	102.3	9	78.38	14.55	107 5	57	77.61	13.70	105.0
11.78	103.2	10	76.00	13.77	103.5	11	74.19	14.21	99.6	11	74.53	14.52	103.6	32	78.33	15.76	109.8	131	75.63	13.73	103.1
12.10	104.7	13	76.98	12.25	101.5	16	75.07	14.86	104.8	—	—	—	—	20	77.00	15.92	108.5	79	77.73	13.46	104.6
13.53	108.0	7	75.23	13.91	103.0	6	74.87	15.24	102.3	—	—	—	—	16	77.98	16.38	110.7	52	76.59	14.03	104.6
10.36	112.8	—	—	—	—	12	77 07	15.69	108.4	33	72.58	14.82	102 2	23	76.42	18.41	112.6	87	76.26	15.48	107.2
—	—	—	—	—	—	4	70.88	14.56	103.0	9	73.41	14.53	102.5	10	77 94	15.09	109 1	30	74.08	13.96	102.0
14.32	107.6	—	—	—	—	5	76.04	14.58	105.8	23	73.38	14.67	103.2	14	77.01	17.58	112.2	65	76.46	14.75	105.0
—	—	—	—	—	—	4	75.51	12.81	101.2	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
10.44	109.9	12	76.97	13.87	104.7	15	74.84	15.26	105.4	17	75.39	15.47	105.7	8	77.49	17.87	112.9	85	77.29	15.15	107.6
15.04	110.0	5	76.35	12.82	102.9	12	74 88	13.92	102.7	10	76.76	13 80	104.4	4	73.96	15.51	105.6	54	76.95	13.17	103.3
14.62	107.6	2	73 10	11.88	96.9	4	76.50	12.74	102.0	7	78.36	13.79	105.9	4	75.86	14.70	105.3	38	76 88	12.94	102.8
—	—	—	—	—	—	11	73.35	12.26	97 9	7	74.34	12.73	99.8	6	77.01	13.99	105.0	31	75.23	13.11	101.4
17.22	112.2	11	76 84	13.75	104.3	13	77.27	14.60	106.5	11	74.68	15.77	106.2	14	77.57	19.92	117.4	74	77.99	15.61	109.2
14.21	108.1	6	80.23	12.77	105 2	12	77.67	13.93	105.5	6	78.88	14.20	107.3	11	79.82	15.54	110.9	60	79.12	13.60	106.3
15.00	109 9	5	79.24	12.50	104.2	7	78 77	15.72	110 2	3	76.58	16.04	108.7	5	79.03	17.36	114.6	46	78.97	14.31	107.6
16.17	110 0	10	78.00	13 06	104.1	24	77.64	14.94	107.5	17	76.91	17.30	111.5	19	77.09	20.78	118.6	101	78.41	15.24	108.9
12.23	104.1	10	76.73	13.40	103 5	5	75.45	13.22	101.6	5	75.75	14.56	104.9	10	78.07	14.60	107.3	60	77.64	13.49	104.6
13.04	106.5	5	78.15	13.18	104.5	9	75.59	13.30	102.2	7	76.07	14.51	105.1	11	78.80	15.42	109.0	59	78.04	13.57	105.2
12.68	104 6	13	77.18	13 60	104.4	12	76 96	13.66	104.3	9	74.34	14 99	104.3	18	78.84	14.67	108.2	91	77.50	13.41	104.3
12.96	103.4	15	76.97	13.03	103.0	18	75.42	13.57	102.5	25	77.92	15.65	109.2	30	77.20	16.28	109.8	125	76.61	13.84	104.3
14.21	107.2	15	77 00	12.95	102.9	13	75.28	14.98	105 2	19	77.67	15.40	107.9	23	76.22	16.25	103.7	108	77.16	13.94	105.0
12 24	104 1	17	77.32	13.41	104.1	32	73.69	14 20	102 1	29	77.71	14.88	107.5	41	77.45	16.05	109.5	162	77.08	13.47	104.0
13.76	106.8	11	77.44	12.69	102 8	6	77.97	12.70	103.4	13	75.30	14.20	103.7	18	75.84	15.36	106.6	74	76.98	13.89	104.8
13 07	105.8	7	78.24	13.05	104.3	6	77.78	13.37	104.5	8	74.63	15.32	105.3	10	76 98	15.00	107.0	61	77.34	13.91	105.2
18.28	110.9	14	76.32	13.41	103 1	1	79.90	14.46	108 2	13	77.72	15.41	108.5	9	77.77	17.79	113.3	101	77.87	15 17	108.2
13 42	104.2	8	76.96	12 24	101 4	—	—	—	—	4	76.20	13.69	103.6	6	75.60	15.32	105.6	40	77.09	13.28	103.6
13.71	103 6	13	76.30	12.47	101 2	1	76.90	12.76	102.4	10	77.11	13.30	103.7	8	75.25	15.36	106.0	62	77.19	13.35	103.9
13.20	106.6	19	76.74	13.69	104 1	9	72.67	15.11	102.9	46	76.99	14 72	106.4	26	77.67	15.03	107.7	142	76.71	13.86	104.4
—	—	11	74.50	13 86	102 2	9	73.02	15 52	104.1	30	71.78	15.23	102.2	18	77.96	15.62	109.2	94	75.13	14.19	103.5
14.34	107.1	11	76.40	12.23	100.9	8	74.73	15.32	102.4	26	74.50	15.06	104.6	17	76.22	16.69	109.6	98	75.73	13.90	103.5
16.48	109 2	16	76.35	12.92	102.2	11	77.66	13 26	104.2	16	76.15	15.72	107.6	9	75.93	17 23	110.4	123	77.55	14.62	106.8
16.40	110 2	7	78.04	13.45	104.9	10	76.26	12 71	101.7	15	76.66	15.62	107.9	15	74.83	17.96	110.7	74	77.22	14.56	106.3
15.10	108.3	4	76.89	12.26	101.4	4	76.03	11.72	99 5	7	76.83	14.64	106.0	2	74.60	15.65	105.9	56	77.59	13.66	104.9
16.43	112.0	16	80.43	13.72	107.9	4	74.38	14.14	102,7	11	76.06	15.36	106.8	12	84.43	15.98	113.4	74	78.51	15.18	108.9
14.66	107.1	15	77.30	12.62	101.3	3	77.52	14.82	107.2	9	76.41	15.24	106.9	14	78.28	17.26	112.8	81	78.15	14.70	107.5
14.33	107.2	10	77.54	11.98	101.5	2	77.60	13.64	104.9	4	77.69	15.35	108.4	3	76.51	14.41	105.3	46	78.34	13.92	106.2

District	ARONDISSEMENT	1900				1901				1902				1903				19	
		No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre
Vâlcea	Ocolu-Otăsău	4	76.55	13.84	104.2	—	—	—	—	1	79.20	10.85	100.9	—	—	—	—	4	78.57
	Horezu-Vâlcea	2	75.85	12.63	101.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	78.97
	Oltețu-de-Sus	4	74.54	11.21	97.0	4	72.46	10.73	105.9	—	—	—	—	—	—	—	—	2	77.92
	Oltu-Oltețu-de-Jos	4	75.85	12.63	101.1	1	72.05	10.84	93.7	3	76.98	11.37	99.7	6	78.98	14.32	107.6	12	80.42
Vâlcea	Călnișteа	4	76.04	12.03	100.1	3	76.53	13.11	102.6	4	79.37	11.32	102.0	4	78.50	12.58	103.7	6	81.32
	Clavaciuc-Neajlov.....	5	76.62	12.75	102.1	4	73.32	13.15	99.6	7	76.82	12.33	101.5	6	77.02	13.61	104.2	6	78.66
	Marginea	5	74.36	13.30	101.0	3	76.05	13.05	102.1	3	80.50	13.19	106.9	2	77.35	14.24	105.8	4	80.31

DOBRO

Constantza	Constantza	2	76.23	14.70	105.6	6	74.01	14.97	103.9	4	78.85	14.26	107.4	3	78.35	14.65	107.7	5	74.14
	Medgidia....	7	73.00	15.64	104.3	4	72.93	16.41	105.8	7	70.33	14.53	99.4	5	72.88	15.67	104.2	4	76.80
	Mangalia..	3	74.37	15.04	104.5	3	70.68	18.70	108.1	6	78.74	13.69	106.1	5	74.59	15.34	105.3	4	74.76
	Hârșova	8	69.54	14.21	98.0	13	74.08	15.50	105.1	2	74.25	17.43	109.1	5	74.09	15.54	105.2	2	60.43
	Silistra-Nouă	4	74.51	13.42	103.4	5	70.55	15.55	101.7	8	75.32	12.91	101.1	3	74.80	15.98	102.8	6	74.52
Tulcea	Babadag	3	75.00	12.41	99.8	1	75.75	12.85	101.5	2	77.15	13.07	103.3	3	77.21	15.18	107.6	—	—
	Mucin	2	76.70	17.84	112.4	4	72.53	14.41	101.4	5	72.61	15.26	103.1	1	72.50	16.37	105.2	1	65.3 .
	Tulcea	3	77.33	14.97	107.3	1	74.15	15.42	105.0	7	75.57	14.21	104.1	—	—	—	—	1	73.00
	Sulina	2	77.00	14.57	103.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

04		1905				1906				1907				1908				Sommes et moyen.			
Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des éch antil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=	No. des échantil. analysés	Poids à l'hectolitre	Matière azotée	K=
11.05	100.7	6	73.83	12.68	99.2	3	71.22	13.94	99.1	18	76.32	13.68	103.7	10	79.97	12.81	105.6	46	76.52	12.70	101 9
10.80	100.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	77.41	11.71	103.8
11.02	100.0	4	77.30	12.66	102.6	4	73.38	13.89	101.2	15	72.90	13.39	99.7	17	76.74	13.14	103.0	50	75.03	13.15	101 3
12.13	104.7	6	74.10	13.86	101.8	—	—	—	—	24	77.83	14.39	106.6	25	80.17	14.81	109.3	81	77.05	13.04	103.1
11.55	104 4	9	75.04	11.83	98.7	3	72.92	15.76	104.4	15	74.92	15.60	106.3	5	76.02	15.89	107.8	53	76.73	13.31	103.3
13.54	105.7	17	75.00	12.80	100.6	7	71.45	15 88	103.2	19	72.46	15.60	103.4	24	76.92	17.03	111.0	95	75.33	14.08	103.5
10.99	102.3	10	74.66	13.16	101.0	9	73.89	14.81	103.5	8	76.76	15.81	108.4	10	74.76	14.64	104.0	54	76.52	13.69	103.9

U D J A

15.74	105.6	8	79.40	14.00	107.4	2	74.03	15.22	104.5	5	75.20	17.17	109.6	9	76.64	17.83	112.3	44	76.33	15.39	107 1
17.20	111.2	2	73.20	15.44	104.1	4	72.48	12.91	98.0	6	71.44	18.84	109.1	5	73.96	17.16	108.3	44	72.97	15.98	104 9
16.58	107.8	3	76.50	12.53	101.6	—	—	—	—	9	71 87	16.92	105.7	8	76.63	16.80	110.2	41	74.77	15.69	106.2
17.27	104.0	5	75.10	13.88	102.9	5	73.83	14.48	102.8	2	70.80	16.36	103.6	2	70.23	19.48	108.6	44	72.37	15.98	104.3
15.82	106.2	9	72.44	12.63	97.7	17	70.15	15.58	101.3	20	71.95	16.43	104.8	16	74.29	16.44	107.2	83	72.61	14.97	102.5
—	—	7	76.24	12.74	101.7	11	73.13	14.70	102.5	8	72.33	18.52	109.4	4	74.70	20.08	114.9	39	75.19	14.94	105.1
19.71	104.6	6	76.18	12.80	101.8	2	72.43	13.73	99.9	10	71.38	16.35	104.1	—	—	—	—	31	72.44	15.81	104.1
16.13	105.3	2	74.48	14.03	102.5	12	72.71	16.14	105.0	3	69.83	19.41	108.7	2	67.93	17.38	102.7	31	73.13	15.96	105.1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—

La réplique de M. Kosutány

Aux constatations du présent travail à l'adresse de M. Kosutány, aussi bien en ce qui concerne sa bonne foi qu'en ce qui a trait au sans-gêne avec lequel il affirme d'autorité sans contrôler, M. Kosutány a... répondu!

Bien que j'aie eu le soin de lui envoyer ma réponse sitôt son apparition en brochure, pour que M. Kosutány puisse prendre connaissance de son contenu, il est caractéristique de relever que le professeur hongrois n'a pas abandonné son vieux procédé et a publié sa réplique dans une revue hongroise, ayant bien soin de ne m'en envoyer aucun exemplaire. Cette fois-ci j'ai mieux pris mes précautions de sorte que j'ai pu avoir assez rapidement à ma disposition la prose de M. Kosutány.

Pour ne rien lui enlever de sa saveur, je donne ci-dessous la traduction de la réplique de M. Kosutány et, pour laisser au lecteur l'avantage de l'apprécier lui-même et de mieux la goûter, je me dispenserai de tout commentaire.

Voici ce que dit M. Kosutány:

NOUVELLES ATTAQUES CONTRE LE BLÉ HONGROIS

„Le Blé roumain", réponse à M. le prof. dr. Kosutány, suivie d'une annexe contenant l'étude des récoltes des années 1900—1908, par le dr. Al. Zaharia, professeur de chimie à la faculté des sciences de Bucarest".

Il y a quelques mois a paru en roumain, français et allemand, un ouvrage de 175 pages, intitulé: „*Le blé roumain*", comprenant aussi de nombreux tableaux et publié par le prof. dr. Al. Zaharia, de l'Université de Bucarest, en réponse à la réplique que j'avais faite sous le titre „*Attaque officielle roumaine contre le blé hongrois*" au sujet des expressions blessantes contenues à mon adresse dans l'ouvrage du même auteur: „*Le blé roumain, récoltes des années 1900—1908*" précédemment paru. Je démontrais dans cette réplique que les expressions inqualifiables de l'auteur: „De ce qui précède, tout le monde, je crois, pourra se convaincre, que le travail de M. le dr. Kosutány est dénué de l'objectivité qui doit se trouver dans toute œuvre scientifique et que, par conséquent ses affirmations ne peuvent être prises au sérieux", pouvaient être retournées contre leur auteur, que c'est Zaharia lui-même qui dénature les faits, que son travail

est dénué en conséquence de tout fondement et ne mérite aucune confiance. Contre mon ouvrage qui a été publié aussi par les journaux étrangers et contre mes affirmations destinées à défendre notre blé, Zaharia a écrit le livre sus-cité qui, en ce qui concerne la sophistique et l'absence de ménagement, est digne de son premier ouvrage. Il arrive d'ailleurs à la même conclusion déjà exprimée dans son premier livre et publiée dans son texte français.

Examinons tout d'abord les raisons pour les quelles j'ai mérité à un tel point la colère de M. Zaharia.

Dans mon appréciation sur le blé roumain, appréciation fondée sur les analyses des spécialistes étrangers et roumains, à la page 148 du livre sur *»Le blé hongrois et la farine hongroise«*, j'arrive à la conclusion suivante :

»Conformément à la réalité, il reste bien établi que certaines régions de la Roumanie, à savoir les districts de Iassi, Vaslui, Falciu et Botoshani produisent dans les bonnes années, avec des semences du Banat ou de la Theiss, un blé excellent, de valeur égale à celle du blé hongrois. Le blé qui pousse dans les départements voisins de la Transylvanie est, au contraire — sans doute à cause de l'influence des Carpathes — de qualité de beaucoup inférieure à celle du blé hongrois et, conformément à l'avis de Fleurent, ne diffère en rien du blé français dont les français avouent l'infériorité, comme nous l'avons montré plus haut. Les roumains eux-mêmes reconnaissent d'ailleurs cette vérité — quand ils sont entre eux.«

Dans le *»Bulletin du ministère de l'agriculture, de l'industrie, du commerce et des domaines»*, an. XIII, Déc. 1901 et Janvier 1902, n° 9—10, dans la publication officielle de M. C. Roman intitulée: »Calitatea grâului din recolta anului 1901«, nous pouvons lire ce qui suit:

»Du moment où la Hongrie, avec un sol et un climat qui ressemblent aux nôtres, produit du blé de première qualité, pourquoi ne pourrions-nous en faire autant?«

Prenant pour point de départ cette affirmation qui, ainsi que nous pouvons le prouver, correspond à la vérité stricte, Zaharia entreprend contre le blé hongrois une campagne furibonde qui ne fait que compléter celle que la presse roumaine, en général, semble mener. Ainsi, par exemple, à la page 51 de son premier ouvrage, il dit:

»Dans ce travail j'ai montré la qualité »incomparable« de notre blé de Moldavie qui, pour les récoltes des années 1898—1899, nous donne un contenu moyen de 16 % de protéïne. J'ai indiqué aussi les analyses des échantillons authentiques et de la meilleure qualité de blés étrangers. Je croyais que la question était définitivement tranchée et je supposais qu'il ne se trouverait plus personne pour le nier. Mais je constate avec regret que je me suis trompé«.

»Aussi ne croyons-nous pas nécessaire, dans le présent travail, de démontrer la »supériorité« de la production roumaine parce que tout le monde la connaît — même les minoteries hongroises — qui apprécient nos céréales mieux que beaucoup d'autres.«

Le *Curierul financiar* et la publication annuelle pour 1906 de la Chambre de commerce de Botoshani disent: »La qualité de la farine hongroise est en décadence parceque, pour diverses raisons, on n'importe plus de blé roumain dans les minoteries hongroises«.

Plus loin, à la page 53 de l'ouvrage sus-cité: »le livre de Hirtz nous apprend encore que l'excellente farine »hongroise« se fait aussi avec du blé bulgare et serbe. Et nous qui nous figurions être les seuls fournisseurs des moulins de Budapesth!

»Mais, en définitive, avec le monopole de toutes les autres qualités, pourquoi ne laisserions-nous pas à nos voisins aussi celui de la qualité du blé?«

Indiquant plus loin les quantités de blé importées des différents districts de la Roumanie par les minoteries de Hongrie et spécialement de Budapesth, M. Zaharia demande ironiquement: »Ce blé aurait-il été importé par les moulins hongrois pour abaisser le contenu en gluten du blé hongrois, afin de diminuer un peu de sa force?« Nous rencontrons à tout instant dans l'ouvrage de M. Zaharia des observations du genre de cette dernière que nous n'avons pu passer sous silence.

Je cite les sources sur la base desquelles j'ai étayé mon opinion:

Balland [1]), dans le laboratoire d'alimentation du ministère de la guerre francais, a examiné 1.688.854 q. de blé roumain et a trouvé dans leur composition les oscillations suivantes: protéïne: minimum 11.35 %, maximum 12.43 %; cellulose 3.04 %.

V. Cârnu-Munteanu et *Cornelin Roman* [2]), dans 132 échantillons de blé roumain ont trouvé en moyenne un contenu de protéïne de 12.80 %, maximum de 16.30 % et minimum de 9.47 %.

Fleurent [3]), dans quatre échantillons de blé roumain, envoyés par le gouvernement roumain aux fins d'analyse, a trouvé un contenu en protéïne de 11.52 %.

Selon *Lindet* la proportion de protéïne de blé roumain est de 10.61 % et à la page 99 de son œuvre, celle du gluten de 7.76 %.

Cornelin Roman [4]) dit que le poids hectolitrique du blé commercial roumain oscille entre 62 et 82 klg.

Hirtz [5]) dans son travail cité aussi par Zaharia, trouve au 15-ème échantillon un blé roumain de Severin contenant 11.80 % de protéïne.

Il ressort clairement de ces résultats que les minoteries hongroises n'ont pas envoyé aux fins d'analyse chez Maercker des échantillons de blé roumain spécialement choisi, comme le soutient Zaharia, parmi les plus mauvais, mais bien des échantillons de la qualité commerciale, pareille à celle que la Roumanie exporte

---

[1]) Comptes-rendus 1898 CXXIV, pag. 40.

[2]) Recherches sur les céréales roumaines. Bucarest 1900.

[3]) Le froment et sa mouture. Paris 1903, pag. 92 et 93.

[4]) Calitatea grâului din recolta anului 1900.

[5]) Paul Hirtz, Dr.: Valeur nutritive des blés. Paris 1909.

couramment sur les marchés mondiaux et qui a été aussi examinée par Balland, Fleurent, etc. et même par le service des docks roumains.

En dehors des chimistes étrangers, les chimistes hongrois les plus en vue se sont aussi occupés de l'analyse du blé hongrois. Les résultats de ces analyses, tels que je les avais communiqués dans le *Kisérletügyi Közlemények*, vol. 3, an. 1900, sont les suivantes :

			Albumine %
Pelligot	en 1845	a trouvé dans le blé hongrois	15.54
Martha Vincze	»	» » » » »	14.77
Dempwolff	en 1866	» » » » »	16.04
Say Mor	» 1869	» » 15 blés »	17.00
Lengyel Béla	» 1866	» » 5 » »	17.67
L. Lenz	» 1869	» » le blé »	16.73
Ritthausen et Kreussler	» 1872	» » » »	17.65
Magyarovár	» 1881	» » 10 blés »	18.27
Magyarovár	» 1887	» » 6 » »	15.20
Vedrödi Viktor	en 1891 et 1895	» » le blé »	18.02
Csanádi et Ferstl	» 1889 » 1890	» » 83 blés »	15.63
Hankó et Gáspár	» 1891 — 1895	» » 61 » »	15.82
Maercker	en 1895	» » 24 » »	15.51
Magyarovár	» 1899	» » 49 » »	14.98
	Moyenne pour 261 échantillons de blés hongrois		15.346

Les résultats de mes recherches qui ont duré six ans et se sont étendues systématiquement à toutes les régions principales où l'on cultive du blé *(Le blé hongrois et la farine hongroise*, page 134) donnent pour la substance sèche une proportion de 15.356 %, la même qui est indiquée par les autres chimistes qui ont travaillé indépendamment de moi. Il existe certes des oscillations mais, dans mon livre, je montre que la qualité du blé dépend du climat ce qui est d'ailleurs naturel.

Selon les analyses des savants étrangers, le contenu en gluten du blé roumain rapporté à la substance sèche est évalué seulement à 14.2 %. La bonne qualité de la farine hongroise est encore prouvée par le fait suivant :

D'après la revue roumaine *Câmpul* page. 72, an. 1911, la boulangerie de Bucarest fabrique 125 kgr de pain avec 100 kgr, de farine, tandis que celle de Budapesth en a fabriqué l'an dernier, de 125 à 135 kgr bien que la qualité du blé ait été exceptionnellement faible. En ce qui me concerne, ainsi que je le relate dans mon livre, j'ai obtenu dans mon laboratoire, dans les bonnes années, une moyenne de 155 kgr et un maximum de 168 kgr de pain pour 100 kgr de blé.

On ne saurait évidemment concevoir que les hongrois aient acheté toutes les consciences, à commencer par celle du ministre de la guerre français et en finissant par les spécialistes roumains, en vue de leur faire examiner uniquement des blés roumains de faible qualité ou de leur faire déclarer que le blé de bonne qualité est plus mauvais qu'il ne l'est en réalité.

Survient la réponse de Zaharia à ma réplique. Laissant de côté les questions essentielles ou bien cherchant à établir une confusion, il se cramponne à des questions *secondaire et sans aucune importance* [1]).

Il nie que le blé qu'il dénomme du Banat et de la Theiss cultivé en Roumanie, soit du blé hongrois, alors que les roumains eux-mêmes le reconnaissent. (Voir *Câmpul* page. 23, an. 1911). Je ne m'attarderai pas à rechercher lequel des deux pays a le climat le plus continental ou bien si la statistique roumaine exprime les quantités de blé exportées en kilogrammes au lieu de les exprimer en quintaux ou en tonnes! Je ne discuterai pas non plus s'il y a une différence entre la moyenne arithmétique et la moyenne pondérée et moins encore sur la question de savoir quel moulin hongrois a importé du blé de Roumanie et quelle quantité de ce blé a été introduite en Hongrie en 1909, dans une année où, par suite de la sécheresse, nous avons produit 11.000.000 de quintaux de blé de moins que d'habitude et où il était tout naturel que nous compensions ce déficit en important du blé de notre voisin le plus proche et par conséquent de Roumanie. Je n'écrirai point non plus à ce sujet tout un livre au lieu d'une réponse critique, comme l'a fait Zaharia, car je n'y suis pas disposé et je n'en ai ni le temps, ni les moyens.

Parlerai-je peut-être du fait que, pour améliorer la farine hongroise on importe le prétendu blé roumain d'incomparable qualité? Ou bien répondrai-je à l'imputation que la qualité de la farine hongroise serait devenue plus mauvaise parceque l'importation du blé roumain a cessé?

Il est évident qu'en 1907, à une époque où l'ouvrage de Zaharia n'avait même pas paru, je ne pouvais dire autre chose que ce qu'avaient déjà dit les savants étrangers en la parole desquels je pouvais avoir confiance et dont la réputation est unaniment reconnue. En général, d'ailleurs, il n'était pas possible de déduire de leurs observations autre chose que je ne l'ai fait.

Aussi longtemps en conséquence que les données analytiques fournies par les chimistes étrangers impartiaux n'auront pas été combattues, il est impossible que n'importe quel esprit sain puisse s'exprimer autrement.

La guerre sur le papier déclarée en faveur du blé roumain ne repose sur aucun fondement; tout le monde a déjà rendu son verdict à ce sujet. Quand, sur le marché anglais, la farine hongroise est payée plus cher que les autres farines, quand on y livre à la consommation des farines d'origine étrangère sous la fausse marque de »Hongarian flour«, et quand certain moulins de Bohême et étrangers imitent les marques des moulins hongrois, cela ne signifie certes pas que la farine et le blé hongrois sont au-dessous de la farine roumaine. S'il en était ainsi, en effet, les étrangers qui ne manquent pas d'expérience, feraient à coup sûr de la réclame à leur marchandise en la vendant sous le nom de farine roumaine.

Il ne me reste plus qu'à invoquer à mon appui le travail déjà souvent cité de Fleurent qui a sur le blé roumain l'opinion suivante:

»Quant à la valeur industrielle de ces blés, elle est assez variable ainsi qu'on peut le voir en examinant leur teneur de gluten. Le blé du district de Braïla

[1]) Souligné par nous. N'est ce pas, les faux commis par M. K. n'ont maintenant aucune importance?! Dr. A. Z.

peut-être comparé à certains blés russes. Puis le blé du district d'Ilfov avec 8.80% et 10—12% de gluten! Les deux blés du district de Roman sont très différents. L'un surtout qui n'a que 5.46% du gluten ne présente aucune supériorité sur les blés français."

Est-il possible, après toutes ces preuves, de m'imputer d'avoir apprécié avec partialité le blé roumain et de prétendre que mon ouvrage est dénué d'objectivité? Il est clair que ce n'est pas mon travail qui pèche par ce défaut, mais celui de Zaharia qui n'a pas tenu compte de ces données, *ne les connaissant peut-être même pas et qui, malgré cela, se figure connaitre le blé roumain* [1]).

Pourquoi Zaharia ne s'en prend-il pas à ces données et pourquoi n'attaque-t-il pas aussi les autres auteurs cités dans ma réponse? Aussi longtemps qu'il n'aura pas répondu à ces derniers et aussi longtemps que l'opinion sur les marchés mondiaux concordera avec leur opinion et avec la mienne, je ne pourrai faire la moindre concession à mon point de vue.

Zaharia ne manque pas d'audace quand il prétend que mon travail *sérieux* [1]) et *honnête* [1]) n'inspire pas confiance et ne saurait être pris au sérieux.

En présence de cette affirmation, je tiens à faire remarquer que, lors de l'apparition de son ouvrage, Zaharia a été en Roumanie même l'objet d'une critique sévère [2]) à tel point qu'une commission a dû être constituée pour examiner les imputations qui lui étaient adressées. Cette commission a déclaré que les chiffres incriminés avaient été faussés par des fautes d'impression. Qu'il me soit permis d'énumérer, parmi les soi-disant erreurs d'impression qui se trouvent dans cet ouvrage en assez grand nombre.

Page	138	colonne	III	ligne	28	on trouve	20.37	au lieu de			3 k
„	148	„	III	„	27	„	13.6	„	„	„	2 kile
„	185	„	III	moyenne	—	„	10.—	„	„	„	54
„	185	„	IV	„	—	„	36.—	„	„	„	10
„	185	„	V	„	—	„	54.—	„	„	„	36
„	202	„	III	ligne	14	„	12.—	„	„	„	200
„	275	„	III	„	13	„	24.—	„	„	„	6 kg
„	337	„	III	„	5	„	30.—	„	„	„	75,75
„	501	„	III	„	31	„	13.—	„	„	„	2 k
„	503	„	III	„	9	„	13.—	„	„	„	2 k
„	503	„	III	„	13	„	20.—	„	„	„	3 k
„	503	„	III	„	18	„	23.—	„	„	„	3½ k
„	508	„	I	„	27	„	18.—	„	„	„	50 b

En dépit des opinions-évidemment très-bienveillantes — de la commision instituée par l'Académie des sciences, quiconque connaît la technique de la typographie conviendra avec moi que ces soi-disant erreurs d'impression, indiquées comme telles dans le texte français, ne peuvent être qualifiées ainsi.

---

[1]) Souligné par nous. Dr. A. Z.

[2]) Zaharia a été attaqué par les journaux roumains de la spécialité. A cause des graves erreurs et des lacunes de son travail il a été attaqué aussi avec véhémence au 5e congrès des agriculteurs roumains du 29 novembre 1910.

L'ouvrier compositeur peut se tromper de lettres ou de chiffres, il peut les composer à l'envers, il peut faire des interversions de textes, etc., mais un compositeur ne pourra jamais composer 20.37 kgr au lieu de 3 k. ou 24 au lieu de 6 kgr etc. On peut affirmer en conséquence avec pleine certitude que ces erreurs se trouvaient aussi dans le manuscrit original, d'autant plus que si le compositeur s'était trompé, le correcteur les aurait certainement corrigées. Et celui qui commet de semblables erreurs ose affirmer maintenant que mon travail n'inspire pas confiance?

Du moment où des fautes comme celles que nous venons de citer ne sont pas des fautes d'impression *mais bien des erreurs de l'auteur, on peut se figurer quelles erreurs existent dans le texte même* [1]).

Ce que dit le *Câmpul* n° 7 de 1910, pag 226, cinquième ligne, conserve donc toute sa portée: »Peut-il être permis à un professeur de l'université et encore de chimie agricole de nous donner des chiffres semblables? Il est rare vraiment de pouvoir rencontrer tant de science!«

Plus loin toujours le *Câmpul* n° 1 de 1911, page 23, ligne 30, ajoute: »Sur quoi M. Zaharia justifie-t-il sa bruyante réclame?«. »On voit que M. Al. Zaharia met de la passion pour se rehausser aux yeux des roumains en se faisant de la réclame«. »Ne cultivons-nous pas du blé de Banat et de la Theiss ou du maïs Aleiut?«

»L'honorable M. Jean Kalindéro et beaucoup de roumains ne se rendent-ils pas en Hongrie 4 ou 5 fois par an pour visiter les fermes de ce pays bien cultivées et bien administrées, afin de prendre exemple sur elles pour le Domaine de la Couronne?«, etc.

Et enfin la dernière ligne: »Pour l'amour de Dieu quand nous faisons de la science ne faisons pas de réclame!«

Avais-je raison par conséquent de dire dans mà réponse que les affirmations de Zaharia étaient dénuées de fondement et ne pouvaient, en conséquence, être prises au sérieux?

Je comprends tout maintenant. Le véritable mobile de la campagne non motivée de Zaharia contre le blé hongrois n'a été que l'amour de la réclame!

La réclame a été la raison pour laquelle il a diffamé dans les journaux étrangers le nom que j'ai gagné par un travail scientifique de 40 ans! À qui puis-je demander satisfaction pour cette offense?

Dans son propre pays, Zaharia est qualifié d'héros de réclame.

Sa réponse mérite-t-elle de me faire perdre mon temps précieux pour m'occuper de lui et lui faire moi-même de la réclame?

Quand quelqu'un accuse un ouvrage *honnête, élaboré avec fondement* [1]) d'erreurs que lui-même commet, non-seulement moi, mais personne ne pourra qualifier ce procédé d'honnête. Je laisse à l'appréciation du trop patient lecteur le soin d'apprécier comment pourrait être qualifié un pareil procédé pour que le qualificatif soit au niveau de l'offense.

[1]) Souligné par nous. Dr. A. Z.

Avec ce qui précède j'en ai fini désormais avec Zaharia et peut-être même avec toute la question du blé qui m'a coûté extraordinairement de travail et d'amertume et m'a valu d'autant moins d'estime.

DR. THOMAS KOSUTÁNY.

J'ai dit plus haut que je ne ferai aucun commentaire et que je laisserai au lecteur le soin de comparer ce que je dis et ce qu'écrit M. Kosutány. Pour que les personnes qui lisent la réplique de ce dernier ne puissent être induites en erreur, je crois nécessaire toutefois de donner quelques explications.

*Savez-vous d'où M. Kosutány extrait «les soi-disant erreurs d'impression» ? De l'*errata *qui suit mon édition française, errata plus complet que celui de l'édition roumaine!*

M. Kosutány dit qu'un ouvrier typographe ne pourra jamais composer 20,37 kgr au lieu de 3 k, 24 au lieu de 6 kgr [l'errata porte 6 klm].... En voici maintenant l'explication : lors de la révision faite à l'édition française on a trouvé, en dehors d'autres fautes échappées à la correction, quelques chiffres se rapportant à des mesures roumaines anciennes, comme le kilé, le grand kilé (kila mare), *la falce, la banitza, etc., que l'on avait copiés tels quels d'après les fiches primitives. Pour éviter toute confusion je les ai transformées en mesures nouvelles dans l'errata. Au demeurant, je crois que l'errata est ainsi appelé précisément pour que l'auteur puisse y corriger les erreurs qu'il trouve dans son ouvrage et que, en conséquence, il reconnait. Mais si M. Kosutány n'avait pas écrit que :*

«Du moment où des fautes comme celles que nous venons de citer ne sont pas des fautes d'impression, mais bien des erreurs de l'auteur»,

il n'aurait pu ajouter :

«on peut se figurer quelles erreurs existent dans le texte même»!

N'est pas que cela fait impression sur le lecteur pressé?

M. Kosutány se paie la victoire facile d'être d'accord avec l'auteur des observations publiées dans la revue Câmpul. *Il a pu se faire très-certainement une juste idée de l'état intellectuel de l'auteur des articles publiés dans cette feuille si ce n'est autre part, du moins dans la note publiée dans mon travail «Le blé roumain», pag. 29 et 30 de l'édition française. Il va de soi que les lecteurs ne connaissent pas ces détails et pourraient croire en conséquence que les lignes citées par M. Kosutány ont été écrites par un grand nombre de gens intelligents. Je me borne à lui demander : se sent-il flatté en compagnie de l'auteur du* Câmpul ?

Pour être complet je citerai aussi ce qui a été publié dans le Budapesti Hirlap *No. 272, à la date du 16 novembre 1911. La citation est instructive et indique une mentalité spéciale :*

«Contre le blé hongrois»

»Il y a quelques mois a vu la lumière du jour, dans l'édition officielle du ministère roumain des Domaines, un travail publié en langues roumaine, française et allemande, pourvu de plusieurs tableaux, comprenant 175 pages de texte et dû à la plume de M. le dr. Zaharia, professeur de chimie à l'Université de Bucarest. Ce dernier s'y livre de nouveau, sans aucune base scientifique, à des attaques inqualifiables contre le dr. Thomas Kosutány, directeur de l'Institut de chimie de Hongrie.

En même temps que ses tentatives de démonstration (fejtegétésevel) intitulées : *Attaque officielle roumaine contre le blé hongrois* (!? Dr. A. Z.) M. Zaharia ne s'attaque pas seulement à la réputation de notre savant mais au blé hongrois lui-même, à ce produit de l'agriculture hongroise reconnu comme le meilleur de tous dans le monde entier et finit de nouveau par conclure que la qualité du blé roumain est de beaucoup supérieure à celle de notre blé et que la farine hongroise si réputée est fabriquée avec du blé roumain.

En ce qui concerne les attaques dirigées contre le blé hongrois et contre sa propre personne, Thomas Kosutány s'est exprimé de la façon suivante dans le journal *Bud. Lev.* :

Suit un résumé de la réplique de Kosutány et le Budapesti Hirlap *termine comme suit son article :*

»Ainsi parle l'éminent savant dr. Kosutány et nous n'avons plus rien à ajouter. L'attitude du docteur Kosutány et son bon droit dans cette question sont lumineux. Nous ne pouvons qu'être fiers de posséder de semblables savants, qui savent défendre la justice de notre cause devant le monde entier. Toutefois, nous ajouterons quelques mots encore dans cette question. Nous nous proposons uniquement de mettre en relief certains antécédents de ce procès afin de mieux faire ressortir un côté plus grave encore de la question.

»Voici près d'un an que M. Thomas Kosutány a répondu à l'attaque du dr. Zaharia par un ouvrage plus détaillé. Cet ouvrage, le savant professeur l'a soumis à la société agraire hongroise (O. M. G. E.) où, après discussion, il a été accepté à l'unanimité. On a décidé en même temps de le publier en hongrois, allemand et français et de lui donner, dans tous les pays, la plus large diffusion possible.

»L'O. M. G. E. a décidé en outre d'envoyer au ministère de l'agriculture une adresse pour lui demander que l'attaché commercial hongrois à Bucarest donne la plus large publicité à l'ouvrage de M. Kosutány afin que l'opinion hongroise dans cette question et la justice de notre cause soient connues aussi en Roumanie où les affirmations du dr. Zaharia avaient été accueillies de façons diverses.

»Il s'est passé alors un fait curieux. Le ministère commun des affaires étrangères a appris la mission dont avait été chargé le correspondant à Bucarest du ministère de l'agriculture et n'a pas permis à notre attaché commercial de répandre cet ouvrage en Roumanie [1]). Le ministère motivait purement et simplement cette

[1]) Et pour cause ! (Dr. A. Z.)

décision en disant qu'il trouvait la diffusion de ce livre en Roumanie non-diplomatique et de nature à envenimer les choses.

„Nous estimons que le ministère des affaires étrangères a vraiment pris beaucoup trop de ménagements dans une circonstance où il s'agissait de défendre un intérêt hongrois important. Dire qu'il n'est point diplomatique de défendre le plus important de ses produits contre une accusation fausse et tendacieuse, dans le pays même d'où est partie cette accusation, cela dépasse la compréhension de nos cerveaux de simples citoyens. En échange, nous ne pouvons nous empêcher de dire que, parmi les intérêts de l'État, il est certains intérêts vitaux, dont le ministère des affaires étrangères devrait précisément prendre la défense et que des spécialistes aussi distingués que le docteur Kosutány, ne devraient pas être privés de leur droit de défense lorsqu'ils veulent défendre devant l'étranger le renom, éventuellement déprécié, du blé dont ce pays tire son existence.

Ce ne saurait être le rôle du ministère des affaires étrangères que d'enlever à un de nos spécialistes aussi distingué, par une diplomatie mal entendue, les moyens de continuer à travailler dans l'intérêt de l'État“.

Par cette citation, je crois avoir clos la question.

Dr. A. Zaharia.

Post-scriptum. *Au dernier moment, quand je devais donner le bon à tirer, je lis dans un article du journal* „Viitorul“ *du* $^{12}/_{25}$ *décembre 1911, d'habitude bien informé, que : „mercredi dernier on a donné à Budapest un copieux banquet en l'honneur de M. Kosutány qui aurait soutenu avec succès la lutte scientifique contre le dr. Zaharia“!!*

Dr. A. Z.

PREŞEDINTE DE ONOARE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONOARE

ANDRUSSOW NICOLAE, Dr. Professeur à l'Université, Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).

BERTRARD GARRIEL, Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

BAEYER, Dr. A. von, Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München (Élu le 15 Mars 1891).

BLANCHARD, Dr. R. Professeur à la Faculté de Medicine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).

DEBOVE, Dr. Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boëtie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

DUPARC LOUIS, Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève (Élu le 8 Mars 1910).

ENGLER, Dr. C. Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).

FISCHER, Dr. EMIL, Geheim-Rath, Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).

GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).

GLEY EUGENIU, Dr. Professeur au Collège de France ; Rue Monsieur le Prince 14 Paris ; (Élu le 8 Mars 1910).

GUYE PHILIP, Dr. Professeur à l'Université, Ecole de Chimie, Genève. (Élu le 8 Mars 1910).

HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).

HALLER A. Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

HÉNEQUI FELIX, Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).

HAUG EMILE, Professeur de Géologie à la Sorbonne Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

LE CHATELIER HENRI, Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).

LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

LOSANITSCH, SIMA M. Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).

PATERNO, Dr. E. Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

PETROVICI, Dr. M. Matematicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).

PICARD, EMILE, Professeur. Membre de l'Institut, Rue Ioseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).

RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).

SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).

SCHIFF, Dr. Ugo, Professore di Chimica Generale nel R°. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).

TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath, Professeur à l'Université de Vienne, Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).

TECLU N, Dr. Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).

UHLIG VICTOR, Dr. Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).

MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médicin et ès-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).

BERTHELOT, M. Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel du l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

CANNIZZARO, S. Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della R. Università. Roma. (Élu le 15 Mars 1891).

FRIEDEL, CH. Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

HOFMANN, Aug. Wilh. von. Professor. Berlin. (Elu 15 Mars 1891).

KEKULE, A. F. Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Elu le 25 Nov. 1891).

MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).

MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

MASCART, (E). Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE
BUCUREȘTI

ANUL XX-lea. NOEMVRIE—DECEMVRIE 1911 No. 6.

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 13 Iunie 1911

Ședința se deschide la ora 9 p. m. sub președinția d-lui Dr. A. Zaharia.

D-l Dr. C. I. Istrati exprimă regrete pentru încetarea din viață a geologului Uhlig din Viena, membru de onoare al Societății noastre, și anunță trimiterea unei telegrame de condoleanțe familiei.

D-l Dr. A. Zaharia prezintă Societății cartea sa nou apărută, intitulată: »Grâul românesc. Răspuns d-lui Prof. Kosutány«.

D-l Dr. C. I. Istrati prezintă un manuscris al d-lui Dan Rădulescu, student la Berlin, ce cuprinde descrierea unui manometru practic și un studiu de chimie organică asupra Spiranilor. Se decide publicarea în *Buletinul Societății*.

D-l Dr. C. Stătescu comunică Societății rezultatele experiențelor sale făcute cu soluțiuni de săruri magnetice neomogene în câmp magnetic neomogen. Prezintă și fotografii a fenomenelor observate.

D-l C. Predescu comunică rezultatul cercetărilor sale făcute în laboratorul de fizică a Universității din București. cu privire la »Regimul economic al lămpilor cu petrol«. Expune experiențe și dă date numerice comparative de randementul diferitelor sisteme de lămpi, făcându-le să ardă cu diferite petroluri și în diferite con-

dițiuni. Face câteva propuneri practice pentru realizarea economiei în luminat.

D-l Dr. C. I. Istrati face câteva observații și relevă importanța lucrărilor de acest fel.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 10 1/2.

Președinte, **Dr. A. Zaharia.**

Secretar, *V. V. Crasu.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii matematice de la 2 Maiu 1911

Ședința se deschide la orele 9 seara, sub președinția d-lui D. Emmanuel.

D-l Dr. T. Lalescu face o comunicare «*Asupra unui paradox de mecanică*». Plecând de la ecuația mișcării unui mobil pe axa Ox, respins de origine cu o forță $F = + k x^m$ $(m < 1)$ se găsește după integrare o relație care arată că mobilul se poate mișcà cu toate că condițiile inițiale ale problemei:

$$x = 0 \,.\, t = 0$$
$$x' = 0 \,.\, x = 0$$

impun mobilului să rămână în origine.

D-nii I. Ionescu și G. Nichifor fac câteva observațiuni asupra acestei comunicări.

La sfârșit D-l Lalescu aduce la cunoștința Societății lucrările matematicianilor români în țară și străinătate în cursul semestrului Octomvrie 1910—Aprilie 1911.

Ședința se ridică la orele 10 seara.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Ștefan N. Mirea.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii de matematici de la 6 Iunie 1911

Ședința se deschide la orele 9 seara, sub președinția d-lui D. EMMANUEL. Se ceteşte procesul-verbal al şedinței precedente şi se aprobă.

D-l TRAIAN LALESCU desvoltă comunicarea d-sale „*Asupra pendulului lui Foucault*“ şi deduce soluțiunea problemei,—eliminând orice aproximație — din studiul mișcării unui punct material atras de originea O proporțional cu distanța, traectoria mobilului învârtindu-se în planul său în sens negativ în jurul lui O cu o rotațiune uniformă.

D-l D. GEORGESCU ocupându-se de ecuația iperbolică

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + b(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + c(x,y) = 0,$$

caută soluțiuni z cari fiind date pe o curbă (C) dusă prin origine, satisface dealungul unei alte curbe (C') dusă tot prin origine o ecuație lineară de forma :

$$\alpha_1(x,y)z + \alpha_2(x,y)\frac{\partial z}{\partial x} + \alpha_3(x,y)\frac{\partial z}{\partial y} + \alpha_4(x,y) = 0.$$

Metoda lui *Riemann* reduce problema la o ecuațiune integrală de tip *Volterra*, pe care d-l *Georgescu* o studiază stabilind condițiunile de existență ale soluțiunilor.

D-l G. ȚIȚEICA comunică Societății câteva deziderate relativ la învățământul matematicelor în licee şi invită pe d-nii membri să studieze această chestiune, care prezintă interes pentru cultura elevilor din şcolile noastre secundare.

Şedința se ridică la orele 10 $^1/_4$ seara.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Ştefan N. Mirea.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii de matematici de la 7 Noemvrie 1911

Ședința se deschide la orele 8.35 seara sub președinția d-lui D. EMMANUEL.

Se cetește procesul-verbal al ședinței precedente și se aprobă.

D-l V. ALACI își desvoltă comunicarea d-sale »*Asupra unor ecuațiuni algebrice cu coeficienți rațională*« formând ecuațiile algebrice cari au ca rădăcini expresiuni de forma :

$$x_k = f\left(\sin\frac{k\pi}{m},\ \cos\frac{k\pi}{m},\ldots.\right),\quad k = 1, 2, 3, \ldots n. —$$

După ce studiază în particular cazurile când :

$$x_k = \operatorname{cotg}\frac{k\pi}{m},\ \cos\frac{k\pi}{m}\ldots. \text{ etc.}$$

arată câteva proprietăți ale rădăcinilor ecuațiilor obținute și legătura lor cu teoria ecuațiilor binoame. La sfârșit d-l *Alaci* găsește sistemul de ecuațiuni care are rădăcinile :

$$x_k = a\ \operatorname{cotg}\frac{k\pi}{m} + b\ \operatorname{cotg}\frac{k\pi}{n}$$

$$y_k = a'\operatorname{cotg}\frac{k\pi}{m} + b'\operatorname{cotg}\frac{k\pi}{n}$$

și deduce concluziuni asupra rezultatelor.

D-l TRAIAN LALESCU face un referat asupra activității matematice românești din anul 1910—1911, enumerând toate lucrările publicate de români în țară sau străinătate în intervalul 1 Octomvrie 1910—1 Octomvrie 1911.

Ședința se ridică la orele $9\ ^1/_4$ seara.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Ștefan N. Mirea.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii de matematice de la 5 Decemvrie 1911

Ședința se deschide la orele 8.35 seara, sub președinția d-lui D. EMMANUEL.

D-l PROF. G. ȚIȚEICA face secțiunii o comunicare asupra »Ecua-

țiunii lui *Laplace* cu soluțiuni patratice«. Ocupându-se în particular cu ecuația :

$$\frac{\partial^2 \theta}{\partial u \partial v} = h\theta \qquad (M)$$

care admite *n* soluțiuni patratice $x_1, x_2, \ldots x_n$, arată că transformarea

$$x' = 2y - \mu x$$

conduce la o ecuație a lui *Laplace* (M'), — pe care o verifică x', — cu *invarianți egali* și determină funcțiunea μ pentru care M' are *n* soluțiuni patratice în cazurile când n = 4, 5, 6, arătând condițiile necesare și suficiente pentru ca problema să aibă soluțiuni.

D-l V. Alaci într'o »problemă de geometrie« se ocupă de o serie specială de poligoane înscrise într'un cerc care subîntind arce în progresie aritmetică și stabilește formulele respective pentru aria și perimetrul lor.

Ședința se ridică la orele 9,40 seara.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Ștefan N. Mirea.*

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii de matematici de la 16 Ianuarie 1912

Ședința se deschide la ora 8,30 seara, sub președinția d-lui D. Emmanuel.

Se ceteșe procesul-verbal al ședinței precedente și se aprobă.

D-l Dr. T. Lalescu își desvoltă comunicarea d-sale «*Asupra sâmburilor neortogonali*» căutând să vază ce se poate spune despre valorile caracteristice ale sumei N(x,y) + M(x,y), când N(x,y) și M(x,y) sunt doi sâmburi neortogonali cu un număr determinat de valori caracteristice.

D-l V. Alaci se ocupă de o funcțiune periodică analoagă sinusului trigonometric, pe care o numește sinus patratic, și face câteva aplicațiuni ale chestiunii.

Ședința se ridică la ora 10 seara.

Vice-președinte, **D. Emmanuel.**

Secretar, *Ștefan N. Mirea.*

INTRODUCERE LA TEORIA ECUAȚIUNILOR INTEGRALE

DE

TR. LALESCU

(Urmare și fine)

PARTEA III

CAP. I

ECUAȚIUNI SINGULARE

1. **Definițiuni; istoric.** Vom spune că o ecuație integrală este singulară, dacă una cel puțin din limitele integralei definite este infinită, sau dacă sâmburele devine infinit pentru un punct, cel puțin, al intervalului de integrare. Vom cuprinde de asemenea în clasa ecuațiunilor singulare, ecuațiunea lui Volterra de prima speță, în cazul când avem $N(x,x) = 0$, pentru un punct, cel puțin, al intervalului de integrare.

Pentru ecuațiunea singulară a lui Voltera avem de citat lucrările d-lor V. Volterra, E. Holmgren, I. Horn [1]) și G. C. Evans [2]).

Ecuațiunea singulară a lui Fredholm a fost de asemenea considerată sub impulsiunea lucrărilor d-lui D. Hilbert, de d-nii H. Weyl, E. Hilb și E. Plancherel.

In aceste studii se întâlnesc circonstanțe analitice remarcabile și diferite.

Iată acelea cari sunt esențiale:

1⁰ Valorile caracteristice nu mai formează în general, un ansamblu numerabil de puncte izolate; ele pot fi distribuite, în cazul simetric, de exemplu, pe segmente ale axei reale, pretutindeni dense. Se zice că ele formează, în acest caz, ***spectrul segmentar*** al sâmburelui.

2⁰ In loc de teorema dezvoltării în *serii* Fourier, se introduce o teoremă asupra reprezentării unei funcțiuni arbitrare, cu ajutorul unei ***integrale*** a lui Fourier.

3⁰ Natura analitică în λ, a soluțiunii depinde în mod esențial de membrul al doilea.

[1]) I. HORN. Volterrasche Integralgleichungen und Summen Gleichungen. (Journal f. reine u. a. Math. 140. 2. (pag. 20—158 1911).

[2]) G. C. EVANS. L'equazione integrale di Volterra di seconda specie, con un limite dele integrali infinito. (Atti Lincei).

4° Realitatea soluțiilor impune, în cazul singular, și face să reiasă, condițiuni restrictive din cele mai variate.

Metodele actuale se mențin în domeniul real. Este, cu toate acestea, necesar, de îndată ce trecem în cazul singular, de a introduce variabila complexă.

Aceasta s'a făcut deja pentru ecuațiunea lui Volterra, și se poate încerca asemenea pentru ecuațiunea lui Fredholm. In câteva note recente, d-l E. Picard indică o cale fecundă în această nouă direcție.

Acest capitol este în plină perioadă de formațiune, dar rezultate, având un caracter mai mare de generalitate, nu s'au obținut încă în mod definitiv. Din această cauză, ne vom mărgini, pentru ecuațiunea lui Fredholm, a dezvoltă câte-va exemple și teoreme ale d-lui Picard.

Alături de ecuațiunile singulare propriu zise, avem de semnalat clasa importantă a ecuațiilor integrale al căror sâmbure este de forma :

$$\frac{N(xy)}{(x-y)^{\alpha}} \qquad (0<\alpha<1)$$

Aceste ecuațiuni, cu ajutorul unui artificiu de calcul, pot fi tratate cu succes prin metodele precedente și au proprietăți regulate.

I. ECUAȚIUNEA SINGULARĂ A LUI VOLTERRA. CAZUL $N(0,0)=0$

2. **Teorema d-lor Volterra și Holmgren**. Acest caz a fost aprofundat de d-nii V. Volterra și E. Holmgren, în ipoteza unui sâmbure analitic, sau mai general, a unui sâmbure, care poate fi pus sub forma :

$$(1)\quad N(x,y)=A_0x^n+A_1x^{n-1}y+\ldots+A_ny^n+x^{n+1}Q(x,y)$$
$$=P(x,y)+x^{n+1}Q(x,y) \qquad (A_0+A_1+\ldots+A_n\neq 0)$$

$Q(x,y)$ reprezintă o funcțiune finită în intervalul de integrare.

Iată enunțul teoremei d-lui Volterra, completată de d-l Holmgren :

Pentru ca ecuațiunea :

$$(2)\qquad \int_0^x N(xs)\varphi(s)ds=f(x)$$

să aibă soluțiuni reale, finite în jurul originei, trebue și e de ajuns ca :

$$f(o) = f'(o) = f''(o) = \ldots = f^{(n)}(o) = o$$

In acest caz, ecuațiunea (2) *are* k+1 *soluțiuni lineare independente,* k *fiind numărul rădăcinelor cu parte reală pozitivă sau nulă, a ecuației în* r :

$$(2') \qquad \frac{A_o}{r+n} + \frac{A_1}{r+n-1} + \ldots + \frac{A_n}{r+1} = o.$$

Pentru a demonstrà această teoremă, vom întrebuința ca și în cazul regulat, metoda aproximațiilor succesive, reducând acest caz la rezolvirea unei ecuațiuni diferențiale lineare de ordinul n și la un mecanism de aproximațiuni succesive.

Vom scri mai întâiu sâmburele sub forma:

$$(1') \quad a_o(x) + a_1(x)\frac{x-y}{1} + \ldots . a_n(x)\frac{(x-y)^n}{n!} + \frac{(x-y)^{n+1}}{n+1!} P(xy)$$

punând în evidență necunoscuta x—y, în locul lui y. Pentru că ansamblul terminilor de grad minim, formează un polinom omogen de gradul n, rezultă că $a_o(x)$ conține necesar x^n în factor, și în general, $a_p(x)$ conține cel puțin x^{n-p} în factor.

Avem apoi:

$$a_o(o) \quad A_o + A_1 + \ldots + A_n \neq o$$

cum se vede, făcând x=y, în cele două expresiuni (1) și (1') a lui N(x,y).

In aceste condițiuni, ecuația lui Volterra se poate scrie:

$$\int_o^x \left[a_o(x) + a_1(x)\frac{x-s}{1} + \ldots + a_n(x)\frac{(x-s)^n}{n!} \right] \varphi(s)ds$$

$$+ \int_o^x \frac{(x-s)^{n+1}}{n+1!} P(x,s)\varphi(s)ds \quad f(x).$$

E de ajuns acum de a aplică formula bine cunoscută:

$$\int_o^x \frac{x-s)^p}{p!} \varphi(s)ds = \int \varphi(s)ds^{p+1}$$

și de a luà ca necunoscută, în locul lui $\varphi(x)$, funcțiunea :

$$z(x) \quad \int_o^x \varphi(s)ds^{n+1}$$

pentru a obține ecuațiunea :

$$(3)\quad a_0(x)\frac{d^n z}{dx_n}+a_1(x)\frac{d^{n-1}z}{dx^{n-1}}+\ldots+a_n(x)z+\int_0^x P_1(xs)z(s)ds = f(x).$$

Dacă soluțiunea $z(x)$ este finită și continuă în origină, ansamblul terminilor de grad minimum în primul membru din (3) va fi de gradul $n+1$ în x; rezultă deci că e necesar ca să avem :

$$f(x) = x^{n+1}f_1(x).$$

In aceste condițiuni, aplicăm metoda aproximațiilor succesive, luând ca primă ecuațiune de aproximație :

$$(4)\quad D_1(z) = a_0(x)\frac{d^n z_1}{dx^n}+a_1(x)\frac{d^{n-1}z_1}{dx^{n-1}}+\ldots+a^n(x)z_1 \quad f(x).$$

Aceasta este o ecuație diferențială de ordinul n, de tipul lui Fuchs, a cărei soluție generală va fi dată prin expresiunea :

$$(5)\quad C_1x^{r_1}P_1(x)+C_2x^{r_2}P_2(x)+\ldots+C^nx^{r_n}P_n(x)+Q_1(x) \quad (P_k(o)\neq o)$$

în care $r_1, r_2, \ldots r^n$ sunt rădăcinile, presupuse întâiu distincte și cu diferențe neîntregi, ale ecuației determinante. $Q_1(x)$ înseamnă o soluție particulară a ecuației (4), cu al doilea membru; ea poate totdeauna să se pună sub forma [1]):

$$(5')\quad Q(x)=x^{r_1}P_1(x)\int_{a_1}^{x}\frac{Q_1(x)f(x)dx}{x^{r_2+1}}+x^{r_2}P_2(x)\int_{a_2}^{x}\frac{Q_2(x)f(x)\,lx}{x^{r_2+1}}+\ldots$$

$$x^{r_n}P_n(x)\int_{a_n}^{x}\frac{Q_n(x)f(x)dx}{x^{r_n+1}} \quad (Q_k(o)\neq o).$$

Un mic raționament ne arată imediat că această soluțiune este totdeauna finită și *de forma* $x^{n+1}q(x)$, *dacă integralele cari figurează în expresia sa, au un sens.* In adevăr, ordinul infinitesimal în x a expresiunii de sub semnul $\int$ care figurează în termenul general este cel puțin [2])$R(n+1-r_i-1) = R(n-r_i)$. Dacă deci $R(n-r_i)>-1$, pentru ca integrala corespunzătoare să aibă un sens, va trebuì să luăm $a_i=o$: în acest caz, ordinul infinitesimal al integralei va fi cel puțin egal cu $R(n-r_i+1)$, și prin urmare termenul în întregime va aveà un ordin cel puțin egal cu $n+1$.

[1]) Se obține această formulă întrebuințând, de exemplu, metoda variației constantelor.

[2]) R(x) înseamnă partea reală a lui x.

Dacă $R(n-r_i) \leq -1$ trebuie a luà ca limită inferioară o valoare pentru a_i arbitrară pozitivă, dar diferită de zero. Ordinul infinitesimal va fi atunci egal cel puțin cu r_i; dar cum în acest caz avem $Rr_i \geq n+1$, ordinul infinitesimal al termenului respectiv va fi deci totdeauna cel puțin egal cu $n+1$. In toate cazurile expresiunea (5') ne dă deci o soluție a ecuației (4), finită și de ordin infinitesimal cel puțin egal cu $n+1$. Dacă se lasă constantele $a_i \neq 0$, arbitrare, expresiunea (5') reprezintă soluțiunea cea mai generală a ecuației (4), care e finită și de ordin infinitesimal în x, cel puțin egal cu $n+1$. Ea conține constantele arbitrare, în număr egal cu rădăcinile ecuațiunii algebrice (2'), astfel ca $Rr_i \geq n+1$.

Este acum foarte ușor a demonstrà convergența regulată a aproximațiilor succesive. In adevăr, în intervalul de integrare avem:

$$| f(x) | < Mx^{n+1}, \quad | P_i(x) | < P_i, \quad | Q_i(x) | < Q_i.$$

Dacă deci punem $\sum_1^n P_i Q_i \quad N$ și dacă ρ înseamnă cea mai mică din expresiunile $| n-r_i+1 |$, vom aveà:

$$x^{r_i} P_i(x) \int_{a_i}^{x} \frac{Q_i(x) f(x)\, dx}{x^{r_i+1}} < P_i Q_i M \frac{x^{n+1}}{|n-r_i+1|}$$

și, prin urmare,

$$| z_1(x) | < \frac{N.M}{\rho} x^{n+1}.$$

A doua aproximație este dată prin

$$(6) \qquad D(z_2) \quad -\int_0^x P_1(x,s) z_1(s)\, ds.$$

Se va luà pentru z_2 aceeaș expresiune (5'), unde avem de înlocuit $f(x)$ prin al doilea membru din (6).

In virtutea inegalității

$$\left| \int_0^x P_1(xs) z_1(s)\, ds \right| < H \frac{MN x^{n+2}}{\rho(n+2)} \quad (P_1(xy) < H)$$

vom puteà scrì imediat:

$$| z_2 | < H \frac{M^2 N^2}{\rho(\rho+1)} \cdot \frac{x^{n+2}}{n+2}.$$

Vom avea de asemenea:

$$| z_3 | < H^2 \frac{M^3 N^3}{\rho(\rho+1)(\rho+2)} \cdot \frac{x^{n+3}}{(n+2)(n+3)}$$

. . . . . .

$$| z_q | < H^{q-1} \frac{M_q N_q}{\rho(\rho+1)\ldots(\rho+q-1)} \cdot \frac{x^{n+q}}{(n+2)\ldots(n+q)}.$$

Aceste inegalități demonstră convergența regulată a seriilor aproximațiilor.

Soluțiunea astfel obținută conține liniar k constante arbitrare a_i, k însemnând numărul rădăcinilor r_i, a căror parte reală este mai mare sau egală cu $n+1$, adică astfel ca $n-r_i \leq -1$.

3. **Ecuațiunea determinantă.**

Ne rămâne acum a arătă că ecuația determinantă a lui (4) coincide necesar cu ecuațiunea algebrică (2'). Observăm pentru aceasta că ecuația determinantă a lui (4) nu se schimbă, dacă se păstrează din coeficienții $a_i(x)$ numai primii lor termeni. Dar, în acest caz, ecuația (4) în $\rho(x)$ se reduce evident la:

$$\int_0^x \left[A_0 x^n + A_1 x^{n-1} s + \ldots + A_n s^n \right] \rho(s)ds \quad f(x)$$

a cărei ecuație determinantă se obține imediat, făcând $\rho(x) = x^r$, ceea ce ne dă:

$$\left[\frac{A_0}{r+1} + \ldots + \frac{An}{r+n+1} \right] x^{n+r+1} = 0.$$

Acum relațiunea

$$z(x) \quad \int_0^x \rho(s)ds^{n+1}$$

ne arată că dacă $\rho(x) = x^r$, vom avea $z(x) = \alpha x^{n+r+1}$: pentru a obține deci ecuațiunea determinantă a lui (4), n'avem decât să înlocuim r în ecuația

$$\frac{A_0}{r+1} + \ldots + \frac{A_n}{r+n+1} = 0$$

prin $r-n-1$. Se va puteă atunci păstră ecuațiunea (2') cu condiție de a înlocuì condiția: $R(r_i) \geq n+1$, prin condiția $R(r_i) \geq 0$. Regăsim astfel condiția care figurează în enunțul teoremei d-lor Volterra și Holmgren.

Observări. 1° Cazul rădăcinilor r_i egale, sau cu diferințe întregi, poate să fie tratat într'un mod absolut analog ; introducerea logaritmilor nu schimbă nimic în raționamentul precedent.

2° Problema precedentă revine la căutarea soluțiunilor finite în origine, pe axa reală, a ecuațiunii lineare de ordin infinit

$$a_0(x)y+a_1(x)\int y dx + \ldots + a_n(x)\int y dx^n + \ldots = f(x).$$

Dacă gradul în s al sâmburelui este finit, această ecuație va fi de ordin finit și cădem astfel peste o chestiune cunoscută, față de care teorema d-lor Volterra și Holmgren este o adevărată generalizare.

II. SÂMBURII ABELIANI

4. **Cazul general.** Vom numi *sâmbure abelian* un sâmbure de forma

$$\frac{G(x,y)}{(x-y)^\alpha} \quad 0 < \alpha < 1$$

Dacă $G(x,x) \neq 0$, vom spune că sâmburele este *de exponent* α. Acești sâmburi se întâlnesc adesea în aplicațiuni; în afară de aceasta, ei prezintă și un interes istoric, pentrucă sâmburele întâlnit în faimoasa problemă a lui Abel este tocmai de această formă.

Să luăm ecuațiunea de prima speță.

$$(7) \qquad \int_0^x \frac{G(x,s)}{(x-s)^\alpha}\varphi(s)ds = f(x).$$

Pentru a o rezolvi, vom compune cei doi membrii a acestei ecuațiuni cu $\frac{1}{(x-y)^{1-\alpha}}$: obținem

$$\int_0^x \frac{dz}{(x-z)^{1-\alpha}}\int_0^z \frac{G(zs)\varphi(s)ds}{(z-s)^\alpha} = \int_0^x \frac{f(z)dz}{(x-z)^{1-\alpha}},$$

sau aplicând formula lui Dirichlet

$$\int_0^x \varphi(s)ds \int_s^x \frac{G(z,s)dz}{(x-z)^{1-\alpha}(z-s)^\alpha} = \int_0^x \frac{f(z)dz}{(x-z)^{1-\alpha}}.$$

Să însemnăm

$$\int_y^x \frac{G(sy)ds}{(x-s)^{1-\alpha}(s-y)^{\alpha}} = K(xy) \tag{7a}$$

și

$$\int_0^x \frac{f(z)dz}{(x-z)^{1-\alpha}} = F(x)$$

obținem astfel ecuațiunea:

$$\int_0^x K(xs)\varphi(s)ds = F(x). \tag{8}$$

Aceasta este o ecuație a lui Volterra, al cărei sâmbure nu mai devine infinit pentru $x = y$. In adevăr, facem în (7a) schimbarea de variabilă,

$$s - y = t(x - y)$$

obținem imediat:

$$K(xy) = \int_0^1 \frac{G[y + t(x-y), y]}{(1-t)^{1-\alpha}t^{\alpha}} dt,$$

ceea ce ne arată că sâmburele $K(\lambda y)$ este finit pentru $x = y$.

Artificiul de calcul întrebuințat ne obligă a arătă acum că, *reciproc*, ori-ce soluție a ecuației (8) verifică și pe (7). Aceasta revine la a arătă că ecuația

$$\int_0^x \frac{h(s)\,ds}{(x-s)^{1-\alpha}} = 0$$

nu admite altă soluțiune de cât $h(x) \equiv 0$.

Pentru a stabilì acest rezultat să compunem ecuația precedentă cu $\frac{1}{(x-y)^{\alpha}}$ și să aplicăm formula lui Dirichlet. Obținem astfel imediat:

$$\frac{\pi}{\sin \alpha\pi} \int_0^x h(s)ds = 0,$$

de unde rezultă $h(x) \equiv 0$.

5. **Problema lui Abel.** Abel a considerat ecuațiunea.

$$\int_0^x \frac{\varphi(s)ds}{(x-s)^{\alpha}} = f(x) \quad (0 < \alpha < 1).$$

Acesta este cazul particular în care $G(xy) \equiv 1$.

In acest caz, formulele precedente devin foarte simple. Avem:

$$K(xy) = \frac{\pi}{\sin \alpha\pi}$$

$$F(x) = \int_0^x \frac{f(s)ds}{(x-s)^{1-\alpha}}.$$

Prin urmare, pentru că $K'_x(xy) \equiv o$, soluțiunea problemei lui Abel va fi dată de formula[1]).

$$\varphi(x) = \frac{\sin \alpha\pi}{\pi} F'(x) = \frac{\sin \alpha\pi}{\pi}\left[\frac{f(o)}{x^{1-\alpha}} + \int_0^x \frac{f'(s)ds}{(x-s)^{1-\alpha}}\right]$$

III. CAZUL $a = \infty$

6. Ecuațiunea lui Volterra

$$\varphi(x) + \int_x^{+\infty} N(xs)\varphi(s)ds = f(x) \qquad x \geq a) \tag{9'}$$

se prezintă în cercetările moderne asupra fenomenelor neanalitice[2]).

Pentru a tratà împreună cu d-nul G. C. Evans[3]), un caz simplu, vom face ipoteza că integrala

$$\int_x^{\infty} |N(xs)|\, ds \tag{9}$$

există și că chiar, ***pentru x suficient de mare***, ea poate fi făcută ori cât de mică voim.

In acest caz, aplicând aproximațiunile succesive, se demonstră, ca și în cazul ecuațiunii regulate a lui Fredholm, că seria aproximațiilor converge, și că ea reprezintă singură soluțiunea finită a ecuației (9'), dacă se ia x suficient de mare, de exemplu mai mare de cât $b > a$.

Pentru a obține acum o soluție a ecuației (9') în tot intervalul $(a \to +\infty)$ putem procedà ***prin prelungire***. Scrim ecuația (9') sub forma

$$\varphi(x) + \int_a^b N(xs)\varphi(s)ds \quad f(x) - \int_b^{\infty} N(xs)\varphi(s)ds. \tag{10}$$

[1]) A se vedeà și E. Goursat: *Sur un problème d'inversion d'Abel.* (Acta Mat. 27. 1903).

[2]) A se vedeà E. Picard: *La science moderne et son état actuel.* (pag. 55).

[3]) A se vedeà: Atti Lincei (Martie și Mai 1911).

Membrul al 2-lea al acestei ecuațiuni este cunoscut, pentru că $\varphi(x)$ este acum cunoscut în intervalul $(b, +\infty)$. Ecuația (10) este deci, o ecuație a lui Volterra regulată, de a doua specie, care ne va da astfel, valorile lui $\varphi(x)$ în intervalul $(a\ b)$. In ipoteza mai generală, numai a *existenței*, integralei (9), se poate introduce înaintea integralei un parametru λ; în acest caz, aproximațiile succesive converg, numai *dacă* λ *este suficient de mic*. Punctul $\lambda = 0$ este, deci, un punct regulat al soluțiunii, considerată, ca funcțiune de λ.

Ar fi interesant un studiu complet al naturei analitice în λ, a soluțiunii, fiindcă ecuația lui Volterra cu o limită infinită, apare ca unul din exemplele cele mai generale și cele mai simple de ecuațiuni singulare.

IV. ECUAȚIA SINGULARĂ A LUI FREDHOLM: SÂMBURII ABELIANI

7. **Compunerea a doi sâmburi abeliani.** — *Sâmburele compus a doi sâmburi abeliani respectiv de exponenți* α *și* β, *este un sâmbure de aceeași formă și de exponent* $\alpha+\beta-1$.

Compunerea este făcută în intervalul a, b. Vom considera cazul $\alpha+\beta-1>0$; este evident că în cazul $\alpha+\beta-1<0$, sâmburele compus nu mai este singular.

Fie

$$P(xy) \quad \frac{G_1(xy)}{(x-y)^\alpha}, \quad Q(xy) \quad \frac{G_2(xy)}{(x-y)^\beta}$$

și considerăm sâmburele

$$(11) \qquad \int_a^b P(xs)Q(sy)ds \quad \int_a^b \frac{G_1(xs)G_2(sy)}{(x\ \ s)^\alpha(s\ \ y)^\beta} ds.$$

Presupunem de exemplu $y<x$. Să dividem intervalul a, b în trei intervale parțiale: a, y, y x și x, b; fie I_1, I_2 și I_3 părțile integralei (11), corespunzătoare respectiv la aceste intervale.

Evaluăm mai întâiu pe I_2; avem:

$$(12) \qquad I_2 \quad \leq \int_y^x \frac{G_1(xs)}{(x-s)^\alpha} \frac{G_2(sx)}{(s-x)^\beta} ds < G^2 \int_y^x \frac{ds}{(x\ \ s)^\alpha(s\ \ y)^\beta}$$

Dacă facem schimbarea de variabilă:

$$s = y + (x-y)t$$

integrala din ultimul membru a inegalității (12) devine $\frac{A_2}{(x-y)^{\alpha+\beta-1}}$ punând

$$A_2 = \int_0^1 \frac{dt}{t^\alpha (1-t)^\beta}$$

avem deci

$$I_2 \leq \frac{A_2 G^2}{(x-y)^{\alpha+\beta-1}}$$

Acelaș calcul ne arată în acelaș timp că:

$$I_1 < \frac{A_1 G^2}{(x-y)^{\alpha+\beta-1}}$$

în care avem pentru orice valoare a lui x și y, în interiorul lui a, b,

$$A_1 = \int_{a_1}^1 \frac{dt}{t^\alpha (1-t)^\beta} < \int_{-\infty}^1 \frac{dt}{t^\alpha (1-t)^\beta} \quad \left(a_1 = \frac{a-y}{x-y}\right),$$

ceeace arată că A_1 este finit, în virtutea ipotezei $\alpha+\beta>1$; un raționament identic este aplicabil pentru A_3. Avem deci

$$\left| \int P(xs)\, Q(sy)\, ds \right| < \frac{G^2(A_1+A_2+A_3)}{(x-y)^{\alpha+\beta-1}}$$

ceea ce demonstră teorema.

8. **Proprietățile sâmburilor iterați.**

1°. *Sâmburile iterat de ordinul* k *al unui sâmbure Abelian, este un sâmbure de acceaș formă, de exponent* $(k+1)\alpha-k$, *dacă acest din urmă exponent este pozitiv.*

In adevăr, după teorema precedentă, o iterație mărește exponentul $\alpha-1$; după k iterații, exponentul va fi deci egal cu

$$\alpha + k(\alpha-1) \quad (k+1)\alpha - k.$$

2°. *Șirul sâmburilor iterați al unui sâmbure abelian nu conține decât un număr finit de sâmburi singulari.*

Dacă k este primul număr întreg mai mare de cât $\frac{\alpha}{1-\alpha}$, sâmburile iterat de ordinul k nu mai devine infinit pentru x—y. In adevăr, dacă $k > \frac{\alpha}{1-\alpha}$, vom aveà $(k+1)\alpha - k < 0$.

Se poate enunță acest rezultat și sub forma următoare: Considerăm șirul fracțiunilor de forma $\frac{n}{n+1}$; dacă $\frac{k}{k+1}$ este mai mare

decât α, sâmburile iterat de ordinul k nu mai devine infinit pentru $x=y$.

9. **Altă formulă pentru soluția ecuației lui Fredholm.** Formula lui Fredholm

$$\mathfrak{H}\left(\begin{matrix}x\\y\end{matrix}\lambda\right)=\frac{D\left(\begin{matrix}x\\y\end{matrix}\lambda\right)}{D(\lambda)}$$

nu mai este aplicabilă în cazul unui sâmbure abelian, căci una cel puțin din urmele sâmburelui G, este infinită.

Ori formula [1]):

$$(13)\qquad -\frac{D'(\lambda)}{D(\lambda)}=n_1+n_2\lambda+\ldots+n_k\lambda^{k-1}+\ldots$$

sau echivalenta sa

$$(14)\qquad D(\lambda)=e^{-\frac{n_1\lambda}{1}-\frac{n_2\lambda^2}{2}-\ldots-\frac{n_k\lambda^k}{k}-\ldots}$$

ne arată că $D(\lambda)$ este o funcțiune bine determinată de urmele acelui sâmbure.

Pentru a obține o altă formulă, aplicabilă și la sâmburi abeliani, vom procedà în modul următor:

Facem în relația (13), $n_1=n_2=\ldots=n_{k-1}=n_k=0$, și însemnăm prin $\mathfrak{D}_k(\lambda)$ funcțiunea astfel obținută. In virtutea relațiunilor (13) și (14), este evident că vom aveà:

$$(15)\qquad \mathfrak{D}_k(\lambda)=D(\lambda)e^{\frac{n_1\lambda}{1}+\frac{n_2\lambda^2}{2}+\ldots+\frac{n_k\lambda^k}{k}}$$

și prin urmare:

$$(16)\qquad -\frac{\mathfrak{D}'_k(\lambda)}{\mathfrak{D}_k(\lambda)}=n_{k+1}\lambda^k+n_{k+2}\lambda^{k+1}+\ldots$$

Pentru a obține funcțiunea de la numărător vom utilizà relațiunile de identificare:

$$(17)\qquad \begin{aligned}&A_0(xy)=N(xy)\\&A_1(xy)=N(xy)a_1+\int N(xs)A_0(sy)ds\\&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\&A_p(xy)=N(xy)a_p+\int N(xs)A_{p-1}(sy)ds\end{aligned}$$

[1]) Pentru a ușurà scrierea, vom scri în acest capitol ecuațiunea lui Fredholm cu semnul — înaintea integralei.

unde a_p înseamnă acum *coeficienții lui* $D_k(\lambda)$; în particular avem : $a_1 = a_2 = \ldots a_k = 0$.

Din cauza caracterului de recurență al relațiunilor (17), funcțiunea $\sum_{p=0}^{\infty} A_p(xy)\lambda^p$, pe care o vom însemnă prin $\mathcal{D}_k\binom{x}{y}\lambda$ este aceeaș ca acea obținută făcând direct $n_1 = n_2 = \ldots n_k = 0$, în expresiunea lui $\mathcal{D}_k\binom{x}{y}\lambda$. Am obținut astfel două serii în λ ; $\mathcal{D}_k\binom{x}{y}\lambda$ și $\mathcal{D}_k(\lambda)$ ai căror coeficienți au un sens perfect determinat, și în cazul sâmburelui abelian pentru care $(k+1)\alpha - k < 0$: în afară de asta, expresiunea

$$\frac{\mathcal{D}_k\binom{x}{y}\lambda}{\mathcal{D}_k(\lambda)}$$

verifică formal ecuațiunea lui Fredholm. Ne rămâne acum a demonstra că aceste serii sunt și funcțiuni întregi în λ. In acest caz vom aveà

$$\mathcal{D}\binom{x}{y}\lambda = \frac{D\binom{x}{y}\lambda}{D(\lambda)} = \frac{\mathcal{D}_k\binom{x}{y}\lambda}{\mathcal{D}_k(\lambda)}$$

ceea ce ne dă, ținând seamă de (14) :

$$\mathcal{D}_k\binom{x}{y}\lambda = e^{\frac{n_1\lambda}{1} + \frac{n_2\lambda^2}{2} + \ldots + \frac{n_k\lambda^k}{k}} \cdot \mathcal{D}\binom{x}{y}\lambda$$

Vom stabilì această proprietate pentru $\mathcal{D}_k(\lambda)$. Observăm pentru aceasta, că formula (16) poate încă să se scrie, grupând termini din k în k :

$$(18) \quad -\frac{\mathcal{D}'_k(\lambda)}{\mathcal{D}_k(\lambda)} = \sum_{p=1}^{\infty} n_{pk+1}\lambda^{pk} + \lambda\sum_{p=1}^{\infty} n_{pk+2}\lambda^{pk} + \ldots + \lambda^{k-1}\sum_{p=1}^{\infty} n_{pk+k}\lambda^k$$
$$\Delta_1(\lambda^k) + \lambda\Delta_2(\lambda^k) + \ldots + \lambda^{k-1}\Delta_k(\lambda^k).$$

Al doilea membru al relației (18) este o funcțiune meromorfă de λ.

In adevăr, expresiunea :

$$\mathcal{D}_r(xy) \quad \sum_{p=1}^{\infty} N_{pk+r}(xy)\lambda^{pk}$$

este elementul analitic al soluțiunii ecuațiunii integrale

$$\mathcal{H}_r(xy)=N_{k+r-1}(xy)+\lambda^k\int N_k(xs)\mathcal{H}_r(s.y)ds.$$

Ea este, deci, o funcțiune meromorfă de λ, perfect determinată, pentru că sâmburile $N_k(xy)$ nu mai este singular.

Dar, pe de altă parte, avem :

$$\Delta_r(\lambda)=\lambda^k\int \mathcal{H}_r(s.s)ds.$$

Funcțiunea $\Delta_r(\lambda)$ este deci și ea o funcțiune meromorfă de λ. Al doilea membru al relației (18), va reprezentà deci, el însuș o funcțiune meromorfă de λ, pentru că este suma a k funcțiuni meromorfe. Ori, *el este identic egal* cu derivata logaritmică a unei funcțiuni; această din urmă funcțiune nu poate, deci, fi decât o funcțiune întreagă de λ.

10. **Ordinul lui $D_k(\lambda)$. Extensiunea teoriei la sâmburii abeliani** [1]).

Pentru a determinà ordinul lui $D_k(\lambda)$, vom stabilì mai întâiu o formulă preliminară. In relațiunea

$$\log D(\lambda)=-\frac{n_2\lambda^1}{1}-\frac{n_2\lambda^2}{2}-\ldots-n_k\frac{\lambda^k}{k}-\ldots.$$

să înlocuim λ, respectiv prin λ, $\alpha\lambda,\ldots\alpha^k\lambda$, însemnând prin α o rădăcină primitivă de gradul $k+1$ a unității ; obținem

$$(19)\quad \log D(\lambda)\cdot D(\alpha\lambda)\ldots D(\alpha^k\lambda)=-\sum_{p=1}^{\infty}\frac{n_{(k+1)p}\lambda^{(k+1)p}}{p}.$$

Fie $D_k(\lambda)$ funcțiunea determinantă a sâmburelui $N_k(xy)$; se recunoaște îndată că al doilea membru al relației (19), nu este altceva decât $\log D_k(\lambda^{k+1})$. Vom avea deci. trecând de la logaritmi la numere :

$$D(\lambda)D(\alpha\lambda)\ldots D(\alpha_k\lambda)=D_k(\lambda^{k+1}).$$

Se deduce imediat [2]),

$$\mathcal{D}_k(\lambda)\mathcal{D}_k(\alpha\lambda)\ldots\mathcal{D}_k(\alpha^k\lambda)\cdot D(\lambda)D(\alpha\lambda),\ldots D(\alpha^k\lambda)=\mathcal{D}_k(\lambda^{k+1}).$$

---

[1]) A se vedeà H. POINCARÉE: Remarques diverses sur l'équation de Fredholm (Acta Math. tome. 33. 1910) și T. LALESCO. Sur l'ordre de la fonction $D(\lambda)$ de Fredholm. (Compte Rendus Paris t. 145 pag. 136).

[2]) Se poate stabili, prin aceeaș metodă, o formulă analoagă pentru $\mathcal{H}(xy\lambda)$; avem :

$$\mathcal{H}(xy,\lambda).\ \mathcal{H}(xy;\alpha\lambda)\ldots.\ \mathcal{H}(xy;\alpha^k\lambda)=\mathcal{H}_k(xy;\lambda^{k+1})+$$

Rezultă și o formulă analoagă pentru $D_k(xy,\lambda)$.

Fie acum m ordinul lui $\mathfrak{D}_k(\lambda)$. Cum funcțiunile $\mathfrak{D}_k(\alpha^i\lambda)$ au evident același ordin, produsul lor va fi și el de ordinul m. Dar egalitatea precedentă ne arată că ordinul produsului este egal cu acel a lui $\mathfrak{D}_k(\lambda^{k+1})$, care îl știm, este cel mult egal cu $2(k+1)$. Rezultă deci că $m \leq 2(k+1)$.

Ordinul funcțiunii $D_k(\lambda)$ *este deci cel mult egal cu* $2k+2$. Formula

$$-\log D_k(\lambda) = \frac{n_{k+1}\lambda^{k+1}}{k+1} + \dots$$

ne permite atunci de a conchide teorema următoare:

Condițiunea necesară și suficientă pentru ca un sâmbure abelian, de exponent α *și* k [1]*, să nu aibă nici o valoare caracteristică, este ca urmele sale, plecând de la acea de rang* $2k+3$*, să fie toate nule.*

Toată teoria sâmburilor regulați, este atunci în *întregime* aplicabilă și sâmburilor abeliani.

Observare. Pentru cazul când $\alpha \leq \frac{1}{2}$, se poate ușor obține suprimarea factorului $e^{n_1\lambda}$, în chiar formulele lui Fredholm.

E de ajuns pentru aceasta de a înlocui în fiecare din determinanții $N\begin{pmatrix} x_1x_2\dots x_p \\ x_1x_2\dots x_p \end{pmatrix}$ și $N\begin{pmatrix} xx_1x_2\dots x_p \\ xx_1x_2\dots x_p \end{pmatrix}$ termenii diagonalei principale prin zero.

Această elegantă observație este datorită d-lui D. Hilbert [2]); ea pare greu susceptibilă de ar fi direct generalizată.

11. **Ecuațiunea lui Fredholm în domeniul complex.** Considerăm ecuațiunea:

$$\varphi(x) - \lambda\int N(xs)\varphi(s)ds = f(x)$$

unde N(xy) înseamnă o funcțiune analitică întreagă, în raport cu variabilele x și y. Să luăm în locul intervalului real (a,b) o curbă oarecare de integrare C_1, între afixele a și b. Formulele d-lui Fredholm sunt evident aplicabile și pe drumul complex C_1, cu

[1]) Se poate însemnă astfel, pentru prescurtare un sâmbure abelian de exponent α, al cărui sâmbure iterat de k ori, este primul care nu se mai anulează pentru $x=y$.

[2]) Gött. Nachr. Erste Mitt. 1904, pag. 81.

condiția de a înlocui pretutindeni integralele rectilinii prin integrale devariabila complexă dealungul lui C_1. Vom scrie acea soluțiune sub forma :

$$\varphi(x; a,b).$$

Ea este o funcțiune uniformă de x *și de parametrii* a *și* b.

In adevăr diversele integrale care figurează în expresiunea lui $\varphi(x,a,b)$ nu depind de curba C_1, dacă se fixează punctele x, a și b, pentru că N(xy) este o funcțiune întreagă de x și y.

Această proprietate importantă *nu se mai menține* dacă sâmburele nu mai este o funcțiune întreagă. In acest din urmă caz, funcțiunea $\varphi(x;a,b)$ este o funcțiune *multiformă*, și această circumstanță ne dă dejà o indicațiune asupra complicării problemei. Să luăm, cu d-l E. Picard [1]. exemplul cel mai simplu de acest soi de sâmbure : $N(xy) = \frac{1}{x}$, adică să considerăm ecuațiunea integrală :

$$\varphi(x) - \int_c^{\cdot} \frac{1}{x} \varphi(s)ds = f(x)$$

sau

$$x\varphi(x) - \int_c^{\cdot} \varphi(s)\, ds = f(x).$$

Soluția este imediată, punând :

$$\int_c^{\cdot} \varphi(s)ds = k$$

avem :

$$\varphi(x) = f(x) + \frac{k}{x}$$

Constanta k se determină integrând această relațiune dealungul lui C_1, ceea ce ne dă :

$$k = \int_c^{\cdot} f(s)ds + k \int_c^{\cdot} \frac{ds}{s}$$

de unde

$$k = \frac{\int_c^{\cdot} f(s)ds}{1 - \int_c^{\cdot} \frac{ds}{s}}$$

[1] E. PICARD. Une théorème générale sur les équations intégrales de 3-me espèce. (Comptes-Rendus, Février 1910, tome 152).

Avem, deci, în definitiv:

$$\varphi(x) = f(x) + \frac{1}{x}\,\frac{\int_c f(s)\,ds}{1 - \int_c \frac{ds}{s}}$$

Să luăm ca extremități a și b ale curbei C, două puncte reale, unul pe axa pozitivă și altul pe axa negativă. Este evident că $\varphi(x)$ este o funcție multiformă, pentru că

$$\int_{\widehat{ab}} \frac{ds}{s} = \log\left(\frac{b}{a}\right) + 2\,n\,i\,\pi$$

astfel că valoarea funcțiunii f(x), apare ca *depinzând de parametrul arbitrar întreg n*. Drumul de integrare nu trebuie evident să treacă prin origină, astfel că dacă voim a ne menține pe axa reală, va trebui să înconjurăm origina, sau mai bine cum a indicat d-l E. Picard, să excludem un mic interval (ε,η) împrejurul originei și să facem să tindă în urmă ε și η simultan către zero, raportul dintre ele rămânând constant; soluțiunea apare atunci ca depinzând de un parametru absolut arbitrar.

12. *Teorema d-lui Picard*[1]). Într'un mod mai general, să considerăm sâmburele $\frac{1}{x}\,N(xy)$, unde N(xy) înseamnă o funcțiune întreagă de x și y.

Se poate demonstră că *soluțiunea ecuațiunii lui Fredholm corespunzătoare, este, în domeniul complex, o funcțiune multiformă, depinzând omografic de un parametru arbitrar.*

E de ajuns pentru aceasta, a demonstră că funcțiunile. $D\begin{pmatrix} x & \lambda \\ y & \end{pmatrix}$ și $D(\lambda)$ sunt funcțiuni care depind linear de un același parametru întreg n.

Să facem mai întâi observarea următoare:

Determinatul $N\begin{pmatrix} x_1 x_2 \ldots x_p \\ x_1 x_2 \ldots x_p \end{pmatrix}$ *este divizibil prin* $\Delta^2 \prod_{k=1}^{p} (x_i - x_k)^2$, *dacă* $N(xy)$ *este un sâmbure cu derivată lipschitziană.* În adevăr determinantul se anulează împreună cu prima sa derivată în raport cu x_i, pentru $x_i = x_k$.

[1]) E. Picard, Une théorème générale sur les équations intégrales singulières. (Comptes-Rendus, Juin 1911, tome 152).

Să luăm acum expresiunea :

$$(20) \qquad \int \frac{1}{c s_1 s_2 \dots s_p} N\begin{pmatrix} s_1 s_2 \dots s_p \\ s_1 s_2 \dots s_p \end{pmatrix} ds_1 ds_2 \dots ds_p .$$

Rezidiul acestei integrale în raport cu s_1, este

$$R_p = \int \frac{1}{c s_2 \dots s_p} N\begin{pmatrix} o\, s_2 \dots s_p \\ o\, s_2 \dots s_p \end{pmatrix} ds_2 \dots ds_p .$$

Or, în virtutea proprietății precedente, cantitatea

$$N\begin{pmatrix} o\, s_2 \dots s_p \\ o\, s_2 \dots s_p \end{pmatrix}$$

este de sigur divizibilă prin $s_2^2 s_3^2 \dots s_p^2$. Reziduul R_p, reprezintă deci o funcțiune uniformă, care nu mai depinde de drumul de integrare C_1, acelaș pentru toate variabilele $s_1 \dots s_p$. Cum, pe de altă parte

$$\frac{1}{s_1 s_2 \dots s_p} N\begin{pmatrix} s_1 s_2 \dots s_p \\ s_1 s_2 \dots s_p \end{pmatrix}$$

este o funcțiune simetrică de $s_1 s_2 \dots s_p$, rezultă că înconjurând odată origina, în sensul pozitiv, expresiunea (20) se va mări cu $p \cdot 2\pi i \cdot R_p$.

Prin urmare, în domeniul complex, vom aveà :

$$D(\lambda) = D_1(\lambda) + 2\pi i n \lambda D_2(\lambda),$$

punând :

$$D_2(\lambda) = \sum_{p=0}^{\infty} \frac{\lambda^p}{p!} \int \dots \frac{1}{c_1 s_1 s_2 \dots s_p} N\begin{pmatrix} o\, s_1 s_2 \dots s_p \\ o\, s_1 s_2 \dots s_p \end{pmatrix} ds_1 ds_2 — ds_p .$$

Funcțiunile $D_1(\lambda)$ și $D_2(\lambda)$ sunt evident funcțiuni întregi de λ. Vom aveà, de asemenea, în acelaș timp :

$$D_2\begin{pmatrix} x \\ y \lambda \end{pmatrix} = D_1\begin{pmatrix} x \\ y \lambda \end{pmatrix} + 2\pi i n \cdot \lambda D_2\begin{pmatrix} x \\ y \lambda \end{pmatrix}$$

unde avem :

$$D_2\begin{pmatrix} x \\ y \lambda \end{pmatrix} = \sum \frac{\lambda^p}{p!} \int \frac{1}{c_1 s_1 s_2 \dots s_p} N\begin{pmatrix} o\, s_1 s_2 \dots s_p \\ o\, s_1 s_2 \dots s_p \end{pmatrix} ds_1 ds_2 — ds_p$$

teorema este astfel demonstrată.

13. **Exemple diverse.** Vom termină acest capitol dând două exemple tipice cari pun bine în evidență noile fenomene analitice ce se prezintă în cazul ecuației singulare a lui Fredholm. Vom

adăugă în urmă o observație importantă datorită d-lui E. Picard, anume că, în cazul singular, caracterul analitic în λ al soluțiunii, *depinde esențial de al doilea membru.*

14. **Exemplu de spectru segmentar.** Să considerăm ecuațiunea integrală :

$$\varphi(x) - \lambda \int_0^{\infty} e^{-(x-s)} \varphi(s) ds = f(x). \tag{21}$$

Căutăm în ce caz ecuațiunea *omogenă*

$$\varphi(x) - \lambda \int_0^{\infty} e^{-(x-s)} \varphi(s) ds = 0 \tag{22}$$

va admite soluțiuni.

Derivăm pentru aceasta (21) de două ori în șir, ceea ce ne dă ecuațiunile

$$\varphi'(x) + \lambda e^{-x} \int_0^{x} e^{s} \varphi(s) ds - \lambda e^{x} \int_x^{\infty} e^{-s} \varphi(s) ds = f'(x) \tag{23}$$

$$\varphi''(x) + (2\lambda - 1)\varphi(x) = f''(x) - f'(x). \tag{24}$$

Deci, orice soluție a lui (22), trebuie să verifice ecuația

$$\varphi''(x) + (2\lambda - 1)\varphi(x) = 0. \tag{25}$$

Reciproc, ne ridicăm de la (24) la (21) prin două integrări succesive; pentru ca constantele de integrare să fie nule, trebuie și e deajuns ca :

$$\begin{aligned} \varphi'(0) - \lambda \int_0^{\infty} e^{-s} \varphi(s) ds &= f'(0) \\ \varphi(0) - \lambda \int_0^{\infty} e^{-s} \varphi(s) ds &= f(0) \end{aligned} \tag{26}$$

ce se obțin făcând $x = 0$ în relațiunile (23) și (21). Prin urmare, orice soluție a lui (25) care verifică condițiunile

$$\varphi(0) = \varphi'(0) = \lambda \int_0^{\infty} e^{-s} \varphi(s) ds \tag{27}$$

va fi și o soluție a ecuațiunii integrale (22).

Avem atunci două cazuri de considerat după semnul lui $2\lambda - 1$:

a) Să luăm mai întâiu $2\lambda - 1 = \mu^2$, adică să presupunem :

$$\frac{1}{2} < \lambda < \infty.$$

Soluțiunea ecuației (25) în acest caz care verifică condițiunile (27), este, cum arată un calcul ușor,

$$\sin \mu x + \mu \cos \mu . x : \tag{28}$$

b) Dacă acum $1-2\lambda=\mu^2$, este necesar pentru ca integrala (27) să existe, ca să avem $\mu<1$, adică $0<\lambda<\frac{1}{2}$. In acest caz, soluțiunea corespunzătoare este:

$$\text{sh}.\mu.x+\mu\,\text{ch}.\mu x. \tag{29}$$

Soluțiunea (28) este finită oricare ar fi x, pe când soluțiunea (29) devine infinită cu x. Avem deci rezultatul următor:

Ecuațiunea integrală (21) *are un spectru continu de la zero până la infinit.*

Pentru fiecare valoare a lui λ situată între zero și $\frac{1}{2}$ ecuațiunea omogenă are o soluție care devine infinită cu x; între $\frac{1}{2}$ și $+\infty$, ecuațiunea omogenă are o soluție și una singură, finită în tot intervalul de la zero până la infinitul pozitiv.

15. **Observația d-lui E. Picard** [1]). Trecem acum la ecuațiunea (21) cu al doilea membru. Orice soluție a ecuației integrale (21) verifică ecuația diferențială (24) și reciproc, orice soluție a ecuației (24) care, în afară de aceasta, verifică condițiile (26) va fi o soluție a ecuației integrale (21). Condițiile (27) pot încă să se scrie:

$$\varphi'(0)-f'(0)=\varphi(0)-f(0)=\lambda\int_0^\infty e^{-s}\varphi(s)ds. \tag{30}$$

Vom arătă, după d-nul Picard, că în acest caz, natura analitică a ecuațiunii integrale (21), nu mai este așa simplă ca în cazul regulat și că ea *depinde de al doilea membru*. Să luăm pentru aceasta mai întâi:

$$f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}A_n\sin nx$$

constantele A_n fiind astfel că seria $\sum_{n=0}^{\infty}n^2A_n$ să fie convergentă.

Punând și

$$\varphi(x)=\sum a_n\sin.nx$$

[1]) E. Picard. Sur une équation intégrale singulière. (Comptes Rendus, Janvier 1911, Tome 152).

A se vedea și: Sur un exemple simple d'une équation singulière de Fredholm. (Ann. de l'Ecole Normale Supérieure, Juillet 1911).

ecuația (25) ne dă imediat:

$$a_n = A_n \frac{n^2 + 1}{n^2 + 1 - 2\lambda}.$$

Soluțiunea generală a lui (24) este, deci, în ipotesa a:

$$A \sin \mu x + B \cos \mu x + \sum A_n \frac{n^2 + 1}{n^2 - \mu^2} \sin nx.$$

Condițiile (10) ne vor determină pe A și B; ele ne dau imediat:

$$B = A\mu + (1 + \mu^2) \sum \frac{n A_n}{n^2 - \mu^2}.$$

Soluțiunea generală va fi, deci, o funcțiune admițând singurul punct critic transcedent $\lambda = \frac{1}{2}$ și polurile $\lambda = \frac{n^2 + 1}{2}$.

Luăm acum, al doilea exemplu al d-lui E. Picard

$$f(x) = \int_0^\infty h(s) \sin(xs) ds$$

funcțiunea h(x) fiind astfel că integrala:

$$\int_0^\infty h(s) s^2 ds$$

există.

Punând

$$\varphi(x) = \int_0^\infty h(s) \Psi(s) \sin(xs) ds,$$

se obține imediat din (25):

$$\Psi(s) = \frac{s^2 + 1}{s^2 + 1 - 2\lambda}$$

Soluțiunea generală a lui (25) va fi, deci, în cazul a:

$$\varphi(x) = A \sin \mu x + B \cos \mu x + \int_0^\infty \frac{s^2 + 1}{s^2 - \mu^2} h(s) \sin(xs) ds.$$

Condițiunile (20) ne dau:

$$B = A\mu + (1 + \mu^2) \int_0^\infty \frac{s \cdot h(s) ds}{s^3 - \mu^2}$$

și. prin urmare, soluțiunea va aveà forma:

$$\varphi(x) = A(\sin \mu x + \mu \cos \mu x) + \int_0^\infty \frac{s^2 + 1}{s^2 - \mu^2} h(s) \sin(xs) ds$$

$$+ (1 + \mu^2) \int_0^\infty h(s) \frac{s ds}{s^2 - \mu^2}$$

Dacă h(x) este o funcțiune neanalitică, $\varphi(x)$ va admite ca tăietură esențială, segmentul $\left(\frac{1}{2}, +\infty.\right)$

16. **Exemplu de sâmbure a lui Fourier.** Se poate [1]) numi astfel, sâmburii având valori caracteristice *cu o infinitate de funcțiuni caracteristice corespunzătoare.*

Știm că această circonstanță nu poate să aibă loc pentru ecuațiunea regulată. Iată un exemplu foarte simplu de o asemenea singularitate.

Să considerăm ecuația integrală:

$$\varphi(x) - \lambda \int_0^{\infty} \sin(xs)\varphi(s)ds = f(x) \tag{31}$$

Avem:

$$\int_0^{\infty} \left(\sqrt{\frac{\pi}{2}} e^{-as} + \frac{s}{a^2+s^2} \right) \sin(xs)\, ds = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\infty} e^{-as} \sin(xs) ds + \int_0^{\infty} \frac{s \cdot \sin(xs)}{a^2+s^2} ds \quad (a>0).$$

Sau pentru că:

$$\int_0^{\infty} e^{-as} \sin(xs) ds = \frac{x}{a^2+x^2}$$

și

$$\int_0^{\infty} \frac{s \cdot \sin(xs)}{a^2+s^2} ds = \frac{\pi}{2} e^{-ax}$$

vom avea:

$$\int_0^{\infty} \left(\sqrt{\frac{\pi}{2}} e^{-as} + \frac{s}{a^2+s^2} \right) \sin(xs) ds = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \left[\frac{x}{a^2+x^2} + \sqrt{\frac{\pi}{2}} e^{-ax} \right]$$

ceeace arată că ecuația (31), fără membru al doilea, admite caracteristica $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$ cu infinitatea de funcțiuni caracteristice

$$\frac{x}{a^2+x^2} + \sqrt{\frac{\pi}{2}} e^{-ax} \quad (a>0).$$

Același calcul arată în același timp că ecuația (31) admite de asc-

[1]) H. Weyl. Singuläre Integralgleichungen. (Inaugural Dissertation, 1908).

menea valoarea caracteristică $-\sqrt{\frac{2}{\pi}}$ cu funcțiunile caracteristice:

$$\frac{x}{a^2+x^2} - \sqrt{\frac{\pi}{2}}\, e^{-ax} \qquad (a>0).$$

CAP. II

II. ECUAȚIUNI INTEGRALE DE ORDIN SUPERIOR

17. **Definițiuni; istoric.** Trecerea la ecuațiunile mai generale de tipul Fredholm sau Volterra, poate fi făcută în două moduri diferite:

1° Funcțiunea necunoscută poate să figureze în ecuațiune, la puteri de diferite grade $\neq 1$: de exemplu:

$$\varphi(x) + \lambda \int N(xs)\, \varphi^p(s)\, ds = f(x).$$

Acestea sunt ecuațiile integrale ***nelineare***.

2° Funcțiunea poate să figureze la niște puteri *iterate* de ordin superior unității; de exemplu, ecuația

$$\varphi(xy) + \lambda \int N(xs)\, \varphi(sy)\, ds + \mu \int N(xs)\, \varphi_1(sy)\, ds = f(xy)$$

numim l putere iterată de ordinul n, expresiunea:

$$\varphi_n(xy) = \int \varphi(xs_1)\, \varphi(s_1 s_2) \ldots \varphi(s_{n-1} y)\, ds_1\, ds_2 \ldots ds_{n-1}.$$

Aceste două categorii de ecuațiuni au fost studiate din punct de vedere formal; punctul esențial care se degajează din toate aceste cercetări, este o însemnată analogie cu teoria funcțiunilor analitice, atâta timp cât operațiunile funcționale figurează analitic în ecuațiunile integrale.

Prima clasă de ecuațiuni a fost considerată de d-l E. Schmidt [1]. Aceste ecuațiuni pot fi folositoare în teoria ecuațiunilor cu derivate parțiale nelineare [2]. Dar mai ales a doua clasă de ecuațiuni,

---

[1] E. Schmidt. Zur theorie der liniaren und nicht liniaren Integralgleichung. III. Theil (Math. Ann. Bd. 68, 1908, pag. 370—399).

[2] A se vedea la acest subiect literatura deja bogată a școalei italiene:

V. Volterra. Questioni generali sulle equazioni integrali e l integro-differenziali. (Atti. Reale Accadamia dei Lincei, Februarie 1910).

Id. Asservazioni sulle equazioni integro-differenziali ed integrali (Ibid. Aprilie 1910).

Id. Sopra le funzioni permutabili (Ibid. Aprilie 1910).

Id. Equazioni integro-differenziali con limite constanti (Ianuarie 1911).

Id. Contributo allo studio delle funzioni permutabili (Martie 1911).

Id. Sopra le funzioni permutabili di 2-a specie e le equazioni integrali (Aprilie 1911).

Sinigaglia. Sulle funzioni permutabili di secondo specie (Aprilie 1911).

Să se vadă de asemenea lucrările d-lor Lauricella, Amorose și Picone, apărute în aceiași revistă. (1908—1911).

considerată de d-l Volterra, oferă un câmp de cercetări noui, și prezintă un interes analitic special, atât prin eleganța metodei, cât și prin aplicațiunile posibile în studiul fenomenelor neanalitice. Ne vom mărgini a da aici și numai indicațiuni generale.

ECUAȚIUNI NELINEARE

18. **Ecuațiunea lui Volterra.** Să luăm ecuațiunea lui Volterra neliniară:

$$\varphi(x) + \int_0^x F[x,s,\varphi(s)]ds = f(x) \qquad (32)$$

vom face ipotezele generale următoare:

1° Funcțiunea $F(x, y, z)$ este o funcțiune perfect determinată $< m$. în domeniu $| x |$ și $| y | < a$, $| z | < b$, și verifică în raport cu z, în acest domeniu, condițiunea lui Lipschitz:

$$| F(x, y, z_1) - F(xyz_2) | < a | z_1 - z_2 |$$

2° Funcțiunea $f(x)$ se anulează pentru $x = 0$; fie $| x | < a'$ intervalul unde avem $| f(x) | < b$. Ea verifică și condiția lui Lipschitz:

$$| f(x) - f(y) | < k | x - y |$$

In aceste condițiuni, se poate obține o soluție a lui (32), cu ajutorul metodei aproximațiilor succesive, luând:

$$\varphi_0(x) = f(x)$$

și ca ecuație generală de recurență:

$$\varphi_n(x) + \int_0^x F[x, s, \varphi_{n-1}(s)]ds = f(x) \qquad (33)$$

A doua aproximație este dată prin relațiunea:

$$\varphi_1(x) = f(x) - \int_0^x F[x_1 s f(s)]ds$$

și în intervalul $| x | < a'$, avem în virtutea ipotezelor precedente:

$$| \varphi_1(x) | < (K + m)x$$

Pentru ca să avem:

$$| \varphi_1(x) | < b$$

e de ajuns ca:

$$| x | < \frac{b}{k+m}.$$

Dacă, deci, h înseamnă cel mai mic din cele trei numere, a, a' și $\frac{b}{k+m}$, în intervalul $|a| < h$, vom avea de sigur pentru orice aproximație :

$$|\varphi_n(x)| < b$$

și, prin urmare, toate aproximațiile vor avea succesiv un sens perfect determinat.

Pentru a demonstrà acum convergența aproximațiilor, e de ajuns să considerăm relațiunea :

$$\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x) = \int_0^x [F(xs, \varphi_{n-1}(s)] - F(x, s, \varphi_{n-2}(s)]ds = o$$

de unde se deduce imediat :

$$|\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < a\int_0^x |\varphi_{n-1}(s) - \varphi_{n-2}'s)| ds$$

cu

$$|\varphi_1(x) - \varphi_0(x)| < ax$$

în mod general :

$$|\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)| < \frac{ax^n}{n!}$$

ceeace ne arată că funcțiunea :

(33') $\varphi_n(x) = \varphi_0(x) + \varphi_1(x) - \varphi_0(x) + \ldots + \varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)$

tinde de sigur către o funcțiune limită $\varphi(x)$ care este, după (33), soluțiunea căutată.

Observări. 1° Demonstrațiunea precedentă este o generalizare a aceleia pe care d-l E. Picard a indicat'o pentru ecuațiunea diferențială :

$$\frac{dy}{dx} = F'(x, y)$$

Se poate, de altminteri, pune această din urmă ecuațiune sub forma integrală :

$$y(x) - \int_0^x F[s, y(s)]ds = C$$

și rezultatul precedent dă imediat, ca un caz particular, teorema d-lui E. Picard.

2° Se poate înlătură condițiunea $f(o)=o$, atâta timp cât $f(o)=l<b$: în acest caz se va luà ca primă aproximație.

$$\varphi_0(x) = f(x) - f(o)$$

și va trebuì să înlocuim $\frac{b}{m+k}$ prin $\frac{b-l}{m+k}$ [1].

19. **Ecuațiunea lui Fredholm.**

Să considerăm ecuațiunea lui Fredholm nelineară.

$$\varphi[f(x) + \lambda\int_a^b F(x, s, \varphi(s)]\,ds = f(x) \qquad (34)$$

în ipoteze analoage cu acelea din numărul precedent. Vom presupune:

1° Funcțiunea $F(x, y, z)$ perfect determinată și $<m$ dacă x și y au valori oarecare în intervalul (ab) și $z<\rho$. Ea verifică încă condițiunea lui Lipschitz în raport la z.

2° Modulul maxim al funcțiunii $f(x)<\rho$, în intervalul (ab).

In aceste condițiuni, se poate aplicà exact aceeaș metodă a aproximațiilor succesive; dacă

$$\lambda < \frac{\rho - f}{m(b-a)}$$

rațonamentul precedent ne arată că toate aproximațiile vor aveà un sens bine determinat. Vom aveà, apoi:

$$|\,\varphi_n(x) - \varphi_{n-1}(x)\,| < m\,.\,\lambda^n k^n (b-a)^n$$

și, prin urmare, dacă

$$\lambda < \frac{1}{k(l-a)}$$

seria aproximațiilor (33′) va converge de sigur către o funcțiune care va fi soluțiunea căutată.

Avem, deci, acest rezultat:

Dacă λ este suficient de mic, ecuațiunea (34) are o soluțiune și una singură.

---

[1]) Pentru sistemele de ecuațiuni nelineare a se vedeà:

E. Cotton. Eq. différentielles et éq. intégrales (Bull. Soc. M. de France, 1910, pag. 41) și memoriile d-lui E. Picone (Rendiconti di Circolo math. di Palermo, 1910, 1911).

Observare. In locul metodei aproximațiilor successive, se poate întrebuința metoda majorantelor, încercând a verifică (34) printr'o desvoltare de forma:

$$\varphi(x) = \varphi_0(x) + \lambda\varphi_1(x) + \ldots + \lambda^n\varphi_n(x) + \ldots$$

Coeficienții se calculează într'un mod regulat și convergența seriei, împreună cu unicitatea soluțiunii rezultă din faptul că ecuațiunea

$$\varphi(x) + \lambda F[x, x, \varphi(x)] = f(x)$$

are o soluție și una singură în $\varphi(x)$, care se anulează cu λ. Se poate într'un mod mai general aplică aceeaș metodă la ecuațiunea

$$(35)\quad \varphi(x) + \sum_{m=1}^{\infty} \lambda^m \int N(x, s_1 s_2 \ldots s_m) \varphi(s_1)^{\alpha_1} \varphi(s_2)^{\alpha_2} \ldots \varphi(s_m)^{\alpha_m} ds_1 ds_2 \ldots ds_m = f(x)$$

sau încă mai general

$$(36)\quad \varphi(x) + \sum_{m=1}^{\infty} \lambda^m \int N(x, s_1 s_2 \ldots s_m) F_m[\varphi(s_1) \varphi(s_2) \ldots \varphi(s_m)] ds_1 ds_2 \ldots ds_m = f(x).$$

3. *Cercetările d-lui Schmidt.* In cercetările sale asupra ecuațiunilor nelineare, d-l Schmidt consideră ecuațiunea generală următoare:

$$(37)\quad \varphi(x) + \int N(xs)\varphi(s)ds + \sum \int N(xs_1 s_2 \ldots s_m)\varphi(s_1)^{\alpha_1} h(s_1)^{\beta_1} \ldots \varphi(s_m)^{\alpha_m} h(s_m)^{\beta_m} ds_1 \ldots ds_m = 0$$

unde suma este întinsă la toate valorile întregi și positive ale lui α_i și β_i, unul cel puțin din exponenții α_i și β_i fiind totdeauna diferit de zero: funcțiunea necunoscută este $\varphi(x)$. Această ecuațiune, din punctul de vedere al d-lui Schmidt, este în întregime echivalentă cu ecuația (35), cu condiție de a introduce în primul membru al lui (35), termenul

$$\int N(xs)\varphi(s)ds.$$

Pentru a o rezolvì, avem, deci, două cazuri de considerat, după cum ecuațiunea

$$(38)\qquad \varphi(x) + \int N(xs)\varphi(s)ds = 0$$

admite soluțiuni diferite de zero sau nu. In al doilea caz, aplicând prima teoremă a lui Fredholm la ecuațiunea (37), scrisă sub forma:

$$\varphi(x) + \int N(xs)\varphi(s)ds = F(x) \tag{39}$$

se obține o ecuațiune exact de forma (35) și cădem astfel peste cazul precedent.

Luăm acum primul caz și presupunem mai întâiu că ecuația (38) nu admite decât o singură soluțiune $\varphi_1(x)$. In acest caz soluțiunea lui (39) va fi:

$$\varphi(x) = F(x) - \int \mathcal{N}(xs)F(s)ds + a\varphi_1(x) \tag{40}$$

unde a înseamnă o constantă arbitrară, *cu condiție însă ca să avem:*

$$\int F(s)\varphi_1(s)ds = 0 \tag{41}$$

Eliminarea lui $\varphi(x)$ între ecuațiile (40) și (41) este posibilă, pentru că ecuația (40) este de tip regulat; obținem astfel o ecuație *analitică în a;* numărul soluțiilor lui (40) depind, deci, esențial de natura acestei ecuațiuni. Acest rezultat este în întregime echivalent cu acel al d-lui E. Schmidt, care numește ecuațiunea în a, *ecuațiunea de ramificație* [1]). Metoda precedentă se întinde evident fără nici o dificultate la cazul general.

ECUAȚIUNI DE ORDIN ITERATIF SUPERIOR

20. Funcțiuni permutabile. Proprietăți.

Două funcțiuni A(xy) și B(xy) sunt *permutabile* în intervalul xy [2]), dacă avem:

$$\int_x^y A(xs)\,B(sy)ds = \int_x^y B(xs)\,A(sy)ds.$$

Expresiunea $A.B = B.A$ va fi numită *produsul compus* al lui A și B. Se pot stabili proprietățile următoare:

a) O funcțiune este totdeauna permutabilă cu ea însăși.

Această proprietate este evidentă.

[1]) A se vedea și Paul Lévy: Sur les équations intégrales non linéaires. (Comptes Rendu Avril 1910), și G. Bratu: Sur les équations intégrales non linéaires. (Comptes Rendus. Avril 1910).

[2]) Permutabile de prima specie după d-l Volterra.

Expresiunea

$$\int_x^y A(xs)\,A(sy)\,ds = A_2(xy)$$

va fi *pătratul compus al lui* A(xy) sau a doua putere iterată.

b) Insemnăm prin *putere iterată de gradul n*, expresiunea definită prin relațiunea de recurență:

$$A_n(xy) = \int_x^y A_1(xs)\,A_{n-1}(sy)\,ds.$$

Avem:

Două puteri iterate ale unei funcțiuni A(xy) *de grade* m *și* n, *sunt permutabile între ele și produsul lor compus este egal cu puterea iterată* m+n *a funcțiunii* A(xy).

Pentru a stabili această propoziție, e deajuns, după un algoritm bine cunoscut, de a considerà cazul n = 1, n = 2, adică de a stabili relațiunea

$$\int_x^y A_1(xs)\,A_2(sy)\,ds = \int_x^y A_2(xs)\,A_1(sy)\,ds.$$

Ori avem:

$$\int_x^y A_1(xs)\,A_2(sy)\,ds = \int_x^y A_1(xs)\int_s^y A_1(st)\,A_1(ty)\,dt =$$

$$= \int_x^y A_1(ty)\int_x^t A_1(xs)\,A_1(st)\,ds = \int_x^y A_2(xt)\,A_1(ty)\,dt.$$

Acest rezultat a fost obținut aplicând numai formula lui Dirichlet.

Avem, deci, în general

$$A_{m+n}(xy) = \int_x^y A_m(xs)\,A_n(sy)\,ds$$

c) Două sume de funcțiuni permutabile sunt de asemenea permutabile, și produsul lor compus se obține după regula distributivă a înmulțirii ordinare.

In adevăr, fie: A(xy), B(xy), C(xy), D(xy), patru funcțiuni permutabile între ele, și însemnăm:

$$P(xy) = A(xy) + B(xy)$$
$$Q(xy) = C(xy) + D(xy).$$

Avem:

$$\int P(xs)Q(sy)ds = \int_x^y [A(xs) + B(xs)][C(sy) + D(s\lambda)]ds$$
$$= AC + AD + BC + BD.$$

Funcțiunile P și Q sunt deci și ele permutabile.

21. **Corp integral. Teoremă fundamentală.** Proprietățile precedente pot să fie concentrate și prezentate sub forma următoare: Fie A(xy). B(xy)... L(xy) un număr finit *n*, de funcțiuni *permutabile în intervalul* xy, și definite într'un interval real a, b. Să le aplicăm un număr finit de ori și într'o ordine arbitrară operațiunile de adunare algebrică, și de înmulțire compusă.

Totalitatea funcțiunilor astfel obținute, formează un corp K.

Considerăm de asemenea corpul k, a polinoamelor întregi de n variabile $\alpha, \beta, .. \lambda$ cu coificienți *numerici* oarecari. Se poate stabili o corespondență biunivocă între corpurile K și k; în adevăr, e deajuns de a face să corespundă fiecărei funcțiuni din baza corpului K, o variabilă a corpului k, înmulțirii compuse în K, înmulțirea ordinară în k, iar operațiunea adunării să corespundă cu ea însăși.

Să lărgim acum corpul k introducând și seriile întregi de variabilele $\alpha, \beta, .. \lambda$, nule *în punctul* $\alpha = \beta = \gamma = .. = \lambda = o$. Prin corespondența prece lentă, se va obține în corpul K, deasemenea niște serii de funcțiuni permutabile. Or. în virtutea inegalității evidente:

$$P_n(xy) \leq \frac{P(x-y)^n}{n!} \quad |P(xy)| < P$$

rezultă că seriile astfel obținnte în K, vor fi *toate, regulat convergente*, în tot intervalul a b.

Este evident acum că aceste serii se bucură de asemenea de proprietățile *a, b, c* și, prin urmare, ele pot intră în corpul K. Corpul astfel obținut poate fi numit *corp integral întreg* al funcțiunilor de bază. A(xy), B(xy), ... L(xy).

Să considerăm acum o relațiune oarecare analitică:

$$f(\alpha, \beta, .. \lambda) = o \quad [f(o, o .. o) = o]$$

rezolubilă cu ajutorul funcțiunii analitice regulate:

$$\alpha = \varphi(\beta, \gamma .. \lambda) \quad [\varphi(o, o .. o) = o]$$

Putem să conchidem *în virtutea corespondenței* stabilite între corpurile K și k, că ecuațiunea integrală:

$$f(A, B .. L) = O$$

este rezolubilă prin formula :

$$A = \varphi(B, \ldots L)$$

22. **Aplicațiuni.** Să luăm câteva exemple :

a) Să considerăm ecuațiunea integrală a sâmburilor rezolvanți a ecuațiunii lui Voltera.

$$\Im\tilde{\imath}(xy) = N(xy) + \lambda \int_x^y N(xs)\Im\tilde{\imath}(sy)ds$$

Se știe că $\Im\tilde{\imath}(xy)$ este permutabil cu $N(xy)$. Ecuațiunea corespunzătoare a corpului analitic va fi atunci :

$$x = a + \lambda ax.$$

de unde $x = \frac{a}{1-\lambda a} = a + a^2\lambda + \ldots + a^{p+1}\lambda^p + \ldots$

Vom avea deci,

$$\Im\tilde{\imath}(xy) = N(xy) + \lambda N_2(xy) + \ldots + \lambda^p N_{p+1}(xy) + \ldots$$

și această serie este o funcție întreagă de λ.

b) Să considerăm ecuațiunea :

$$P_1(xy) = P(xy) + A(xy).$$

Ecuațiunea corespunzătoare a câmpului analitic este :

$$x^2 = x + a$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+4a}}{2}$$

de unde se scoate :

$$x_1 = \frac{1-\sqrt{1+4a}}{2} = a - a^2 \quad \ldots \quad \frac{1 \cdot 3 \ldots (2p-3)}{p!} 2^{p-1} a_p \quad \ldots$$

ceeace ne dă imediat soluțiunea ecuațiunii integrale.

$$P(xy) = A(xy) - A_1(xy) - \ldots - \frac{1 \cdot 3 \ldots (2p-3)}{p!} 2^{p-1} A_p(xy) - \ldots$$

Cealaltă soluțiune x_2 nu mai convine ; în adevăr, ea dă o funcțiune care nu mai este permutabilă cu $A(xy)$, pentru că începe cu termenul constant 1.

c) Să tratăm în fine, împreună cu d-l Volterra, un exemplu de un gen cu totul diferit. Să considerăm funcțiunea :

$$V(x,y;\lambda) = \lambda A(xy) + \frac{\lambda^2}{2} A_2(xy) + \ldots + \frac{\lambda^n}{n!} A_n(xy) + \ldots$$

Aceasta este o funcțiune întreagă de λ : ea corespunde în k funcțiunii :

$$e^{\lambda a} - 1$$

Însă :

$$(e^{\lambda a}-1)(e^{\mu a}-1)=e^{a(\lambda+\mu)}-e^{\lambda a}-e^{\mu a}+1$$
$$=e^{a(\lambda+\mu)}-1-(e^{\lambda a}-1)-(e^{\mu a}-1).$$

Vom avea, deci, imediat :

$$V(xy;\lambda+\mu)=V(xy:\lambda)+V(xy:\mu)+\int V(xs:\lambda)V(ys;\mu)ds$$

ceeace stabileşte pentru funcţiunea $V(xy;\lambda)$ *o teoremă de adiţiune integrală.*

23. **Funcţiuni permutabile într'un interval fix** [1]. Dacă două funcţiuni A(xy) şi B(xy) sunt astfel că

$$\int_a^b A(xs)B(sy)ds=\int_a^b B(xs)A(sy)ds$$

vom spune că ele sunt *permutabile în intervalul* a b.

Toate proprietăţile demonstrate la No. 1 a acestui paragraf sunt adevărate şi pentru această nouă clasă de funcţiuni, cum e foarte uşor de asigurat.

Se pot obţine rezultate analoage celor obţinute în cazul precedent, în modul următor : să considerăm corpul k de funcţiuni *întregi sau meromorfe în* λ şi care se anulează cu λ ; să considerăm în acelaş timp, corpul k a funcţiunilor ce se obţin, înlocuind în funcţiunile k puterile lui λ prin puterile compuse a unei funcţiuni A(xy).

Funcţiunile corpului k sunt asemenea funcţiuni întregi sau meromorfe de λ. Aceasta e o consecinţă imediată a primei teoreme a lui Fredholm. In adevăr, în virtutea teoremei d-lui Mittag-Leffler, expresiunea generală a unei clase generale de funcţiuni meromorfe de λ, este :

$$f(\lambda)+\sum_{q=1}^{\infty}\left[\frac{A_1}{a_q-\lambda}+\frac{A_2}{(a_q-\lambda)_2}+\ldots+\frac{A_m}{(a_q-\lambda)^m}+P_q(\lambda)\right]$$

unde $P_q(\lambda)$ înseamnă un polinom de λ, şi $f(\lambda)$ o funcţiune întreagă. In virtutea primei teoreme a d-lui Fredholm, funcţiunea corpului k care corespunde la $\frac{A_1}{a_q-\lambda}$, este funcţiunea meromorfă :

$$\frac{A_1}{a_q}\cdot\frac{D\left((xy);\frac{\lambda}{a_q}\right)}{D\left(\frac{\lambda}{a_q}\right)}$$

[1] Funcţiuni permutabile de a doua specie după d-l Volterra.

De asemenea, funcțiunea care corespunde funcțiunii :

$\frac{1}{(a_q - \lambda)^p}$ este, abstracție făcând de un factor, derivata de ordinul p,

în raport cu $\frac{\lambda}{a_q}$, a funcțiunii meromorfe precedente.

In fine, la o funcțiune întreagă de λ în k, corespunde în k, de asemenea o funcțiune întreagă în λ.

Teorema este astfel demonstrată. Rezultă de aici că *teorema generală* din No. 2, asupra rezolvirei ecuațiilor integrale *este de asemenea valabilă în câmpul* K *a noilor funcțiuni*. Mai mult, soluțiunile sunt niște funcțiuni meromorfe de λ.

24. **Extensiunea corpului K.** Se poate, în cele două cazuri, urmări mai departe analogia între corpurile K și k, din punctul de vedere următor:

Dacă luăm o relațiune algebrică :

$$F(xy) = o \quad (F(o, o) = o)$$

și dacă ne găsim în cazul general, ciclele de determinări a lui y care se anulează pentru $x = o$, vor fi date prin teorema lui Puiseux, și vom avea pentru aceste funcțiuni desvoltări după puterile fracționare a lui x.

E atunci locul a căutà analoagele în K a acestor funcțiuni. Prima problemă fundamentală de rezolvit va fi studiul ecuațiunii integrale *binoame* :

$$P_n(xy) = A(xy)$$

Se va puteà îndată estinde mai departe corespondența între corpii K și k, făcând să corespundă lui $\sqrt[n]{a}$, funcțiunea $P(xy)$ care se poate însemnà prin simbolul $A^{\frac{1}{n}}(xy)$.

Acest punct de vedere sugerează, între altele și o importantă analogie între teoria lui Puiseux pentru ecuațiile algebrice și teoria lui Fuchs pentru ecuațiile diferențiare lineare.

Ne vom mărginì pentru moment la această scurtă observație.

OBSERVATIONS RELATIVES A LA DISSOLUTION DU CUIVRE MÉTALLIQUE DANS LES DIVERSES FRACTIONS OBTENUES PAR LA DISTILLATION DU PÉTROLE BRUT

PAR

MM. LE Dr. C. I. ISTRATI ET C. TEODORESCU LICENCIÉ

On sait depuis longtemps, que les divers produits, obtenus par la distillation, à la pression ordinaire, du pétrole brut, dissolvent assez rapidement le cuivre métallique, surtout lorsqu'il est, finement pulvérisé (cuivre réduit), comme celui qui est généralement employé pour les réactions en chimie organique.

L'année dernière nous avons recueilli les fractions obtenues par la distillation fractionnée de 25 en 25 degrés d'un pétrole brut provenant du réservoir de Moreni.

Ces fractions ont été placées, avec du cuivre pulvérisé, dans des flacons transparents et incolores, bien bouchés, et exposés à l'action directe de la chaleur et des rayons solaires, où on les agitait de temps en temps.

On observait bien vite qu'elles se coloraient et on peut facilement constater que l'intensité de leur coloration croissait en rapport direct avec la température à laquelle elles avaient été obtenues respectivement par la distillation fractionnée. De telle façon que lorsque les premières portions étaient encore à peu près incolores, les dernières avaient déjà perdu presque toute leur transparence en se colorant intensivement en bleu foncé. Les moyennes étaient joliment colorées en un bleu qui rappelait le sulfate de cuivre ammoniacal.

Nous voulions savoir quel est le maximum de cuivre qui restait en dissolution, après quelque temps, dans ces diverses portions, pendant la même unité de temps et avant que les parois du récipient respectif ne soient recouvertes par le dépôt cuivreux organique, qui se produit après un certain temps comme nous avons pu l'observer.

Tout d'abord nous avons procédé de la façon suivante:

En prenant 5 cc. de chacune des ces solutions, après les avoir préalablement filtrées au travers d'un papier assez compact pour

retenir le cuivre métalique, puis évaporées jusqu'à dessication dans des creusets de porcelaine préalablement pesés, et nous avons obtenu les résultats suivants :

TABLEAU I

TEMPERATURE DE LA DISTILLATION	Résidu obtenu de 5 cc. par évaporation	Résidu obtenu par évaporation, calculé sur 100 cc.
50^0— 75^0		
75^0—100^0		
100^0—125^0 . .	$0^{gr},0011$	$0^{gr},022$
125^0—150^0 . .	$0^{gr},0012$	$0^{gr},024$
150^0—175^0 . .	$0^{gr},0026$	$0^{gr},053$
175^0—200^0 . .	$0^{gr},0087$	$0^{gr},176$
200^0—225^0 . .	$0^{gr},0150$	$0^{gr},301$
225^0—250^0 . .	$0^{gr},1464$	$0^{gr},928$
250^0—275^0 . .	$0^{gr},0852$	$0^{gr},705$
275^0—300^0 . .	$0^{gr},1749$	$0^{gr},499$

Nous sommes restés surpris, en constatant que la fraction qui avait passé entre 250^0—275^0, contenait une plus faible quantité de cuivre que les portions inférieures ou supérieures.

Pour controler nos résultats nous avons ensuite refait le travail en calcinant, après évaporation, le creuset pour obtenir de cette façon l'oxyde métalique.

Les résultats obtenus ont été les suivants, en tenant compte que le travail a été fait cette fois sur seulement 4 cc. de la solution cuivreuse :

TABLEAU II

TEMPERATURE DE LA DISTILLATION	Résidu obtenu par evaporation et calcination de 4 cc.	Résidu obtenu par évaporation et calcination de 4 cc. calculé à 100 cc.
50^0— 75^0		
75^0—100^0		
100^0—125^0		
125^0—150^0		
150^0—175^0 . .	$0^{gr},0008$	$0^{gr},020$
175^0—200^0 . .	$0^{gr},0021$	$0^{gr},052$
200^0—225^0 . .	$0^{gr},0057$	$0^{gr},142$
225^0—250^0 . .	$0^{gr},0105$	$0^{gr},262$
250^0—275^0 . .	$0^{gr},0056$	$0^{gr},140$
275^0—300^0 . .	$0^{gr},165$	$0^{gr},100$

Par conséquent nous obtenons également une diminution sérieuse pour la même fraction distillée que dans la précédente opération.

Pour vérifier si cette diminution est bien constante, nous avons tenu a faire une nouvelle détermination et dans ce but nous avons soumis a la distillation fractionnée une nouvelle portion de pétrole du réservoir de Moreni.

Mentionnons en passant qu'aucune chute brusque du thermomètre (Croackings-point) n'a été observée pendant la durée de la distillation jusqu'à 300°.

Nous avons d'abord fait des recherches sur ces portions au point de vue de leur acidité; et, si peut-être la quantité d'acide contenue dans cette portion, pouvait se trouver réduite.

TABLEAU III

Pétrole Moreni-Reservoir, traité à la poudre de cuivre pendant 10 jours

TEMPERATURE DE LA DESTILLATION	Résidu obtenu en brulant et calcinant 5 cc.	Résidu obtenu en brulant et calcinant, calculé sur 100 cc.	Acidité en grammes de SO_3 sur 100 cc. de liquide
50° — 75°			
75° — 100°			
100° — 125°			
125° — 150°			
150° — 175°	0,0005	0,01	0,025
175° — 200°	0,0018	0,036	0,105
200° — 225°	0,0051	0,102	0,190
225° — 250°	0,0101	0,202	0,320
250° — 275°	0,007	0,142	0,415
275° — 300°	0,0130	0,260	0,500

Les données de ce tableau nous permettent de constater ce fait curieux, que, tandis que l'acidité de ces portions croit d'une façon sensible et systématique, on observe cependant la même diminution, dans le contenu en cuivre, pour la fraction qui passe entre 250° et 275°.

* * *

En observant d'autre part avec attention l'intensité de la coloration de ces fractions on peut facilement constater que celle qui à le moins de cuivre (250° — 275°) est aussi la moins colorée.

Cependant, désireux de contrôler ces faits encore une fois, nous avons procédé à un nouveau fractionnement du pétrole de Moreni-Reservoir et nous donnons plus bas les résultats obtenus. Nous avons aussi profité de cette occasion pour faire d'autres déterminations physiques sur ces diverses fractions.

I	II	III	IV		V	VI	VII	VIII
Température des fractions distillées	Viscosité à 20° pour un volume de 200 cc. (anglais)	Densité à 15°	Comment-il se comporte avec l'alcool. Hauteur des couches		Acidité en KOH $\frac{n}{10}$	Acidité en ac. sulfurique pour 100 cc. liquide	Cuivre absolu calculé en CuO p %	Acidité des portions traitées avec le cuivre p. % exprimée en SO_4H_2
			Couche inférieure	Couche supérieure				
75° — 100°	0,89	0,7241						
100° — 125°	0,92	0,7572						
125° — 150°	0,94	0,7783						
150° — 175°	0,96	0,7990			0cc,588	0,01175	0gr,008	0,00588
175° — 200°	1	0,8185	9cm,3	7cm	2cc,84	0,05680	0gr,032	0,0196
200° — 225°	1,07	0,8391	2cm,	8cm,3	7cc,35	0,1470	0gr,108	0,0490
225° — 250°	1,12	0,8621	3cm,2	7cm,7	11cc,85	0,2370	0gr,20	0,0666
250° — 275°	1,21	0,8813	3cm,5	7cm	13cc,23	0,2646	0gr,108	0,0881
Croackings-point								
275° — 300°	1,41	0,8931	2cm,5	7cm	9cc,99	0,1992	0gr,114	0,6007

Note. IV. Pour nous rendre compte de la façon dont il se comporte en présence de l'alcool, nous avons pris 20 cc. de chacune des portions de pétrole et nous les avons traitées chacune avec 40 cc. d'alcool d'une densité de 0,810, en les laissant reposer quelque temps, bien entendu, après les avoir bien mélangées. Nous observions alors que jusqu'à 175° il ne se formait pas deux couches, mais nous avions un mélange intime, tandis qu'au-dessus de 175° nous obtenions la séparation par couches dont l'épaisseur est indiquée au tableau précédent. En ajoutant de l'alcool, en quantité variable pour chaque portion, les deux couches disparaissent par la dissolution de toute la couche des hydrocarbures.

V. L'acidité a été déterminée de deux manières :

a) Par la *méthode* d'extraction par l'alcool, *méthode* admise par la commission de Baku, et qui est décrite dans : «Die Untersuchung des Erdöles und seiner Producte» par M. A. Rakusin.

b) Par la méthode directe avec la potasse alcoolique. Les résultats obtenus par les deux procédés sont identiques.

VII. Nous avons pris 50 cc. de chacune des portions de pétrole et nous les avons traités séparément avec 2 gr. de cuivre en poudre, obtenu par la réduction de l'oxyde de cuivre. Ces portions ainsi préparées ont été exposées pendant trente jours à la lumière solaire.

VIII. L'acidité dans les portions de pétrole traitées avec le cuivre a été établie en suivant la méthode d'extraction par l'alcool et on a poussé la neutralisation exacte seulement jusqu'à l'apparition du changement de la couleur spéciale de l'indicateur.

De sorte que ces recherches ont donné aussi le même résultat que les précédentes. Le cuivre en dissolution se trouve en quan-

tité plus faible dans la portion 250^0—275^0 tandis que l'acidité s'y trouve au contraire plus forte.

Quelle peut-être la cause d'une si curieuse *dérogation* dans la suite de ces coïncidences?

Si l'acidité correspondait aussi à la diminution du cuivre, l'explication serait facile, car on pourrait admettre que les acides du pétrole sont de telle nature qu'ils distillent en moindre quantité entre 250^0—275^0.

Mais par le fait que cette acidité croit d'une façon systématique et qu'elle se trouve en désaccord avec la quantité de cuivre attaqué à cette température, nous sommes amenés à croire qu'à côté des acides naphténiques, courants, il doit se trouver aussi des *olides* et de ces corps à fonctions de lacto-alcools, conformément à l'hypothèse de Zalozievscki [1]).

Dans ces conditions on pourrait admettre que ces olides ou lacto-alcools, seraient compris, surtout dans le pétrole de Moreni-Reservoir, dans la portion qui distille entre 250^0—275^0.

Ces olides au lacto-alcools incapables de recevoir le cuivre en place de leur hydrogène, ce qui expliquerait la diminution de teneur en cuivre, peuvent au contraire d'être hydrolisés par la potasse, de façon à maintenir et à laisser croître le pouvoir acide de ces fractions.

C'est pour celà que nous avons cherché à nous rendre compte des résultats qu'on peut obtenir en traitant avec $KOH\ \frac{n}{10}$. les portions qui avaient déjà été traitées par le cuivre: ce dernier devait neutraliser les acides naphténiques, mais ne pouvait entrer en combinaison des lacto-alcools.

Si notre manière de voir est juste, en les hydrolisant avec une solution titrée de potasse, nous devrons obtenir une augmentation plus grande dans la portion où le cuivre se trouve en plus petite quantité.

Dans ce but nous avons extrait les lacto-alcools avec de l'alcool: et la solution titrée de potasse confirmait notre manière de voir puisque nous avons obtenu les chiffres suivants:

[1]) Voy. Les acides des Naphtes par N. Cherchetschy, Paris 1910.

TEMPERATURE DE LA DISTILLATION	Acidité en grammes de SO_3 sur 100 cc. de liquide
225^0—250^0. . .	0,03
250^0—275^0. . .	0,06

En y ajoutant aussi les données obtenues ensuite, et contenues dans le tableau de la page 618, nous avons de même:

TEMPÉRATURE DE LA DISTILLATION	Acidité en grammes de SO_3 sur 100 cc. de liquide
225^0—250^0. . .	0,0666
250^0—275^0. . .	0,0881

Par conséquent les mêmes constatations, confirment les prévisions théorétiques.

La présence des Lactones peut facilement s'expliquer par les déshydratations qui se produisent probablement à ces températures élevées, auxquelles on observe aussi la production de l'eau pendant le temps de la distillation du pétrole brut.

Des recherches ultérieures nous montreront si nos manières de voir sont justifiées.

Nous tenons aussi à ajouter, que les sels de cuivre de ces acides, sont insolubles dans l'éther ordinaire et dans celui du pétrole, mais ils sont très solubles dans une solution ammoniacale concentrée, à laquelle ils donnent une belle couleur bleue. De cette solution ils peuvent être facilement précipités, par l'eau. De sorte qu'ils peuvent être séparés relativement sans difficulté.

ACTION DE L'ACIDE AZOTEUX

SUR

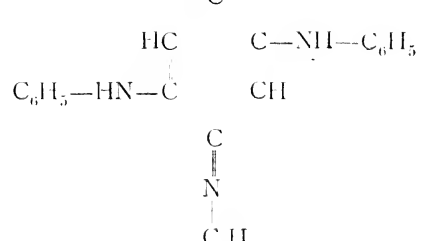
LE CICLOHEXADIÈNE 2.5, ON PARAPHÉNIMIQUE DI-PHÉNAMINE 2.5 (DIANILIDO-QUINON-ANIL)

PAR

MM. LE DR. C. I. ISTRATI, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROUMAINE, ET LE DR. M. A. MIHAILESCU

Il y a déjà un certain nombre d'années, que l'un d'entre nous, étudiant les produits obtenus par l'oxydation, à chaud, de l'aniline avec l'oxygène de l'air, a décrit plusieurs corps cristallins, qui s'obtiennent assez facilement par cette méthode [1]).

Pour un de ces corps d'une couleur rose-brun, qui s'obtient en bien plus grande quantité proportionnellement à ceux qui se produisent en même temps, mieux purifié et étudié de plus près, on est arrivé à fixer la température de sa fusion à 203° et on a pu se convaincre qu'il n'est autre que le cyclohexadiène 2,5 — ou paraphénimine diphénamin 2,5. (Dianilido-quinon-anil):



Ce corps avait été obtenu pour la première fois par Zincke, en chauffant ensemble une partie de quinon avec deux parts d'aniline dans 20 p. d'acide acétique [2]).

[1]) C. I. ISTRATI. Sur quelques produits d'oxydation de l'aniline par l'oxygène de l'air. Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, 3 Novembre 1902.

[2]) TH. ZINCKE. Ueber die Einwirkung von Aminen auf Chinon. — Ber. Deuts. chem. Gesells. 1885 p. 785.

Il présentait ce corps sous la formule : $C_6H_2 \begin{cases} O \\ N-C_6H_5 \\ NH-C_6H_5 \\ NH-C_6H_5 \end{cases}$

et il le nommait : Dianilido-Benzoquinon-Anilid.

Récemment MM. le Dr. A. Ostrogovich et le Dr. Th. Silbermann, dans une étude aussi ardue qu'intéressante, obtenaient en 1906 et 1907, ce corps presque quantitativement, en oxydant toute l'aniline, même à froid, dans une solution d'Etanoïque avec de l'acide bromique [1]).

En étudiant l'action de l'acide azoteux sur ce corps nous observions déja en 1902 que :

« Traité par le nitrite de sodium, en solution acétique, ce corps se colore immédiatement en rouge de sang et se dissout plus facilement. Précipité par l'eau, on isole un composé cristallisé rouge, plus soluble dans le chloroforme que dans l'alcool ; le dérivé nitrosé fond à 190—197°...» [2]).

La formule du corps une fois connue, et obtenu absolument pur, nous avons continué cette étude. A cet effet le corps (Dianilidoquinonanil) mis dans l'étanoïque glacial a été traité avec un excès de NO_2Na à froid. La solution d'une couleur rouge comme le sang commence à déposer une substance cristalline de couleur carminée. On versait alors le tout dans l'eau et on filtrait. Dans l'eau il ne restait presque rien. On peut aussi laisser se déposer toute la substance, en filtrant ensuite à la trompe et il ne reste à peine que des traces de substance dans l'étanoïque. La partie déposée sur le filtre doit être lavée avec un peu d'eau pour y prélever encore les dernières traces d'étanoate de sodium. Alors le corps se présente sous forme d'une masse fine, cristalline, de couleur brune-violacée. Il fusionne à 180° en se décomposant brusquement, dégageant, entre autres, aussi de l'aniline et contient de 13,1 à 14 % d'azote.

De quelque façon qu'on prépare cette substance, on la recueille sur le filtre avec du cloroforme et on la précipite ensuite avec l'al-

[1]) Anilinoxydationen mit Halogensäuren. Bull. Soc. des Sc. de Bucarest 1907, No. 3 et 4 p. 127.

[2]) Comptes rendus cités précédemment.

cool. De telle sorte qu'elle dépose d'abord la partie de la substance première restée non attaquée.

Ensuite par cristallisation fractionnée, dans un mélange d'alcool et de chloroforme, mais avec de moins en moins de chloroforme on a pu séparer plusieurs produits. Entre autres trois d'entre eux ont leur point de fusion plus fixe, l'un à 209°, un autre à 248° et le troisième à 286°.

La première de ces substances, dont le point de fusion est à 209°, et dont nous allons nous occuper un instant, se présente en tablettes brillantes d'une couleur bordeaux foncée. Recristalisée par le toluen, elle s'obtient très pure, sous forme de petites feuilles d'un rouge éclatant, brillantes, et fusibles à 209°. Cette substance est très stable. Les hydrates alcalins, même fortement concentrés ne la dissolvent ni ne l'attaquent même en chauffant jusqu'à l'ébulition. Elle se dissout dans SO_4H_2 concentré, en donnant une solution de couleur rouge comme le sang, qui, diluée avec de l'eau dépose la substance première non altérée.

L'acide azotique fumant, à froid, la dissout tout comme l'acide sulfurique et on la retire de ces solutions, non altérée, toujours en les diluant avec de l'eau.

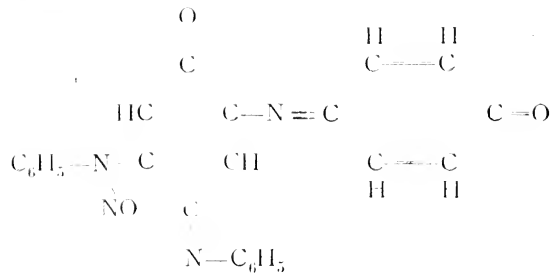
Analysée, nous avons obtenu les résultats suivants :

	Trouvé		Calculé pour $C_{24}H_{16}O_8N_2$
	I	II	
$C^0/_0$	70,08	70,13	70,53
$H^0/_0$ . . .	4,34	4,47	3,95
$N^0/_0$ . . .	13,68	13,70	13,72

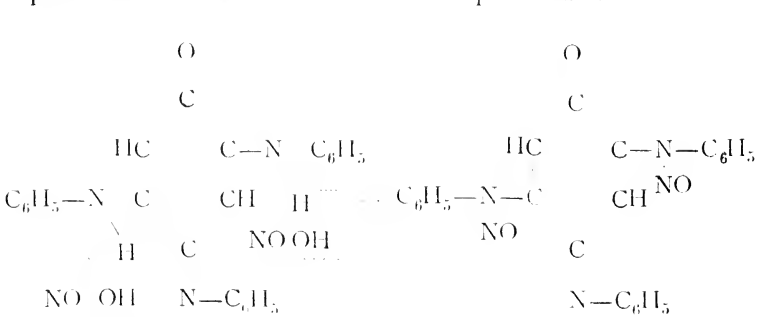
Cette substance contient un groupe nitreux, puisqu'il donne la réaction de Liebermann. Nous avons obtenu cette réaction beaucoup plus caractéristique, en ce qui concerne l'intensité de la coloration, bleue intense, en remplaçant le phénol (d'après la méthode Angeli et Castellan) par une solution de diphénylamine, dans l'acide sulfurique.

Tous les essais faits en vue de justifier l'existence d'un groupe nitrique ont donné des résultats négatifs.

En tenant compte de ces résultats, la composition chimique de cette substance pourrait s'expliquer par la formule suivante :



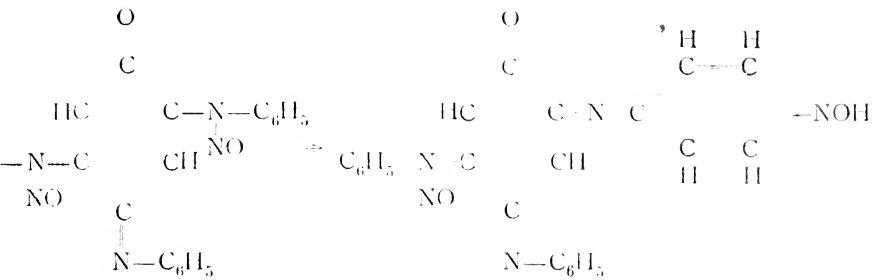
Sa formation pourrait s'expliquer d'une façon probable par la phase suivante : tout d'abord l'acide azoteux agirait, comme de coutume, sur les amines secondaires, en fixant le groupe nitrosique à l'azote aminique, par élimination d'une molécule d'eau. Il peut y prendre naissance un dérivé mononitrosique, qui provoque la formation de deux isomères, par le fait de leur position respective dans la molécule, dans ces deux groupes aminiques. Enfin, il peut donner naissance au dérivé dinitrosique suivant :



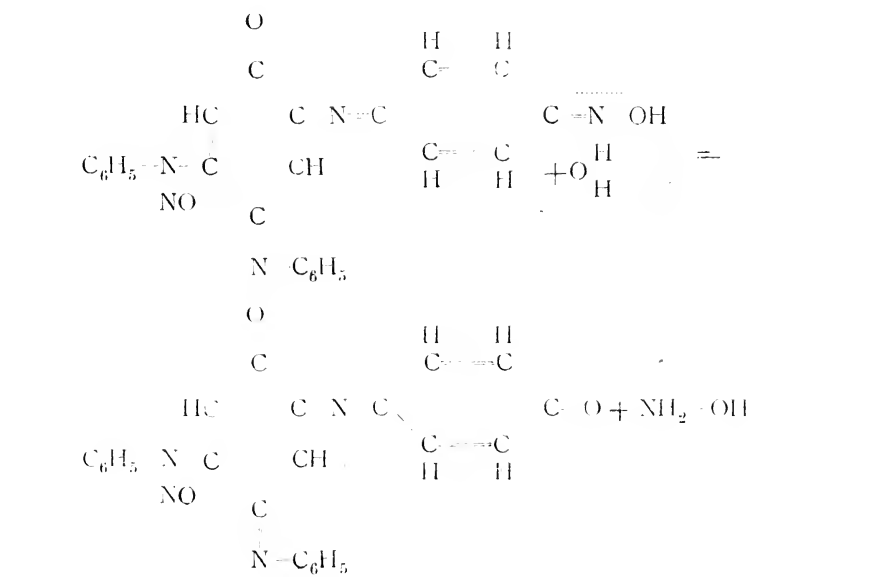
Ces deux groupes nitrosiques sont probablement influencés différemment par le rapprochement du groupe imidique et quinonique. L'un d'eux reste tel quel, à sa place, et nous croyons que ce dernier serait celui qui correspond à la substitution en 5. Nous sommes aussi amenés à cette conclusion par le fait que, justement comme les nitrosamines secondaires, cette substance donne la réaction de Liebermann.

Le second groupe nitrosique (dans la position 2, par conséquent celle du meta par rapport à celle du groupe imidique, donc moins

influencé) se tautomerise en présence de l'acide acétique dans la solution duquel nous travaillons:



Celà serait donc l'oxime d'une quinonimide substituée qui s'hydrauliserait pendant l'opération, en perdant une molécule d'hydroxilamine et donnant la quinone respective, conformément à la réaction :



Et en attendant la continuation de ces recherches, nous avons cru utile de publier nos premiers résultats.

ALBANITE

DESCRIPTION ET PREMIÈRES NOTIONS ACQUISES DE SON ÉTUDE

PAR

MM. LE Dr. C. I. ISTRATI MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROUMAINE, ET LE Dr. M. A. MIHAILESCU

Au cours d'une excursion faite par l'un d'entre nous en Macédoine, au printemps passé, il a obtenu, de M. Cosma Gherah d'Ochrida, un échantillon d'un minéral trouvé en Albanie.

M. Cosma Gherah a habité longtemps Tulcea, où il s'occupait de diverses entreprises de travaux publics. Il a été aussi ensuite chargé, par le gouvernement turc, de certains travaux d'art sur la route d'Ochrida à Scodra. C'est à l'occasion de ces travaux qu'il a du faire des recherches dans les montagnes de la contrée pour se procurer les matériaux nécessaires à ces constructions, et c'est lors de ces recherches qu'il a trouvé vers le Sud d'Elbasan, d'après ce qu'il rapporte, une montagne entière formée d'une substance spéciale que nous avons nommée *Albanite*.

L'Albanite est de couleur noire, brillante, ressemblant à une résine ou plus exactement à un extrait végétal desséché.

Elle a une odeur faible et agréable qui rappelle celle des goudrons végétaux. Reduite en poudre elle est d'un brun foncé. Sa densité est de 1.044 et elle entre en fusion en se boursoufflant, entre 85^0 et 110^0.

Elle ne contient pas d'azote ou tout au plus de très faibles traces de ce corps; elle ne contient pas non plus de soufre.

La poudre, et même la substance solide, mouillée avec l'eau, deviennent collantes. Elle brûle, après fusion, avec une flamme fuligineuse en dégageant un parfum qui rappelle celui de certaines résines végétales, et laisse des cendres terreuses qui calculées en pour cent donnent 42 gr. 424.

Ces cendres sont constituées de Na, Ca, Al et Fe et aussi de CO_2 et SiO_2.

La substance pulvérisée, soumise à la distillation sèche dans un ballon Würtz, nous a donné les résultats suivants:

À 100° l'eau s'élimine, l'albanite devient molle, elle entre en ébullition et le thermomètre monte rapidement, il se dégage alors des quantités de gaz, surtout entre 195°—305°.

Le calcul montre qu'on peut obtenir 12 litres de gaz pour 100 gr. de substance. Ce gaz brûle avec une flamme bleuâtre, non fuligineuse, peu éclairante.

Au-dessus de 305° distille un liquide jaune qui paraît s'oxyder, car avec le temps il prend une couleur noirâtre et semble devenir plus visqueux. Entre 305° et 360° le thermomètre s'est élevé régulièrement, sans redescendre.

En prenant 150 gr. de poudre minérale pour la distillation sèche, on a obtenu en tout 45 cc. de liquide, de sorte qu'en prenant sa densité pour base on arriverait facilement à obtenir comme résultat, que la substance perd par la distillation, approximativement 30 %, de son propre poids.

Ce liquide est formé des portions suivantes :

La partie qui passe entre 100°—300° est un liquide, assez fluide, incolore, devenant ensuite d'un rougeâtre tirant sur le brun, avec un parfum beaucoup plus prononcé mais rappelant exactement celui du minéral, avec une densité de 0.9128, et représentant en volume 15 % de la totalité du liquide.

La portion qui distille entre 300°—360° est de couleur plus foncée, elle est beaucoup moins fluide que la précédente : d'une odeur beaucoup plus accentuée, rappelant un peu celle du pétrole naturel ou plutôt celle du goudron de bois. Sa densité est de 1,0575 : son volume représente le 60 % de celui du liquide distillé.

Lorsqu'on arrive à 360°, le thermomètre commence à baisser, et la portion qui passe ensuite est de couleur beaucoup plus foncée, presque gélatineuse et d'une odeur très peu prononcée, se rapprochant un peu de celle de la 2e portion. Sa densité est de 1.0288 et son volume représente le 25 % du volume total.

La substance restée dans la cornue a l'aspect d'un coke noir. Sur une lame de platine elle brûle sans flamme fuligineuse, sans dégagement d'odeur, en laissant les mêmes cendres que celles laissées par la matière première.

Nous avons ensuite cherché à nous rendre compte de la façon dont se comporte l'Albanite en présence des dissolvants et plus

spécialement avec $CHCl_3$. Nous avons constaté que, dans un appareil d'extraction avec reflux, ce dissolvant extrait 49 gr., 4 $^0/_0$. La partie restante dans l'apparail d'extraction, donc insoluble dans le chloroforme, est hygroscopique, inodore et d'un aspect brun foncé; elle brûle sans flamme fuligineuse, en laissant des cendres.

L'extrait sec a été soumis de nouveau à l'extraction, toujours dans un appareil à reflux, mais en employant le pentane, redistillé jusqu'à 50^0. Dans le pentane, une partie de 34,42 $^0/_0$ de l'extrait, reste insoluble, sous forme d'une substance brunâtre, sans odeur, fusionnant entre 185^0—210^0.

La partie extraite avec le pentane, dissoute à nouveau dans l'éther sulfurique a été précipitée par l'alcool, et en procédant plusieurs fois de la même façon on est parvenu à isoler une substance gélatineuse de couleur brune foncée, de laquelle on n'a pas pu obtenir la parafine.

La partie isolée par précipitation, est solide, d'une couleur jaune de litarge, elle se ramollit entre 150^0—160^0 en noircissant, et devient complètement liquide à 200^0.

Cette substance ne contient ni azote ni soufre, mais elle contient de l'oxygéne. Elle nous a donné à l'analyse: $C^0/_0$=83,87 et $H^0/_0$=9.08. En dissolution dans l'éther et traitée avec une solution étherique d'acide picrique, on obtient par l'évaporation de la solution, une substance d'un brun foncé, d'aspect brillant, fusionnant entre 92^0—97^0. Ce composé est insoluble dans l'eau et contient: $N^0/_0$=4.78.

Si l'on tient compte cependant que l'acide picrique a 19,7 $^0/_0$ N, on voit facilement que pour avoir 4,47 $^0/_0$ N, la matière première avec laquelle il s'est combiné, doit être d'un grand poids moléculaire.

Traitée également avec l'acide azotique fumant, la substance jaune se dissout rapidement à chaud, et se précipite avec l'eau, sous forme d'une poudre jaune contenant une grande quantité d'azote. Elle entre en fusion au-dessus de 280^0.

Nous avons aussi été aidés dans ce travail par M. C. Teodorescu et nous le présentons surtout pour prendre date. Une étude plus complète sera poursuivie dès que nous pourrons obtenir une

quantité suffisante de matière première. Nous avons écrit dans ce but, à Ochrida, mais le manque d'assurance des communications vers Elbasan, rend difficile, pour le moment, l'extraction d'une plus grande quantité de minerai.

NOUVELLE MÉTHODE POUR PURIFIER LA PARAFINE

ET

MODIFICATION, AVEC SON AIDE, DU PROCÉDÉ DE MARCUSSON & MEYERHEIM POUR LA CARACTÉRISATION DES DIVERSES PARAFINES PAR LE CHIFFRE DE L'IODE (IODZAHL)

PAR

MM. LE DR. C. I. ISTRATI, MEMBRE DE L'ACADEMIE ROUMAINE, ET LE DR. M. A. MIHAILESCU

Au cours des diverses recherches que nous avons entreprises sur les paraffines, nous nous sommes trouvés dans la nécessité de purifier, autant que possible, la paraffine dont nous avions besoin pour nos travaux et à la suite de nombreux essais nous sommes arrivés à la méthode suivante qui nous a donné les meilleurs résultats.

On dissout 100 gr. de paraffine brute (Ozockérite) ou impure (commerciale) à purifier, dans 300 cc. de chloroforme, à chaud, et la solution se traite, au fur et à mesure, par 300 cc. d'alcool bouillant, en agitant continuellement.

Si la précipitation se fait trop rapidement, il est préférable de dissoudre à nouveau le tout sur un bain d'eau, dans un appareil à reflux, et ensuite, lorsque la solution est limpide on la laisse refroidir lentement. Lorsque tout le contenu du ballon ou du recipient s'est bien refroidi, il se prend en une masse formée de cristaux de paraffine relativement assez grands.

En agitant bien, cette masse devient plus mobile et on peut la filtrer, très facilement à la trompe, en la lavant préalablement avec un mélange d'alcool et de chloroforme et ensuite seulement avec un peu d'alcool.

Le liquide filtré se distille avec une colonne Hennenger avec seulement trois boules, de façon à éliminer une grande partie du

chloroforme et peu d'alcool, afin que, après refroidissement une nouvelle masse de cristaux se dépose, avec laquelle nous procéderons de même qu'avec les précédents.

Il faut observer immédiatement, le fait que, le point de fusion de ces derniers cristaux, diffère beaucoup de celui des premiers. En continuant l'opération d'une façon analogue pour les derniers filtrages, il nous reste pour ces derniers, dans l'alcool, seulement l'huile de paraffine qui, étant peu soluble, se sépare au fond du vase.

Si on procède de la même façon, pour chacune des fractions séparées, on obtient des fractions très différentes en ce qui concerne leur température de fusion, et les restes, les moins solubles dans l'alcool, constituent la dernière partie avec les huiles les plus solubles. Ainsi, dans une paraffine blanche pure (soc. Steaua) nous avons séparé, entre autres, à la température de fusion de 58°, la première fraction avec une température de fusion de 78° (diff. 20°) et la dernière fraction était liquide à la température ordinaire. Il faut noter que cette fraction liquide s'obtient directement sans avoir besoin de recourir à la température de — 20° ni de comprimer encore la masse, ce qui constitue un grand avantage.

On peut de cette façon filtrer plus facilement avec la trompe, ce qui ne peut se faire avec l'éther ordinaire, parceque le filtre ne fonctionne plus et l'éther qui passe s'évapore par l'aspiration de la trompe. Nous evitons donc une plus grande perte de matériel de même que les obstacles de la séparation.

C'est toujours par cette méthode que nous avons aussi obtenu, d'une Ozockérite (de Cerdac, Dép^t de Bacau) solide, sèche et fondant à 65°, diverses fractions parmi lesquelles la première fondait à 97° tandis que la dernière était toujours liquide à la température ordinaire.

Cette methode de séparation peut être avantageusement appliquée au procédé de Marcusson & Meyerheim [1]) pour la caractérisation des paraffines par le chiffre de l'Iode (Iodzahl). Par le procédé de ces auteurs on cherche d'abord à séparer, aussi bien que possible, les parties oléagineuses de la paraffine, et ensuite on dé-

[1]) Zeitschrift für Angevandte chemie XXIII, heft 23, 1910, pag. 1057.

termine sur ces parties oléagineuses le chiffre de l'Iode, d'après la méthode Hübl-Waller.

Voici du reste un résumé du procédé des auteurs Marcusson & Meyerheim :

On dissout 100 gr. de parafine dans 300 cc. d'éther éthylique et on précipite avec un volume égal d'alcool à 96°, mais pour les parafines qui contiennent beaucoup d huile 50 gr. de parafine suffisent et on emploie aussi seulement la moitié des réactifs.

Après refroidissement on filtre sur un entonnoir Büchner, on lave avec l'alcool, l'éther, etc. La partie filtrée est distillée à sec, on dissout à nouveau la substance restée, dans 50 cc. d'éther et on la précipite avec 50 cc. d'alcool ; on refroidit ensuite jusqu'à —20° et on filtre. En distillant aussi cette partie filtrée il nous reste l'huile de parafine et une part de parafine molle sur lesquelles on titre d'après la methode Hübl-Waller.

En procédant de cette façon, nous avons pu observer, dès le début, que la précipitation avec l'alcool froid ne donne pas de bons résultats, parceque même en agitant systématiquement, la parafine se sépare en grumeaux plus ou moins grands qui retiennent dans leur masse les parties oléagineuses de la parafine. On doit écraser ces grumeaux sur le filtre ce qui rend le filtrage difficile en réclamant des lavages plus prolongés. On peut obvier à cet inconvénient en faisant dissoudre de nouveau, à chaud, tout le précipité et en le laissant refroidir lentement pour que de plus gros cristaux se déposent et si on agite bien le récipient dès le début, on filtrera plus facilement.

Mais, le plus grand inconvenient de ce procèdé, est justement l'emploi de l'éther, qui pendant le filtrage à la trompe s'évapore beaucoup plus rapidement que l'alcool ce qui fait qu'une partie de la parafine, de la solution, se dépose dans les pores du papier à filtrer qui se bouchent et rendent ainsi le filtrage très difficile, le lavage aussi incertain, et ensuite dans le vase même de la trompe les cristaux commencent à se déposer, la solution ayant perdu son éther.

A ces inconvenients, il vient encore s'ajouter le péril d'inflammation, et par le fait que le mélange ne peut s'élever, à la même température que celle du chloroforme et de l'alcool, et qu'étant

aussi moins volatil il se réfroidit plus tard et ne présente plus les inconvenients signalés précédemment.

Pour obvier à la plus grande partie de ces divers inconvénients nous avons remplacé dans ce procédé, l'éther par le chloroforme, la marche de l'opération et les proportions des réactifs restant les mêmes que précédemment. Il est absolument nécessaire cependant, d'essayer préalablement si le chloroforme a une influence sur le chiffre de l'iode, ce qui ne risque pas d'arriver si le chloroforme est pur. Nous traitons la solution chloroformique avec l'alcool bouillant et laissons ensuite refroidir lentement, ou bien, en dissolvant à nouveau le précipité avec de l'alcool froid. Le filtrage se fait beaucoup plus rapidement ; et nous avons employé pour les lavages au début, un mélange par parties égales de chloroforme et d'alcool, en diminuant de plus en plus la part de chloroforme de telle sorte qu'à la fin nous employions seulement un peu d'alcool pur.

On distille la partie filtrée et on la dissout de nouveau dans 50 cc. de chloroforme puis on la traite avec 50 cc. d'alcool comme précédemment, pour cette fois on peut employer une plus grande quantité d'alcool, jusqu'à 100 cc. ; et dans le liquide filtré de cette seconde précipitation, on peut faire le titrage pour le chiffre de l'iode.

A part les avantages que nous venons de signaler, il faut remarquer que par ces modifications on obtient une valeur plus grande pour le chiffre de l'iode que celle obtenue dans le cas où on travaille avec l'éther. Cette augmentation de valeur du chiffre de l'iode ne saurait être attribuée au chloroforme puisqu'il avait été essayé préalablement, et elle s'explique seulement par le fait que d'après cette méthode la séparation des huiles de paraffine se fait beaucoup mieux.

Voici les résultats des déterminations d'après les deux méthodes, et faites sur les mêmes échantillons de paraffine blanche avec p. f. 58° de la fabrique »Steaua Română« :

Méthode Marcusson et Meyerheim : chiffre de l'iode =0.286

» avec le chloroforme » » =0.301

Par la même occasion nous avons déterminé le chiffre de l'iode aussi pour l'ozockérite de Cerdac.

Ce travail a été effectué dans les mêmes conditions, sauf que pour 100 gr. d'ozockérite on a employé 500 cc. de chloroforme et on l'a traité avec le même volume d'alcool. Les huiles obtenues ici sont colorées, et l'éther de pétrole ne précipite pas les matières colorantes comme cela a lieu pour la parafine en général. Pour décolorer on fait bouillir avec du charbon animal pur, la solution dans l'éther de pétrole, le seul dissolvant avec lequel nous avons pu obtenir la décoloration.

Le chiffre de l'iode a été trouvé =0.583.

Eu égard aux travaux qui se font dans cette direction, nous avons cru nécessaire de présenter cette note.

ACTION DE L'ACIDE THIOACÉTIQUE SUR LA CYANGUANIDINE

(SYNTHESE DE LA METHYL-IMINO-THIO-TRIAZINE)

NOTE PRÉLIMINAIRE [1])

PAR

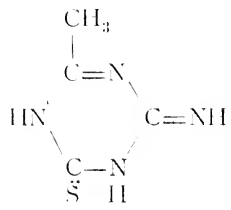
A. OSTROGOVICH

Pendant l'année 1880, G. Prätorius-Saidler [2]) en répétant une expérience faite sept ans auparavant par Baumann [3]), de laquelle il résultait que l'acide thioacétique et la cyanamide, en réagissant l'un sur l'autre, donnent naissance à la thio-urée, pouvait démontrer que, outre la thio-urée, il se forme toujours une certaine quantité d'acétyl- thio-urée, produite par l'union directe des deux substances mises en présence.

Or, la cyanamide ayant une grande analogie de constitution avec la cyanguanidine, il m'a semblé intéressant de rechercher si l'acide thioacétique n'était pas capable de s'additionner aussi à cette dernière substance. On pouvait espérer d'obtenir de cette façon *l'acétyl thio-uréido-guanidine :*

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{S}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{NH}{\|}}{C}-NH_2$$

qui, en éliminant ensuite une molécule d'eau, aurait dû se transformer en *méthyl-imino-thio-triazine :*



[1]) Ce travail a été publié dans les « *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* », Série (5). Vol. XXI, I p. 213 (1912).

[2]) Jour. pr. Ch. (2) 11 pg. 140 et 147 (1880).

[3]) Ber. 6 pag. 1403 (1873).

de la même façon que l'acétyl-guanyl-urée et l'acétyl-biuret se transforment en méthyl-imino-oxy — [1]) et en méthyl-dioxy–triazine [2]).

L'expérience m'a prouvé en effet que, par action de l'acide thio-acétique sur la cyanguanidine, on obtient la thio-triazine prévue, avec un rendement à peine inférieur à celui calculé d'après la théorie.

Cependant, je ne peux pas donner, jusqu'à présent, une explication exacte relativement au mécanisme de la formation de cette thio-triazine, parce que je n'ai pas encore réussi à isoler ni l'acétyl–tio-uréido–guanidine, mentionnée plus haut, ni aucun autre produit intermédiaire.

Néanmoins, en tenant compte du fait que, pendant l'opération, il se développe une grande quantité d'hydrogène sulfuré, je suis conduit à admettre qu'il doit y avoir lieu un phénomène normal d'acétylation de la cyanguanidine, phénomène qui doit être précédé ou suivi par un autre de sulfuration du groupe cyanogène, existant dans la molécule de la cyanguanidine même.

Or, puisque le rendement en thio-triazine est presque quantitatif, on ne peut admettre en aucune façon que ce phénomène de sulfuration se produise par addition de l'hydrogène sulfuré au groupe cyanogène, parce que dans ce cas l'hydrogène sulfuré devrait être complètement absorbé. On ne peut donc pas admettre que l'acétyl-cyanguanidine, formée dans une première phase, additionne l'hydrogène sulfuré, développé dans cette réaction, et se transforme ainsi en acétyl–guanyl–thio-urée:

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{NH}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{S}{\|}}{C}-NH_2$$

et que celle-ci, enfin, par élimination d'une molécule d'eau, donne naissance à la thio-triazine.

Je crois plutôt que, (soit avant, soit après l'acétylation normale de la cyanguanidine) il doit se produire l'addition d'une molécule entière d'acide thioacétique [3]) au groupe cyanogène, en formant ainsi la diacétyl–guanyl–thio-urée

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{NH}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{S}{\|}}{C}-NH-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$$

[1]) A. Ostrogovich — Gazz. ch. it. **39**. I. pg. 540 (1909).
[2]) » » » » **41**. II. pg. 70 (1911).
[3]) Dans les expériences faites jusqu'à présent, j'ai, en effet, employé toujours un grand excès d'acide thioacétique.

qui, enfin, en perdant une molécule d'acide acétique donnerait naissance à la thio-triazine.

Puisque l'acétyl-thio-uréido-guanidine et son isomère l'acétyl-guanyl-thio-urée, aussi bien que l'acétyl-cyanguanidine, sont encore inconnues, je me propose de continuer ces recherches et d'instituer d'autres expériences pour tâcher de les préparer, dans le but d'éclaircir le mécanisme de la formation de cette thio-triazine. Ainsi par exemple, en faisant réagir le chlorure d'acétyle sur la guanyl-thio-urée, j'espère pouvoir obtenir, au moins à l'état de chlorhydrate, l'une des deux acétyl-guanyl-thio-urées isomères, d'une façon analogue au résultat que j'ai obtenu avec la guanyl-urée [1]).

D'après ce que je sais, la méthyl-imino-thio-triazine est la première thio-alcoyl-triazine que l'on connaisse; en effet les seuls composés de cette série, des triazines simmétriques, que j'ai trouvés, decrits dans la littérature, appartiennent tous au groupe de l'acide cyanurique.

Les voici: les acides monothio-, dithio-, trithio-cyanurique et leurs éthers [2]); la thio-amméline, la dithio-ammélide et leurs éthers [3]); ainsi que quelques alcoyl-thioammélines et dithioammélides, ayant les alcoyles liés à l'amidogène de ces bases [4]).

* * *

Dans un petit ballon, muni de réfrigérant ascendant, on chauffe au bain-marie, d'abord plus légèrement, 10 gr. de cyanguanidine sèche et finement pulvérisée, avec un mélange de 50 c. c. d'acide thioacétique et 80 c. c. d'éther acétique anhydre.

---

[1]) A. O. loc. cit.

[2]) O. Diels et M. Tiebermann — Ber. 36 pg. 3196 (1903).
Peter Klason — Jour. pr. Ch. (2) 33 pg. 116, 120, 122 (1886).
A. W. Hofmann — Ber. 13 pg. 1351 (1880) et 18 pg. 2797, 2201 (1885).

[3]) Peter Klason — loc. cit. pg. 296 et suiv.
A. W. Hofmann — loc. cit. pg. 2756 et suiv.
O. Diels — Ber. 32 pg. 696 (1899).
B. Rathke — Ber. 18 pg. 3106 (1885) et 20 pg. 1050 (1887).
A. Jamieson — Ann. 59 pg. 339 (1846).
J. Ponomareff — Ж. 8 pg. 217, 222 (1876); voir aussi Bull. 24 pg. 491 (1875).
N.B. Pour ce qui concerne la nomenclature, j'ai employé, pour plus de simplicité, le terme *ammelide* au lieu *d'acide mélamurénique*, conformément à la proposition de P. Klason (J. pr. Ch. (2) 33 p. 295).

[4]) A. W. Hofmann — loc. cit. pg. 2761 et suiv.

En agitant le ballon, toute la substance se dissout en très peu de temps, même avant que l'éther acétique commence à bouillir. Si alors on hausse la température du bain, pour faire entrer en ébullition le dissolvant, il commence presque immédiatement à se développer une grande quantité d'hydrogène sulfuré, que l'on fait arriver dans un flacon-laveur, contenant une solution de permanganate de potassium. À ce point, le liquide, qui était, d'abord limpide et de couleur jaune pâle, commence à se troubler et à prendre une teinte beaucoup plus foncée : puis, peu pe temps après, il laisse déposer une substance crystalline, qui augmente beaucoup en prolongeant le chauffage. Par conséquent il est nécessaire d'agiter presque continuellement le ballon pour éviter des soubresauts trop forts. On continue à chauffer ainsi jusqu'à-ce-que l'hydrogène sulfuré a cessé de se développer, ce qui demande environ deux heures ; on laisse alors refroidir et, après avoir filtré à la trompe, on lave la substance à l'éther acétique-et ensuite avec un peu de chloroforme. On obtient ainsi gr. 13,5 de méthyl-imino-thio-triazine sous forme de poudre crystalline, ayant une légère nuance jaunâtre.

En distillant le liqui le filtré, sous pression réduite, on obtient une masse crystalline, humectée par un liquide fortement coloré en rouge, qui se sépare facilement en ajoutant du chloroforme. Par filtration, et après un lavage répété avec le même dissolvant, on obtient encore gr. 2,2 de méthyl-imino-thio-triazine, mais plus impure et coloré en jaune.

Le rendement total en substance brute est donc de gr. 15,7 c'est à dire le 93 % environ du rendement théorique.

Pour purifier ce produit, la meilleure méthode est la suivante : On le dissout dans l'ammoniaque diluée, on décolore la solution, autant que possible, avec du charbon animal — en ayant soin de maintenir toujours un léger excès d'ammoniaque — et l'on précipite fractionnement en ajoutant de l'acide acétique. La première fraction a presque toujours une légère nuance jaunâtre, tandis que le reste de la substance se précipite sous forme de poudre crystalline blanche. On répète, s'il est nécessaire, cette opération et l'on obtient ainsi environ 12 gr. de substance pure et parfaitement blanche. Le rendement en substance pure est donc d'environ 71 % du rendement théorique.

En chauffant la substance sur une lame de platine, elle se dé-

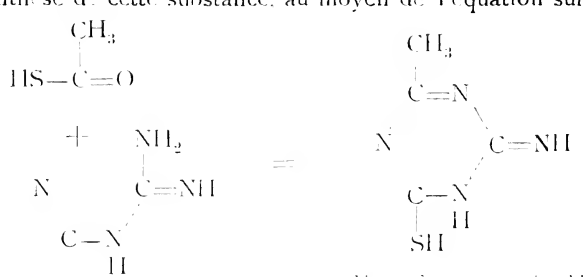
compose sans fondre, en laissant un fort résidu de charbon. Elle est très peu soluble dans l'eau froide; assez soluble, au contraire, dans l'eau bouillante. d'où elle se dépose, par refroidissement, sous forme de très petits prismes incolores et luisants.

L'analyse éfectuée sur la substance recrystallisée, nous a donné des chiffres qui correspondent parfaitement à ceux que l'on calcule pour la méthyl-imino-thio-triazine. Il faut observer, cependant, que pour obtenir de bons résultats, il est nécessaire d'employer une longue spirale de cuivre réduit, aussi bien dans la détermination du *C* et de l'*H*, que dans celle de l'*N*, parce que, pendant la combustion, il se forme une grande quantité de vapeurs rouges.

I. Substance = gr. 0,1120 : CO_2 = gr. 0,1388 : H_2O = gr. 0,0423
II. idem. = » 0,1852 : N = c. c. 63,3 à 23° et 757,8 mm.
III. idem. = » 0,3235; SO_4Ba = gr. 0,5289 [1]).

	Trouvé			Calculé pour $C_4H_6N_4S$
	I	II	III	
C% . .	33,82	—	—	33,76
H% . .	4,20	—	—	4,25
N% . .	—	39,30	—	39,42
S% . .	—	—	22,46	22,56

N'ayant pas réussi, comme je l'ai dit plus haut, à isoler aucun produit intermédiaire qui permette d'expliquer le mécanisme de la formation de cette thio-triazine, je représenterai provisoirement la synthèse de cette substance, au moyen de l'équation suivante :



(ou bien sa forme tautomère thionique).

[1]) Le soufre a été déterminé par la méthode de M. M. Antony et Lucchesi (Gazz. ch. it. 29, I. pag. 181 (1889) en augmentant cependant presque au double la quantité de carbonate de sodium, tout en conservant les quantités de bioxyde de manganèse et de permanganate de potassium données par les auteurs.

[2]) *Je viens d'observer que la publication de cette note dans les „Rendiconti dell'Acc. dei Lincei" porte une erreur d'impression relativement au chiffre pour cent du carbone; on y trouve en effet 33,82 au lieu* 33,82 *qui est le juste, tel qui se trouve publié dans la présente note.*

La méthyl-imino-thio-triazine est soluble, déjà à froid, aussi bien dans les acides minéraux que dans les hydrates alcalins, même s'ils sont dilués. Elle est aussi facilement soluble dans l'ammoniaque, tandis que le dérivé oxygéné correspondant, la méthyl-imino-oxy-triazine, est presque insoluble dans ce réactif, surtout lorsqu'il est dilué et froid.

De cette solution dans les acides minéraux, on peut reprécipiter la substance en ajoutant un petit excès d'un carbonate alcalin, ou bien même d'un acétate, puisque la substance en question est très peu soluble dans l'acide acétique. Par contre, la solution dans les hydrates alcalins, ou dans l'ammoniaque, laisse précipiter totalement la substance, soit en acidifiant avec l'acide acétique, soit en saturant complètement l'alcali par l'acide carbonique. Il est à mentionner ensuite que la solution ammoniacale abandonne la substance inaltérée, même en éliminant tout simplement l'ammoniaque par un léger chauffage. C'est justement pour cette raison, qu'en parlant de la purification de cette substance, j'ai mentionné qu'il est nécessaire de maintenir en solution un léger excès d'ammoniaque, pendant qu'on la chauffe avec le charbon animal.

J'espère pouvoir bientôt communiquer de nouveaux résultats en étendant aussi ces recherches à la cyanurée (acide amido-dicyanique) dans le but de tacher d'obtenir par synthèse la méthyl-thio-oxy-triazine, encore inconnue.

La plus grande partie de ce travail a été éfectuée l'été passé, à Florence, dans le laboratoire de M. le prof. Hugo Schiff. Je suis heureux de pouvoir, à cette occasion, témoigner encore à mon illustre Maître, ma reconnaissance affectueuse pour l'amabilité qu'il a eue en mettant son laboratoire à ma disposition. Je remercie aussi vivement M. le dr. Arrigo Linari, assistent de M. le prof. Schiff, pour le concours qu'il a bien voulu me donner en se chargeant de faire les analyses mentionnées plus haut.

Bucarest, Janvier 1912. Institut chimique de l'Université.

TIPURILE MORFOLOGICE ÎN PATOLOGIE [1]

DE

PAULIAN EM. DEMETRU

PREPARATOR AL LABORATORULUI DE ZOOLOGIE MEDICALĂ LA FACULTATE
INTERN AL SPITALELOR

Marile procese biologice trebuie să intereseze astăzi nu numai pe omul de știință, specialist, dar chiar și pe medic. Axiomele vechi, emise în domeniul biologiei și cari altădată păreau că nu au decât o aplicațiune în științele generale, astăzi au intrat și în domeniul clinicei.

Individul în natură, omul fiziologic, nu este decât un reflex al formelor cosmice,—se exprimă Chaillou și Mac-Auliffe.

Mediul cosmic, explicând fenomenele fiziologice ale omului, tot el trebue să explice și pe cele pathologice. In clinică suntem obișnuiți a vedea forme de diferite boale, entități morbide, cari de și nu influențează la fel organismul fiecărui individ totuși reprezintă acelaș proces patologic; sunt chiar indivizi cari fac aceiași boală în organe diferite; putem deci vorbi că există o morfologie clinică care aparține individului.

Această morfologie clinică a fost pusă în evidență pentru prima oară de către Sigaud (Lyon), iar acum în urmă A. Chaillou și Leon Mac-Auliffe, într'o excelentă monografie i-au asigurat baze statornice și aproape definitive.

Inainte de a intra în expunerea operei celor doi autori, e bine, cred, de a da câteva noțiuni de biologie generală referitoare.

Morfologia totală a individului este rezultanta morfologiei parțiale a fiecărui organ din care este compus, în parte; mai mult, forma și funcțiunile trebuesc considerate ca două elemente corelative și necesare la compunerea unui element individual viabil.

Omul considerat ca o formă cosmică, fiind așezat în mediul ambiant, a reacționat față de acest mediu și reacțiunea sa a fost viața.

[1] După «Morphologie médicale. Etude des quatre types humaines, applications à la clinique et à la thérapeutique» — par A. Chaillou et Léon Mac-Auliffe.

Omul nu este decât o parte din mediul cosmic, a cărui continuitate chiar este.

Dar ce este mediul cosmic, sau mai bine cari sunt formele sub cari se prezintă acest mediu cosmic? Aceste forme sunt: forma gazoasă, lichidă și solidă. (Pe lângă acestea materia mai are și o formă radiantă?)

Forma gazoasă e reprezintată prin aerul atmosferic, forma lichidă prin apă, iar cea solidă prin pământ. Cu aceste medii corpul omului se găsește într'o perfectă continuitate, având pentru fiecare din ele suprafețe de contact. Așa de exemplu:

a) O suprafață respiratorie — reprezintată prin aparatul bronchopulmonar cu anexele sale, — asigurând contactul cu aerul atmosferic;

b) O suprafață digestivă, care asigură contactul cu pământul (produsele lui = alimentele), și

c) O suprafață musculo-cutanată, reprezintată prin aparatele sensitivo-motoare și locomotrice cari asigură contactul cu producțiunile terestre și accidentele naturii.

Pe lângă acestea mai există și

d) O suprafață cerebrală care face sinteză și analiză asigurând formarea de imagini și reflexiuni.

Vedem, deci, că eul individual recunoaște patru medii diferite: mediul respirator, mediul digestiv, mediul muscular și mediul cerebral.

Știm că mediile influențează și determină forma [1]), de aci și diferite tipuri morfologice.

Dar pe suprafața globului, mediile de contact corespunzătoare suprafețelor sunt răspândite în mod neegal; de aci și o variațiune a tipurilor morfologice. Există deci, o asimetrie care se explică prin preponderanța morfologică a mediilor.

In ceeace privește morfologia individului, mediile influențând'o, determină tipuri morfologice. Distingem deci, patru tipuri corespunzătoare fiecărui mediu în parte, și anume: un tip respirator, digestiv, muscular și cerebral. Aceste tipuri se întâlnesc la orice pas în mediul nostru social, dar nu trebue să le considerăm imutabile, căci ele variază, și chiar cele mai multe sunt mixte. Mai

[1]) Funcțiunea creează organul.

mult încă, unele din ele evoluează și chiar se transmit prin heredităte.

Uneori evoluția tipurilor ajungând la apogeu se îndreaptă chiar către anormalitate și monstruozitate, alteori se produce o regresiune și chiar o atrofie.

Ceeace rămâne însă important de știut, este că aceste date biologice sunt de o mare importanță pentru clinică și therapeutică, explicându-ne în acelaș timp elecțiunea proceselor morbide pentru anume indivizi și pentru anumite organe.

Conform planului celor doi autori, Chaillou și Leon Mac-Auliffe, voi arăta cele patru tipuri și apoi importanța lor în patologie și clinică, precum și consecințele ce rezultă din această cunoaștere a lor.

Tipul respirator pare a fi cel mai frequent, având mai ales în vedere condițiunile mediului ambiant. Mediul respirator — aerul atmosferic—este determinantul necesar pentru creiarea acestui tip.

Dacă este exact că morfologia generală a individului nu este decât o rezultantă a morfologiei fiecărui organ în parte, atunci trebuie să admitem că mediul corespunzător fiecărui tip a determinat modificări în aspectul tuturor organelor și celorlalte părți ale corpului ca: capul (cu craniu și fața), gâtul, trunchiul, membrele, precum și în organele interne.

Considerând fața unui individ bine conformat, din punct de vedere al studiului morfologiei clinice, am putea-o împărți în trei etaje: un etaj care s'ar găsi deasupra unei linii care ar trece prin arcadele sprâncenoase formând etajul cerebral; un altul care s'ar găsi între prima linie și o alta care ar trece prin șanțul nasolabial formând etajul respirator; în fine, un al treilea etaj ce s'ar găsi dedesubtul celei de a doua linii numit etajul digestiv. In fiecare etaj se va resimți o morfologie specială fiecărui mediu și deci și tip în parte.

Tipul respirator corespunde unei accentuări a etajului mijlociu al feței. Indivizii din acest tip prezintă următoarele particularități: un nas puțin mai lung, pometele și arcadele zigomatice mult distanțate și proeminente. Din partea craniului și scheletului feței se observă: o depresiune însemnată a parietalelor accentuând fosele temporale, o oblicitate însemnată a frontalului însoțită de un prognatism al arcadelor orbitrare. Oasele nasale sunt mari, de aseme-

nea și sinusurile frontale foarte accentuate exprimând la suprafață o accentuare a glabelelor.

Vestibulul aerian intracranian e mărit (celulele etmoidale, sinusul maxilar, sfenoidal, etc., cari nu sunt decât diverticule ale vestibulului aerian), deschizătura palpebrală e mare, mastoidele pneumatice.

Gâtul e lung, laringele alungit, cartilagiul tyroid face relief în regiunea anterioară a gâtului.

Trunchiul este alungit, fără musculatură forte, singuri muschii respiratori (pectoralii) sunt desvoltați.

Abdomenul e mic în raport cu toracele, membrele sunt debile, fără ridicături musculare accentuate; diametrul biacromial e mărit.

Acestea ar fi caracterele anatomice ale acestui tip. Distingem însă două varietăți morfologice:

a) O varietate în care etajul mijlociu al feței e foarte larg, pomeții eșiți, nasul lung și drept, fața largă și capul brachicefal, și

b) O a doua varietate în care fața e strimtă, etajul mijiociu înalt, nasul proeminent, convex uneori aquilin și capul dolicocefal.

Din punct de vedere funcțional există de asemenea două varietăți:

a) Unora le place aerul liber, marea, muntele, văile, și

b) Altora natura liberă, fără domiciliu fix—din acest tip (varietate) făcând parte evreii, voiajorii, eranții..., etc.

Tipul respirator descris, reprezintă tipul clasic; mai sunt însă forme mixte, foarte numeroase ca:

1. Tipul respirator-abdominal;
2. Tipul cerebro-respirator (Pascal, Henric IV, Bailly);
3. Tipul respirator-muscular.

S'a observat că dintre respiratori au fost și oameni mari, cugetători ca: Caesar, Descarte, Spinoza, ... etc.

Din tipul respirator fac parte indivizii veșnic în luptă cu natura, cei fără locuințe stabile (nomazii), la cari se vede bine morfologia respiratorie distinctă; chiar jocurile fizionomiei se fac în etajul respirator; asemenea indivizii acestui tip au mirosul foarte desvoltat.

Femeia tip respirator reprezintă varietatea sexuală perfectă a acestui tip și poate chiar frumusețea ideală.

Acest mod de a vedeà a asigurat poate renumele operelor lui Rafaël [1]) și ale lui Leonardo da Vinci [2]).

Un alt tip destul de frecuent este :

Tipul digestiv. Il găsim foarte des la mulți copii încă din primele luni, asemenea și la popoarele primitive . . . (eschimoși, etc.), adică la toți acei indivizi unde în mediul lor social, mediul alimentar este în exces și un le există o disproporțiune manifestă între activitatea musculară și digestivă.

Indivizii acestui tip au următoarele caractere anatomice: Predominența etajului inferior al feței asupra celorlalte două, grație unei enorme desvoltări a maxilarului inferior; la acești indivizi diametrul cel mai mare al feței este cel bigonial (după Broca, în stare normală este cel bimalar). Gonionul face relief și planul vertical ce trece prin el se găsește cu mult în afară de planul ce trece pe partea laterală a gâtului.

Gura e largă, buzele groase, limba mare, grăsimea abundă la nivelul maseterilor, bulei grăsoase a lui Bichat, precum și în regiunea mentonieră și suprahioidiană.

Gâtul este scurt și gros, umerii sunt căzuți, trunchiul mic, musculatura e scăzută.

Abdomenul e mare (contrastează cu toracele), țesutul subcutanat e infiltrat de grăsime; membrele sunt debile și fără ridicături musculare.

Și aci sunt foarte multe tipuri mixte; cel mai frecuent este cel musculo-digestiv (Rossini), reprezentat în mare parte prin atleți, asasini, criminali, etc.

Femeea tip digestiv, reprezintă tipul disgrațios, în contrast cu tipul respirator.

Tipul muscular este frecuent printre muncitori și servitori. Cele trei etaje ale feței sunt aproape egale, însă fața are mai mult un aspect patrat. Sistemul pilos e foarte desvoltat chiar pe față, fruntea ușor oblică, mușchii maseteri bine desvoltați.

Gâtul este bine desvoltat, în special mușchii cefei. Toracele este alungit, mușchii însă fac un relief deosebit, se vede foarte bine modul lor de inserțiune pe torace.

[1]) Rafaël—Jeanne d'Aragon.

[2]) Leonardo da Vinci—Lucrezia Crivelli, Gioconda, etc.

Membrele sunt lungi și cu ridicături musculare.

Și aci găsim forme mixte ca: musculo-respiratorie, musculo-digestivă și chiar musculo-cerebrală (Bismark).

Femeile tip muscular reprezintă armonia formelor, așa după cum cei vechi le reprezintau în sculpturile lor.

Statuia lui Venus de Millo este unul din exemplele cele mai plausibile.

Dacă cele trei tipuri (atât clasice cât și mixte) sunt frecuente, nu tot așa este cu *tipul cerebral*. Acest tip se întâlnește și la copiii mici, însă la dânșii această predominență cerebrală este trecătoare; adevăratul tip cerebral se manifestă după etatea de 15 ani.

Din cele trei etaje ale feței cel superior predomină și mai ales din cauza desvoltării enorme a frontalului (osul) [1].

Fruntea este aproape dreaptă, bosele frontale ușor desvoltate; tipul cerebral este mai mult un »tip fronta« (după denumirea antropologiștilor).

Fața este mică în raport cu craniul, este o față »en toupie« (Edison), după cum se exprimă Bertillon. Orbitele sunt mari în raport cu fața, maxilarele mici, există un ortognatism. Asemenea și urechile sunt uneori mari.

Gâtul lor este scurt, însă din cauza micimii toracelui și căderii umerilor, pare alungit. Trunchiul este mic; în general cerebralii sunt mici de statură, membrele asemenea sunt mici (în special palma și piciorul).

Indivizii acestui tip sunt cei obișnuiți cu atmosfera orașelor, cei a căror alimentațiune este uneori redusă și a căror viață este mai mult sedentară. Precocitatea studiilor, frecuentarea mediilor sociale, grija examenelor și a traiului de toate zilele sunt aproape exclusiv cauzele ce determină pe cerebrali.

In rândul cerebralilor au fost oamenii mari, geniile omenirii, scriitorii de valoare, ca: Montaigne, Malherbe, Richelieu, Diderot, Kant, Orphylla, Wagner, Laënnec, Ibsen, .. etc. Pentru toți aceștia adevărata lor hrană erea cea intelectuală, adică cea pro lusă de excitațiile cerebrale.

[1] *Magendie* admitea că frontalul crește până la etatea de 40 ani; *Parchappe* până la 60 ani. Deci tipul cerebral are timp să se desvolte în decursul anilor.

Se poate întâmpla însă ca tipul cerebral să devieze, să devie anormal, să găsim printre cerebrali chiar fie ei oameni de geniu și antisociali, antinaturali și foarte mulți alienați (J. J. Rousseau, A. Comte, Eminescu, . . . etc.).

Există și tipuri mixte, așa găsim:

a) Cerebro-digestivi (Schopenhauer);

b) Cerebro-musculari (Napoleon, Pasteur);

c) Cerebro-respiratori (Laënnec).

Femeia este mai rar cerebrală, și atunci când este se observă și la dânsa micimea staturii și a formelor corporale, precum și caracterul general, adică: preponderența craniului și în special a frunții asupra feței.

Cunoașterea descriptivă a acestor tipuri mai mult anatomice (antropologice) servesc foarte mult în clinică și uneori îndrumează pe medic către o terapeutică rațională.

* * *

Revenind la considerațiunile patologice și clinice ce ne oferă cunoașterea acestor tipuri morfologice, vom constată următoarele:

1. Indivizii din tipul respirator nici odată nu vor deveni obezi; ei sunt în general slabi și înalți. Vor contracta însă când schimbă mediul lor obișnuit, cu foarte mare ușurință boalele aparatului respirator ca: bronșite, emphisem, astm, tuberculosă, precum și alte localizări pulmonare.

Mai mult, aceste procese pathologice se manifestă mai ales când acești indivizi se găsesc într'un mediu ce nu convine tipului lor. Așa, un respirator se va îmbolnăvi la sigur într'un aer confinat; de aci și considerațiunile terapeutice de a-l reda aerului liber.

In perioada de declin a vieței lor, respiratorii, văd apărând cifosa coloanei vertebrale, pe care mulți autori și chiar medicii o atribue atrofiei progresive a plămânilor.

Reprezentanții tipului digestiv sau abdominal, din contră sunt cei mai predispuși la obesitate și ptose viscerale. Ei sufer aproape în totdeauna de constipație și contractează cu foarte mare ușurință boale de stomac, intestine, ficat și pancreas. Toate aceste manifestări nu sunt decât o consecință a insuficienței lor digestive. In fața unui astfel de tip, de altfel e lucru constatat, chiar mai înainte ca bolnavul să-i spună medicului de ce suferă, medicul trebue să se gândească la boalele iminente tipului morfologic.

Indivizii din tipul muscular, când printr'o împrejurare oarecare nu mai pot să corespundă mediilor lor funcționale și morfologice, atunci procesele morbide se vor localiza la dânșii cu siguranță asupra aparatului locomotor. Ei formează marea majoritate a bolnavilor cu artrite, fracturi, boalelor oaselor, pielei și muschilor.

Tot dintre musculari se recrutează indivizii cu boale de inimă, căci inima nu este decât un muschiu intern și dilatarea ei se poate considera ca un proces normal.

Tot muscularii reprezintă în clinică tipul patologic al reumaticului și gutosului, căci sedentaritatea și lipsa de a continua activitatea musculară a tipului îl predispun pe muscular la reumatism și gută.

Ca pathologie, cerebralul este cu mult mai important. Desele frământări intelectuale îl predispun neîncetat la migrene și cefalalgii. Când dă peste el o febră, aceasta ia la el o formă gravă, căci aproape în totdeauna el delirează. Creerul lui constitue un »locus minoris resistentiae« (Virchow), pentru procesele morbide și dacă a dat peste el un sifilis, aproape în totdeauna el face o paralisie generală.

Dacă cerebralii formează grupa oamenilor sârguitori, a tenacilor, a oamenilor cu voință, dacă în ramurile lor de activitate se observă la dânșii o asiduitate continuă, nenorocirile mari, emoțiunile, catastrofele îi sdrobesc foarte repede, ceeace nu se întâmplă cu reprezentanții celorlalte tipuri descrise.

Unii cerebrali își păstrează până la adânci bătrânețe integritatea cugetării lor, și chiar mai sunt capabili de a primi și asimila idei noui: la alții senilitatea cerebrală se manifestă printr'o sistematizare în ideile lor și nu mai voesc a primi altele și privesc chiar cu neîncredere descoperirile și faptele noui.

* * *

Cunoașterea acestor date au și un interes social pentru medic care știind rolul cel mare pe care îl are mediul în evoluția morfologică a omului, e dator să vegheze la buna lui adaptațiune, dând fiecăruia mediul ce-i convine. Astfel medicul va face și o operă preventivă.

Iar când manifestările morbide s'au accentuat, cunoașterea datelor morfologice îi vor da posibilitatea de a prevedea localizările pathologice și, în consecință, să-și îndrumeze opera sa curativă.

NEPIDAE (HEMIPT.)

NOUVELLES CONTRIBUTIONS

PAR

A. L. MONTANDON

NEPINAE

Laccotrephes dissimulatus nov. sp.

De forme légèrement atténuée en avant et en arrière, avec l'abdomen visiblement dilaté un peu en arrière du milieu, quoique d'une façon peu accentuée.

Tête carénée longitudinalement, cette carène le plus souvent déprimée ou un peu coupée par un étroit sillon transversal un peu en arrière de la partie antérieure des yeux.

Pronotum faiblement mais visiblement atténué en avant, sur presque toute sa longueur, à côtés latéraux très étroitement subparallèles sur leur tiers antérieur.

Bord externe des cories très légèrement dilaté au milieu; presque subparallèle chez les ♂, un peu plus élargi chez les ♀.

Dos de l'abdomen entièrement noir.

Appendices courts, un peu moins longs que l'abdomen dans les deux sexes. Pattes proportionnellement peu développées, l'extrémité des fémurs postérieurs n'atteignant pas la dernière suture abdominale, les fémurs antérieurs un peu plus longs que le pronotum sur les côtés, mais peu dilatés quoique cependant un peu plus robustes proportionnellement que chez *L. Fabricii Stål ;* avec une seule dent arrondie, peu développée vers la base à sa partie inféro-interne.

Prosternum droit, non ensellé mais plutôt légèrement cintré, à tubercule antérieur très faible ou presque nul, le quart postérieur de cette carène paraissant très légèrement et obliquement déclive. Longueur 30—35 mill.

Mozambique, Transvaal, Kamerun, Deutsche O. Africa; ma collection. Une nymphe également du Transvaal a aussi la même

carène prosternale, non tuberculée en avant, les appendices plus courts que l'abdomen et le pronotum trapezoïdal.

S. Africa 1 ex: ♂ coll. de M. le Prof. W. L. Distant.

Usambara 2 ex. ♀ Musée de Stockholm.

Cette nouvelle forme, avec ses appendices plus courts que l'abdomen et la dent basilaire du fémur antérieur très peu développée ne saurait être confondue avec les autres espèces africaines: de taille très sensiblement plus faible que *L. brachialis Gerst* qui a 40 mill.; elle n'en a pas non plus les fémurs antérieurs très robustes et ses appendices sont proportionnellement plus courts; elle ne parait avoir de commun avec cette espèce que la forme de la carène prosternale. Elle ne saurait non plus être rapprochée de *L. dilatatus Montand.* dont le pronotum est presque carré, à peine rétréci en avant et l'abdomen un peu plus élargi au milieu.

J'ai aussi examiné trois exemplaires provenant de Blantyre Nyassaland qui m'ont été envoyés pour l'étude par M. Marshall du British Museum, Entomological Research Committee (Tropical Africa), qui paraissent bien à peu près semblables à l'espèce décrite ci-dessus, comme taille, forme et appendices courts quoique cependant à peu près aussi longs que l'abdomen, mais qui en diffèrent par le pronotum un peu moins atténué en avant, les pattes un peu plus allongées, l'extrémité des fémurs postérieurs atteignant très franchement et dépassant même un peu la dernière suture abdominale: et qui se distinguent surtout par la forme de la carène prosternale légèrement concave et qui est coupée transversalement vers le milieu de sa longueur par deux étroites fissures ou dépressions, la postérieure parfois plus accentuée, avec la carène un peu plus relevée derrière la fissure, et le tubercule de la partie antérieure de la carène paraît aussi un peu plus fort. ♂ 35, ♀ 36 mill. longueur du corps.

Je les rattache au moins provisoirement à l'espèce précédente à titre de var: **incisus nov. var.** Ma collection possède aussi un ♂ de cette espèce de même provenance que les précèdents et j'en ai encore vu un exemplaire ♀, Africa, sans indication plus précise, dans les collections du Musée de Stockholm.

RANATRINAE

Cercotmetus strangulatus nov. sp.

De forme assez robuste: longueur du corps 4.6 mill. sans les appendices, ces derniers 9.5 mill.; largeur à la base de l'abdomen 3.5 mill. Teinte d'un jaune ocreux sur toute les parties du corps.

Tête assez élargie, avec de gros yeux globuleux, saillants, à peine transverses et de largeur à peine un peu plus faible que l'espace interoculaire. Vertex assez convexe avec un tubercule conique médian, obtus et peu élevé. Côtés latéraux des joues obliques, divergents en arrière, partie antérieure de la tête assez proéminente au devant des yeux avec le tylus dépassant légèrement en avant des joues et relevé en petite dent obtuse à son extrémité, mais non sillonné transversalement à sa base où il se rejoint au vertex sans interruption apparente.

Pronotum presque trois fois plus long que large en arrière, très rétréci dans sa partie médiane, insensiblement élargi en avant et en arrière; la partie postérieure à côtés latéraux un peu sinués et à peine un peu plus élargie que la partie antérieure. Vue sur le côté, la longueur du pronotum est un peu moindre au tiers de la longueur de l'abdomen. Bord antérieur du pronotum en bourrelet très obtus, peu accentué, un peu sinué au milieu et avec une petite proéminence tuberculeuse obtuse de chaque côté près des yeux.

Écusson convexe avec une dépression bien marquée, de chaque côté, derrière le milieu, formant une petite carène médiane longitudinale sur la partie postérieure de l'écusson.

Hémélytres atteignant le milieu du penultième segment dorsal avec la membrane dépassant très peu l'extrémité de la corie et subarrondie à son extrémité.

Appendices courts, à peine un peu plus de deux fois plus longs que le dernier segment abdominal, parsemés de très petits tubercules épars, peu visibles.

Pièce génitale ♀ pas très fortement arquée sur son faîte, en pointe aiguë à son extrémité qui dépasse très légèrement l'extrémité de l'abdomen sous la base des appendices.

Metasternum caréné longitudinalement; mesosternum assez régulièrement convexe sans trace de carène médiane, avec deux

petits tubercules sur le bord de sa partie antérieure, un de chaque côté du milieu. Prosternum avec la double rainure longitudinale complète jusqu'à sa base où la carène médiane qui sépare les rainures s'arrête assez brusquement, arrondie à son extrémité.

Pattes antérieures avec les hanches de un tiers plus courtes que leurs fémurs; ces derniers avec une seule dent médiane à leur côté infero-interne et quelques très petits tubercules épars sur leur surface, un peu mieux marqués sur deux lignes pas très régulières en dessous, depuis la base jusqu'à la dent médiane. Tibias antérieurs noirâtres à l'extrémité, au milieu et plus étroitement vers la base, avec deux assez larges anneaux jaunâtres pâles.

Pattes intermédiaires et postérieures assez développées, les fémurs intermédiaires un peu plus longs que le pronotum et la tête réunis, les fémurs postérieurs atteignant en arrière le milieu du penultième segment abdominal. Les tibias des deux paires postérieurs à soies longues fines et serrées sur leur tranche interne.

Ceylan, Kandy. Ma collection.

Cette forme à gros yeux, à vertex tuberculé et à pattes assez développées, paraît intermédiaire entre les *C. asiaticus Am.* & *Serv.* et *C. Compositus Montand.;* son pronotum très rétréci au milieu la ferait se rapprocher davantage de ce dernier mais ses appendices écourtés l'en éloignent déja à première vue et son mesosternum non caréné la distingue nettement de ces deux espèces. Sa pièce genitale ♀ est aussi de forme intermédiaire, plus courte que chez *C. asiaticus Am.* & *Serv.*, mais un peu plus développée et moins fortement cintrée que celle de *C. compositus Montand.*

Par ce dernier caractère, ainsi que par son mesosternum non caréné cette espèce se rapprocherait davantage de *C. robustus Montand.* mais chez ce dernier on aperçoit cependant des vestiges de carène sur le milieu du mesosternum, il est aussi de forme plus élargie, ses pattes sont sensiblement plus courtes et son vertex est sans tubercule.

Elle ne saurait non plus être confondue avec *C. fumosus Dist.* de même provenance, car chez ce dernier les pattes sont beaucoup plus raccourcies, et l'hémélytre plus allongée avec l'extrémité de la membrane arrivant presque à la dernière suture abdominale.

Cercotmetus dissidens nov. sp.

Cette nouvelle forme répondrait assez bien à la description de *C. robustus Montand.* (Bull. Soc. Sc. Buc. An XX. No. 1. p. 92 (10 du tirage à part) 1911) pour les diverses proportions des pattes et appendices courts, robustes, du quart de la longueur de l'abdomen, mais les dimensions proportionnelles de *C. dissidens Montand.*: longueur du corps 45 mill.; des appendices 7.8 mill.; de l'abdomen un peu moins de 30 mill.; largeur à la base du pronotum 4 mill. ne sont pas tout à fait les mêmes et chez *C. robustus Montand.* les appendices sont relativement encore plus courts, 6,5 mill.; sur une longueur de corps de 48 mill. avec une largeur de 5 mill. à la base du pronotum qui lui donne une forme plus trapue.

Chez *C. dissidens Montand.* l'extrémité de la membrane dépasse très peu en arrière l'angle apical de la corie; obliquement tronquée ensuite cette membrane recouvre un peu plus de la moitié basilaire du pénultième segment dorsal, tandis que chez *C. robustus Montand.* la membrane moins développée ne dépasse pas l'extrémité de la corie et ne recouvre que la moitié du penultième segment dorsal.

Il diffère surtout de *C. robustus Montand.* qui est d'un jaunatre pâle un peu ocreux par sa couleur noirâtre mate assez foncée partout; par son mesosternum non caréné, on n'aperçoit qu'un faible vestige de carène près de son bord postérieur, autrement tout le mesosternum parait d'une convexité assez régulière; la carène du metasternum entière et bien visible quoique moins forte que chez les autres espèces; par les petits tubercules qui recouvrent les fémurs antérieurs, dont deux rangées plus visibles, sub parallèles, depuis derrière la dent médiane jusque vers la base, cette dent médiane placée un peu en avant du milieu; par la pièce génitale ♀ assez fortement arquée et ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen.

Les yeux sont assez gros mais très peu transverses; vertex boursoufflé, relevé en calotte sans tubercule médian avec la marge déprimée en arrière et un peu plus largement de chaque côté près des yeux, mais l'espace interoculaire n'est qu'une fois et demie le

diamètre transversal de l'oeil. Le tylus séparé de la calotte médiane du vertex par une fissure transversale bien accentuée à sa base, ne dépasse que très légèrement les joues en avant et porte sur son extrémité un petit tubercule érigé verticalement ; les côtés latéraux des joues très obliques et divergents en arrière.

Les appendices aussi tuberculeux, dans le même genre que les fémurs antérieurs, mais à tubercules plus petits : garnis en outre de petites soies raides érigées, peu denses, à peine couchées et courtes.

Bord antérieur du pronotum relevé en bourrelet obtus avec un petit tubercule de chaque côté derrière l'angle postérieur interne des yeux. Le pronotum un peu plus élargi en arrière qu'en avant, un peu rétréci au milieu et dilaté à peu près également en avant et en arrière, la partie postérieure à peine plus forte avec les côtés latéraux un peu sinués au milieu de leur longueur.

Les tibias intermédiaires et postérieurs avec de grandes soies denses sur leur arête interne.

Nouvelle Guinée, Sabang. 1 seul ex. ♀ Musée d'Amsterdam.

A première vue on pourrait aussi confondre cette forme avec *C. asiaticus Am.* & *Serv.* dont il a la taille et l'aspect, et à peu près les mêmes proportions du corps et des pattes, mais ce dernier en diffère par son vertex très visiblement tuberculé au milieu, par le mesosternum fortement caréné dans toute sa longueur et par les appendices proportionnellement un peu moins écourtés. En outre chez *C. asiaticus Am.* & *Serv.* les petits tubercules des fémurs antérieurs sont beaucoup moins franchement accusés, à peine visibles seulement sur deux lignes à la partie inférieure près de la base et n'atteignant pas jusqu'à la dent médiane; la partie postérieure du pronotum est encore moins dilatée, à peine plus élargie que la partie antérieure; l'opercule genital ♀ plus allongé dépasse l'extrémité de l'abdomen et se prolonge très sensiblement sous la base des appendices; et, la corie est plus écourtée, l'extrémité de la membrane atteint à peine la moitié basilaire du pénultième segment dorsal.

C. dissidens Montand. ne saurait non plus être confondu avec l'espèce décrite précédemment *C. strangulatus Montand.* qui a

le vertex franchement tuberculé, les cories un peu moins développées avec l'extrémité de la membrane n'atteignant que le milieu du penultième segment dorsal ; l'opercule génital ♀ un peu plus acuminé à l'extrémité et dépassant faiblement l'abdomen sous la base des appendices qui sont aussi un peu moins écourtés ; les yeux proportionnellement un peu plus gros : le pronotum beaucoup plus rétréci au milieu et qui a en outre à peu près la même teinte ocreuse que *C. robustus Montand.* avec lequel il a encore de commun la forme de la pièce génitale ♀ dépassant légèrement l'extrémité de l'abdomon sous la base des appendices, mais ce dernier est facile à distinguer par sa forme plus élargie, son vertex inerme, ses jambes proportionnellement plus courtes, ses yeux beaucoup plus petits, etc., etc.

Ranatra spoliata nov. sp.

De forme assez grêle, allongée ; longueur du corps 32,6 mill. : des appendices 17,5 mill. ; largeur à la base du pronotum 2,7 mill. — R. Umbila. S. Africa, Musée d'Amsterdam.

Tête petite, à peine un peu plus large avec les yeux que la partie antérieure du pronotum et pas plus large que la partie postérieure dilatée du pronotum. Yeux légèrement transverses, de même largeur que l'espace interoculaire. Vertex assez convexe avec un très petit tubercule médian, obtus. Joues un peu plus longues que larges, subparallèles, dépassant de toute leur longueur le niveau antérieur des yeux, faisant un peu saillie en avant de chaque côté du tylus, ce dernier deux fois plus long que les joues, acuminé en avant.

Pronotum environ trois fois plus long que la largeur de la tête, assez grêle, insensiblement dilaté en avant sur presque les trois quarts de sa longueur, la partie postérieure étroite, seulement un peu plus brusquement dilatée et à peine plus élargie que la partie antérieure. Partie médiane du pronotum très faiblement carénée longitudinalement. La plus grande longueur du pronotum, vue sur le côté, environ deux fois et demi plus courte que la longueur de l'abdomen.

Écusson assez légèrement convexe.

Hémélytres bien développées, extrémité de la membrane recouvrant la dernière suture dorsale.

Appendices courts et assez robustes, environ des deux tiers de la longueur de l'abdomen.

Pattes assez grêles, les hanches antérieures de même longueur que le pronotum sur le côté : fémurs antérieurs presque une fois $^1/_2$ plus longs que les hanches, bidentés un peu au delà du milieu, inermes à l'extrémité. Fémurs intermédiaires et postérieurs sensiblement plus courts que l'abdomen, les postérieurs repliés en arrière doivent atteindre ou légèrement dépasser la dernière suture abdominale.

Metasternum en losange, ne pénétrant pas tout à fait en arrière jusqu'au milieu des hanches postérieures; plus allongé en avant où l'angle antérieur pénètre aussi entre les hanches intermédiaires.

Cette forme grêle et allongée se rapprocherait assez de *R. emaciata Montand.* Mais elle en diffère par la tête proportionnellement plus étroite avec les yeux moins forts et moins transverses, mais c'est bien le même vertex faiblement tuberculé au milieu et la même forme des joues et du tylus ainsi que l'aspect général et les proportions des autres parties, mêmes appendices plus courts que l'abdomen; mais elle s'en sépare franchement par les jambes un peu moins développées, les fémurs postérieurs atteignent l'extrémité de l'abdomen chez *R. emaciata Montand.* qui a en outre les fémurs antérieurs et les tibias postérieurs couverts de petits tubercules espacés qui ne s'observent aucunement chez l'espèce décrite ci-dessus.

Sa couleur paraît être d'un gris noiratre uniforme, dû peut-être à un enduit vaseux.

Cette nouvelle forme décrite sur un unique exemplaire ♀ a aussi des caractères communs avec *R. rapax Stål.* du Sénégal, tels que le petit tubercule du vertex et les appendices courts, à peu près les mêmes pattes et la même pièce genitale ♀ ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen, et aussi la même pièce metasternale en losange; mais, *R. rapax Stål* s'en distingue facilement par les yeux bien plus forts et plus visiblement transverses, plus larges que l'espace interoculaire; par la partie postérieure du pronotum assez dilatée sur ses $^2/_5$ postérieurs, par les hanches antérieures

plus courtes que le pronotum, par les joues à peine, beaucoup moins, proéminentes au devant des yeux, etc.

Ranatra Sjöstedti nov. sp.

De même taille que *R. Horvathi Montand.* et *R. rabida Buch. W.* et à peu près de même forme.

Yeux plus petits moins transverses que ceux de *R. rabida Buch. W.;* un peu plus gros et plus transverses que ceux de *R Horvathi Montand.*

Pièce génitale ♀ ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen, comme chez ces deux espèces.

Pattes moins allongées, les fémurs postérieurs atteignant seulement à peine le milieu du pénultième segment abdominal dans les deux sexes. Ces fémurs atteignent presque la dernière suture chez *R. rabida B. W.* et la dépassent chez *R. Horvathi Montand.*

Metasternum un peu relevé postérieurement mais largement et assez profondément sinué à l'extrémité, ne s'avançant qu'à peine jusqu'au milieu des hanches postérieures et laissant à découvert le premier segment abdominal, ce qui n'est pas le cas pour deux autres espèces.

Appendices un peu plus longs que l'abdomen, visiblement plus courts que le corps, tandis que chez les deux autres espèces citées ils sont au moins aussi longs que le corps.

Chaco de Santiago, N. Argentine (Wagner).

Musée de Stockholm et ma collection.

CONTRIBUTIONS À LA FAUNE ENTOMOLOGIQUE DE LA ROUMANIE

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE FORMICIDE

PAR

le DR. F. SANTSCHI (KAIROUAN-TUNISIE)

CARDIOCONDYLA MONTANDONI n. sp.

☿ Long. 2 mill. — Noire un peu brunâtre. Antennes, mandibules, pattes, bord des segments du gastre brun jaunâtre. Massue du funicule un peu rembrunie. Pubescence fine et blanchatre. Luisante sauf les deux tiers antérieurs de la tête qui sont mats. La sculpture du devant de la tête est finement striée, reticulée en long (plus finement que chez *Stambuloffi For.*), avec une fine ponctuation intercalée (mais non de petites fossettes comme chez *elegans Em. et Bogdanovi Ruys*). Tiers postérieur de la tête, thorax et pédicule lisses avec une ponctuation fine assez éparse, un peu plus dense sur le dos du mesonotum. Côtés du thorax reticulés-striés en long. Gastre entièrement lisse.

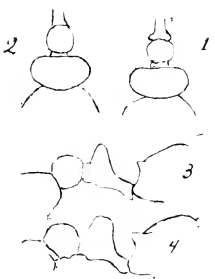
Tête plus longue et plus étroite que chez *Stambuloffi*, les cotés sont légèrement convexes. Mandibules de cinq dents. Profil de l'épinotum un peu moins convexe que chez *Stambuloffi*, avec des dents un peu moins fortes. Pronotum plus étroit, moins épaulé. Sommet du premier noeud du pedicule aussi haut que chez *Stambuloffi*, et encore plus acuminé, plus triangulaire. Le deuxième noeud au contraire est plus étroit et ressemble à celui de *Bogdanovi*.

Cette nouvelle forme est donc intermédiaire entre *Stambuloffi* et *Bogdanovi*. Elle tient de la première par la fine ponctuation, la forme du thorax et du premier noeud; puis de la seconde par la sculpture plus finement striée de la tête et surtout la forme du deuxième noeud et de la tête.

Lacu-Sarat près Braïla. Deux ouvrières récoltées par notre collègue M. Montandon, le savant hemiptériste, auquel je me fais un plaisir de dédier cette nouvelle forme.

Les *Cardiocondyla* creusent leur nid dans les terrains compacts

ou sablonneux. L'orifice d'entrée est assez difficile à découvrir s'il n'y a pas un cercle de déblais tout autour. Ces déblais ne forment pas de cône, mais s'étendent en surface, formant un cercle de trois à quatre centimètres de diamètre, au milieu duquel se trouve l'entrée du nid, large de un à deux millimètres. Ces fourmis chassent isolément et paraissent toujours avoir quelques difficultés à retrouver leur domicile. Les mâles sont généralement aptères, ergotomorphes et jaunâtres. Ils restent dans le nid et peuvent aussi travailler.



1, 3. Cardiocondyla Montandoni n. sp.
2. d° Bogdanovi Rugs.
4. d° Stambuloffi For.

Note de A. L. Montandon

— C'est en recherchant des insectes sur les plages du Lacu-Sarat, parmi les touffes de Salicornes et de petites Arthemisia qui caractérisent cette région salifère et steppique, que j'ai trouvé cette nouvelle fourmi, en compagnie des (Col.) *Dichirotrichus obsoletus Dej., Pogonistes rufoaeneus Dej., Bothynoderes carinatus Zubk., Baris sulcata Boh., Bulaea Lichatschowi Hum., Ischyronota desertorum Gebl.*, et (Hem.) *Nabis sareptanus Dohrn.*, etc.

Je suis heureux de saisir cette occasion pour remercier M. le Dr. F. Santschi pour l'aimable dédicace qu'il me fait de cette nouvelle espèce. Parmi les nombreux travaux et études biologiques que cet éminent auteur a déjà publiés sur les fourmis, je citerai entre autres *« Observations et remarques critiques sur le mécanisme de l'orientation chez les fourmis, Rev. Suisse de Zool. Genève Août 1911 p. 303 et suivantes»*. Nous lui devons aussi une première liste des formicides dela Roumanie, parue dans le Bull de la Soc. des Sc. de Bucarest en 1910.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FACUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI
LUNA SEPTEMVRIE 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU
Inalțimea barometrului deasupra nivelului mărei 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat.%	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maxima C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adâncime 30 cm.	60 cm.	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	757.8	19.1	23.8	18.0	5.8	11.6	70.0	0.9	32.0	15.6	24.4	23.5	9.7	ENE	3.4	4.3	1.3	◎ 0h10m45-11h10,11h40-12h27
2	62.1	20.0	25.9	15.5	10.4	10.0	59.0	9.4	45.9	15.0	22.6	23.1	4.0	WNW	1.4	—	3.2	—
3	59.8	22.3	30.8	13.3	17.5	8.7	47.8	13.1	51.0	9.4	23.1	22.8	0.0	NNW	1.5	—	3.5	—
4	54.9	22.8	31.5	12.6	18.9	9.4	47.8	13.1	50.8	8.4	23.6	22.8	0.0	WNW	2.1	—	4.1	—
5	54.3	21.2	26.6	17.7	8.9	7.8	44.3	10.3	41.0	13.9	24.0	22.9	3.7	ENE	3.5	—	3.7	◎ 0h23m45-24h
6	54.8	18.6	25.0	12.7	12.3	8.2	53.2	9.7	45.5	10.5	23.6	23.0	4.3	E,WNW	3.4	0.3	3.2	◎ 0h0h-0h5
7	54.0	18.8	24.6	14.5	10.1	8.2	54.3	6.1	43.0	11.5	23.3	22.9	7.0	W	1.7	—	3.9	—
8	56.8	19.9	27.5	12.2	15.3	8.7	53.2	11.2	49.0	8.8	22.6	22.5	3.7	NNW,E	1.8	—	2.6	—
9	55.2	20.8	29.2	14.0	15.2	9.3	54.4	12.1	53.9	9.5	23.1	22.4	1.0	ENE	4.1	—	2.8	—
10	50.1	20.6	31.5	12.4	19.1	10.0	58.3	10.4	51.3	9.2	23.5	22.5	2.3	WSW	2.9	3.1	5.3	R 0h19h5-19h50, ◎ 0h14h19h17-19h33
11	56.4	14.7	21.5	12.0	9.5	7.5	61.2	7.9	38.4	11.5	22.5	22.6	6.0	ENE	2.4	—	2.4	—
12	61.9	14.2	21.7	6.7	15.0	6.7	57.5	12.6	46.0	2.5	20.8	22.0	1.0	NNW	1.0	—	2.2	—
13	62.7	16.8	25.2	6.1	19.1	6.4	48.7	12.6	46.1	3.0	20.4	21.5	0.0	NNW	1.0	—	2.8	⌓ 0a
14	59.1	18.9	29.4	8.0	21.4	6.8	47.5	12.5	50.8	5.8	20.9	21.3	0.0	NW,SW	1.8	—	3.4	⌓ 0a
15	54.8	20.0	30.8	9.5	21.3	7.8	51.1	12.5	51.2	6.0	21.5	21.3	0.0	S	1.0	—	2.8	—
16	52.3	21.9	31.5	10.7	20.8	8.7	50.0	10.7	51.8	6.8	22.0	21.4	3.7	WNW	1.5	—	4.0	⌓ 0a
17	51.3	21.0	29.4	15.5	13.9	11.4	61.8	6.3	52.2	14.0	23.0	21.6	7.7	ENE	1.7	2.0	2.0	◎ 0h18h35-20h30
18	50.3	15.1	20.7	13.2	7.5	10.6	79.9	3.5	33.3	13.3	22.5	21.9	9.3	SE	4.1	1.5	1.2	◎ 0h19h10-24h
19	51.9	11.1	13.2	10.2	3.0	9.2	91.1	—	17.3	10.4	19.3	21.5	10.0	ENE	8.2	39.3	0.2	◎ 0h, ◎ 0h12h38, ⚡ 11h40, ◎ 0h17h10
20	53.4	10.4	12.2	9.4	2.8	8.7	92.9	—	13.0	9.8	16.6	20.3	10.0	NE	5.2	17.3	0.2	⚡ 0h, ◎ 0h1h, 6h20h, 8h-11h50, 19h45
21	52.3	13.2	18.6	10.5	8.1	9.8	86.2	2.5	27.5	10.5	15.7	19.1	5.3	W,SW	2.5	2.0	0.9	◎ 0h0h-1h40, 3h10-6h
22	52.4	16.9	24.8	8.8	16.0	10.9	78.5	12.1	37.5	6.8	16.4	18.4	0.3	WSW	1.4	—	1.5	⌓ 1a
23	54.0	18.5	24.9	12.2	12.7	12.6	80.8	12.1	36.0	10.5	17.9	18.5	0.0	ENE	3.2	—	1.4	⌓ 1a
24	55.3	17.0	20.7	15.0	5.7	12.2	84.7	1.5	32.0	15.7	18.9	18.7	10.0	ENE	5.7	—	1.1	—
25	55.3	16.4	19.3	15.2	4.1	11.7	83.5	—	22.8	13.0	18.4	18.9	7.3	ENE	5.9	0.9	1.1	◎ 14h5-14h10
26	58.8	14.6	18.5	12.0	6.5	8.2	67.3	6.0	32.0	10.2	17.8	18.7	5.0	ENE	5.5	—	2.1	—
27	60.2	13.9	18.2	9.5	8.7	8.7	74.8	1.2	29.5	6.3	16.6	18.4	7.3	ENE	3.5	—	0.6	—
28	58.6	14.8	20.6	10.5	10.1	7.6	64.5	5.0	36.0	8.5	16.6	18.1	5.3	NNE	2.3	—	1.5	—
29	55.1	13.9	23.8	5.7	18.1	7.4	66.6	10.8	41.8	3.4	16.6	18.0	1.7	WNW	1.8	—	2.2	⌓ 1a
30	54.3	14.6	23.1	7.0	16.1	8.9	75.3	8.5	36.9	4.5	16.8	17.9	2.3	WSW	1.6	—	1.3	⌓ 1a
M.	55.7	17.4	24.2	11.7	12.5	9.1	64.9	234.6	39.9	9.5	20.5	21.0	4.3	ENE	2.8	69.8	68.5	

Timpul în luna Septemvrie a fost în general la București obișnuit de cald și — contrar lunii precedente — cu ploi dese, din
ari unele destul de abundente. Temperatura lunară, 17°4, a fost normală. Limitele între cari această temperatură a variat de la
871 încoace, decând se fac aceste observațiuni, sunt: 20°8 (1892) și 14°0 (1875). În cursul acestei luni am avut trei perioade mai
eronunțate de zile calde și două perioade reci, toate însă foarte scurte. Astfel, putem cita pe acela de la 3 la 4, 9 la 10 și 15 la 17,
n cari temperaturile mijlocii zilnice au fost cu 2° la 4° mai ridicate decât valorile normale corespunzătoare, pe când din contra, în
elc de la 11 la 13 și 19 la 21, au fost mai coborîte decât aceste valori cu 2° la apropape 6°. În zilele de 4, 10 și 16 termometrul s'a
idicat până la 31°5, care reprezintă temperatura cea mai înaltă din cursul lunii; în ziua de 29 el s'a coborît până la 5°7, care este
ea mai mică valoare. În foarte mulți ani de la 1877 încoace am avut în Septemvrie temperaturi mai ridicate ca cea de acum (36°2
n 1890), pe când în alți din contra, s'a înregistrat temperaturi minime mult mai coborîte ajungând până la —4°6 în 1906. Zile de
vară, adică din acelea în cari termometrul atinge sau depășește 25°, au fost 13; cu 2 mai puțin ca în mod normal. Cantitatea totală
te apă, 71 mm, este aproape îndoitul cantității de apă ce se obține de obicei în luna Septemvrie. Cu toate acestea, de la 1864 în-
coace au fost 7 ani în cari cantitățile totale de apă adunate în această lună au întrecut cu mult pe cea de acum. Astfel, în anii:
885, 1904 și 1906 s'au adunat respectiv 94, 104 și 115 mm de apă. Au fost 8 zile cu cantități apreciabile de apă: în zilele de 19 și 20,
n cari ploaia a continuat cu mici întreruperi în tot cursul lor s'au adunat respectiv 40 și 17 mm. Presiunea atmosferică lunară,
56 mm, a fost normală. Coloana barometrică a oscilat între 765 mm, în ziua de 13 și 748 mm la 19. Vântul dominant a fost Crivă-
ul (ENE), care a suflat în proporțiune de 36% din numărul total de observațiuni. În zilele de 19 și 20 Crivățul a suflat tare, atin-
când în cea dintâi din aceste zile iuțeala de peste 43 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost de asemenea normală (64%). În unele
ile din cele dintâi două decade umez ala relativă se găsea la 2 ore p. m. sub 20%, iar în ziua de 14 la 20%. Cerul a fost mai înce-
rat ca de obiceiu. Repartizate după gradul de înorare, au avut câte 12 zile senine și noroase și 6 acoperite, pe când în mod nor-
nal sunt respectiv 16, 10 și 4 din aceste zile. Soarele s'a arătat în 27 de zile, pe o durată totală de 235 de ore, adică numai cu 3 ore
nai puțin decât strălucește de obiceiu. În 7 zile s'a notat rouă, iar în câte o zi tunete și fulgere depărtate.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI
LUNA OCTOMVRIE 1911 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Marii 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea nocturnă C°	Temp. solul. C° 30 cm	0 cm	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Tăria în scara 0—12	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	54.5	14.6	22.4	9.0	13.4	9.5	77.5	5.8	37.0	7.1	17.0	18.0	5.7	ESE	4.6	—	1.6	—ᵒa
2	52.1	18.9	26.9	12.0	14.9	10.0	68.4	7.4	38.5	9.9	17.4	17.9	6.7	SSE	3 7	—	2 2	—
3	53.5	18.8	25.6	13.4	12.2	10.8	70.1	7.8	40.4	9.9	18.5	18.1	4.0	WNW	2 2	—	1.8	₱¹a ◉ ¹22ʰ38—22ʰ57
4	58.4	16.0	22.4	11.2	11.2	9.1	70.3	11.4	36.1	9.8	18.6	18.3	3.7	WSW	2 8	3.3	3.5	◉ ¹1ʰ30-2ʰ15
5	60.5	15.6	24 2	7.4	16.8	8.7	72.0	11.3	38.0	4 7	17.3	18.3	1.7	WSW	0.7	—	1.3	₱¹a
6	61.8	17.0	26.5	9.1	17.4	9.7	70.4	11.4	41.2	7.0	17.0	18.0	0.7	NE,SW	1.1	—	1.5	₱¹a
7	60.3	18.8	28.5	10.2	18.3	10.0	66.8	11.4	43.2	8.0	17.7	18.0	0.0	WSW	2.0	—	1.8	₱¹a
8	58.9	20.0	28.8	11 6	17.2	10.6	66.6	10 2	44.7	7.8	17.7	18.0	4.0	SW	1.8	—	2.0	₱¹a
9	53.8	28.8	29.2	12.8	16.4	10.5	63.0	3.5	38.9	10 0	18.5	18.2	5.3	WSW	4.2	—	5.4	—
10	52.8	11.5	24.5	6.9	17.6	9.6	82.9	3.1	36.3	7.2	18.6	18.3	9.3	ENE	3.5	10.6	2.6	₱¹a, ◉ ⁰, ¹14ʰ10-19ʰ45, ◉ ⁰20ʰ 15, ¹22ʰ35
11	62.9	7.5	12.2	4.8	7.4	5.9	76.4	7.0	25.8	3.8	15.5	18.0	5.3	WNW,W	2.1	0.4	1.0	—
12	62.0	8.3	15.0	2.4	12.6	5.8	74.0	11.1	27.5	0.8	13.4	17.0	0.0	WSW	1.8	—	1.1	₱¹a
13	61.9	10.1	18.0	3.0	15.0	6.5	75.2	11.1	30.3	0.6	12.7	16.1	0.0	NE,SE	0.5	—	0.9	₱¹a
14	56.8	11.6	19.9	3.5	16.4	7.0	72.5	11.0	31.3	0.6	12.6	15.5	0.0	WSW,W	1.4	—	1.1	₱¹a
15	59 2	10.9	15.9	5.5	10 4	6.7	71.4	10.4	25.7	2.5	12.6	14.9	2.3	ENE	5.0	—	1.6	₱¹a, ⁄22ʰ8-23ʰ50
16	6 6.6	2.3	10.5	1.0	9.5	3.3	59.3	—	11.5	-2.1	11.6	15.0	6.3	ENE	5.2	—	1.3	—
17	69.3	3.8	10.6	-1.9	12.5	3.2	57.1	10.9	26.0	-5.8	9.2	14.2	1 0	NNE	1.6	—	1.2	—ᵒa
18	68.1	4.8	12.7	-2.0	14.7	3.8	63.0	10.8	26.4	-5.1	8.6	13.3	0.0	WSW	0.9	—	0.9	—¹a
19	65.9	5.8	14.9	-1 1	16.0	4.3	65.0	10.7	26.3	-5.0	8.5	12.8	0.0	WSW	1.0	—	1.0	—¹a
20	60.7	7.3	16.4	-1.0	17.4	4.5	64.3	10.7	28.4	-4.5	8.6	12.4	0.0	SSE	0.5	—	1.2	—¹a, —⁰8ʰ10-10ʰ15
21	57.4	9.1	18.4	0.5	17.9	4.5	57.0	10.7	29.0	-3.1	8.9	12.2	0.0	WSW	1.7	—	1.8	—ᵒa
22	56.3	10.5	19.5	1.1	18.4	5.6	63.4	10.6	29.7	-2.9	9.4	12.1	0.7	WSW	1.6	—	1.4	—ᵒa
23	55.1	12.7	22.0	3.7	18.3	6.5	63.3	4 0	31.8	0.9	10.0	12.4	5.3	WSW	2.4	—	2.4	L.0ʰ36ᵐ2ˢ ușor cutremur de pământ
24	54.1	14.9	21.7	7.8	13.9	8.1	68.0	2.8	29.1	4.9	11.6	12.3	6.3	WSW	1.6	—	2.2	—
25	50.3	15.9	24.9	9.0	15.9	8.7	69.5	10.5	32.7	5.6	12.6	12.8	1.3	WSW	3.5	—	3.6	—
26	50.5	16.0	25.5	9.3	16.2	9.1	70.9	9.0	34.1	6.0	13.2	13.3	1.7	WSW	1.1	—	1.4	—
27	50.9	16.6	26.5	10.1	16.4	9.5	69 9	8.2	36.5	5.5	13.7	13.5	3.7	ENE	0.9	—	2.5	—
28	50.2	15.5	25.4	8.5	16.9	8.7	73.8	9.0	36 7	4.5	13 8	13.9	3.3	ENE	1.0	—	1.1	₱ᵒa
29	55.3	14.9	23.6	8.0	15.6	6.8	60.2	9.9	33.7	5.0	13.7	14.1	2.3	WSW	3.2	—	3.1	₱ᵒa
30	62.6	13.3	19.8	6.4	13.4	7.6	67.7	6.7	29.5	0.9	13.0	14.0	5.3	ESE	2.6	—	1.2	—
31	64.4	11.7	18.2	7.4	10.8	7.5	74.3	9.4	31.3	3.0	13.4	13.9	1.0	ENE	2.3	—	1.2	₱ᵒa
M.	58.4	12.8	21.0	6.1	14.9	7.5	68.5	267.5	32.5	3.2	13.7	15.3	2.8	WSW	2.2	14.3	56.9	

Luna Octomvrie 1911 a fost caracterizată la București în general printr'un timp foarte frumos, secetos și mai cald ca obiceiu. Temperatura lunară, 12°7, întrece cu aproape un grad valoarea normală corespunzătoare, dedusă dintr'o perioadă de 40 ani de observațiuni termometrice, 1871—1910. Limitele lunare cari a variat temperatura acestei luni în intervalul amintit mai sunt: 16°2 (1896) și 8°6 (1881). Mersul zilnic al temperaturii din cursul lunei de care ne ocupăm s'a abătut de la acela care trebuia să urmeză în mod normal, întrucât, de unde în ziua de 9 termometrul se ridicase la cea mai înaltă valoare a temperaturii, 29 în urma unei ploi căzută în ziua următoare, timpul s'a racit mult și s'a menținut astfel în tot cursul decadei a doua; de la 17 la am avut o perioadă de zile cu îngheț și brumă groasă, temperatura minimă din cursul lunei —2°0, având loc în ziua de 18. Cu în cerea decadei a treia timpul s'a încălzit din nou din ce în ce mai mult, așa că în zilele de la 25 la 28 termometrul a atins sau a depășit 25°. Temperaturile extreme înregistrate în această lună sunt cuprinse în limite normale, căci, de la 1877 încoace au fost mai ani în cari termometrul s'a ridicat în Octomvrie mai sus ca acum, ajungând la 33°3 în 1888, pe când cu 2 ani mai înainte el se coborîse la —6°0. Zile de vară am avut în total 9; cu 5 mai multe ca de obiceiu. Cantitatea totală de apă adunată în această lună, 14 mm este cu peste 60% mai mică decât aceea ce se adună în mod obișnuit. Cu toate acestea, cercetând datele observațiunilor noastre din ultimii 47 de ani de când se fac aci asemenea observațiuni, vedem că în acest interval au fost 9 ani în cari luna Octomvrie a fost și mai lipsită de precipitațiuni atmosferice ca acum; excesiv de secetoase au fost acelea din anii 1873, 1896 și 1907, în cari a căzut decât picaturi. Au fost numai 3 zile cu cantități apreciabile de apă; de obiceiu sunt 8. Presiunea atmosferică lunară, 759 mm este cu 2 mm mai ridicată de cât valoarea normală. Coloana barometrică, în unele zile foarte ridicată, a avut o variațiune de 21 mm între 770 mm în ziua de 16 și 749 mm la 28. Direcțiunea dominantă a vântului a fost WSW (Austrul), care a suflat în proporțiune de 40% din numărul total de observațiuni. Între singura zi, la 15, a suflat vânt tare, când Crivățul a atins cea mai mare iuțeală din această lună, de peste 11 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 9% mai mică, iar cerul mult mai puțin înnorat ca de obiceiu. Repartizate după gradul de înnorare e, am avut 18 zile senine, 12 noroase și numai una acoperită, pe când timp în general s'au căte 11 din prima și a doua categorie și 9 din cea din urmă. Soarele s'a arătat în 30 de zile pe o durată totală de 268 de ore, adică cu 99 de ore mai mult ca în mod normal. De la 1885 încoace, niciodată în luna Octomvrie durata de strălucire a soarelui n'a fost atât de mare ca acum. În 13 zile s'a notat rouă, în 6 brumă și în două ceață. În dimineața zilei de 23, la 0ʰ36ᵐ timp oficial, înstrumentele sismice ale Observatorului au înregistrat un slab cutremur de pământ de proveniență depărtată.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FACUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA NOEMVRIE 1911 st n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Marii 82 metri

Ziua	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adâncime 8 cm.	61 cm.	Nebulositatea 0–10	Vântul Direcția dominantă	Ingal. în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	761.7	10.6	17.6	5.4	12.5	6.5	74.2	9.1	28.2	1.3	12.3	13.8	2.3	ESE	1.7	—	1.1	≏0a. ▯1,218h p
2	60 6	9.3	13.5	4.8	8.7	6.6	79.2	—	21.4	0.5	11.6	13.5	8.7	ENE	1.9	—	0,8	—
3	61.8	6.8	12.0	1.8	10.2	5.4	76.0	5.5	22.2	-3.5	10.6	13.1	2.7	ENE	0.9	—	0.7	—1a
4	60.3	7.5	14.5	1.1	13 4	5.1	70.3	10.0	25.9	-3.7	9.4	12.6	1.7	WSW	2.0	—	1.5	—0a
5	59.4	6.7	15.1	-0.5	15.6	5.3	73.8	10.0	25.5	-2.5	9.0	12.1	0.3	WSW	2.8	—	1.6	—
6	55.1	6.9	16.4	-0.6	17.0	4.8	69.3	8.5	25.7	-2.7	8.7	11.7	5 3	WSW	3.6	—	2.3	—0a, ▯1 17h 45-p
7	55.7	7.7	15.5	-0.3	15.8	5.1	67.9	8.7	26.5	-3.0	8.4	11.4	5.0	WSW	2.5	—	1.0	—0a, ▯1 19h -p
8	60.9	9.1	14.2	2.5	11.7	5.3	64.6	4.4	24.0	-2.5	8.4	11.1	8.3	ENE	3.6	—	1.3	—
9	61.6	8.6	13.8	4.4	9.4	5.0	63.5	8.0	26.5	-0.2	9.0	11.0	3.0	ENE	3.1	—	1.2	—
0	62.1	6.4	13.3	1.0	12.3	5.4	76.9	9.8	25.0	-4.3	8.4	11.0	0.3	ENE	1.4	—	0.9	—0a
1	61.2	5.7	13.4	-0.1	13.5	5.3	80.4	9.4	22.7	-6.0	7.6	10.7	2.0	ESE	0.7	—	0.5	—1a
2	59.7	5.8	14.7	-3.1	17.8	5.2	76.0	9.5	23.5	-6.0	7.0	10.3	0.0	WSW	2.2	—	0.6	—1a
3	58.4	6.7	16.8	-1.5	18.3	5.2	73 8	9.5	25.5	-4.9	7.0	10.0	0.0	WSW	0.6	—	1.2	—0a
4	61.8	8.5	14.9	1.6	13.3	6.6	87.2	2.0	20.3	-3.5	7.2	9.9	7.0	ENE	2.7	—	0.3	—1a-10h 15
5	62 3	7.1	10.4	5.4	5.0	7 0	92.3	—	14.7	1.7	8.2	9.9	10.0	ENE	1.1	—	0.3	—1a-10h 35
6	57.4	8.4	15.1	5.5	9.6	6.7	82.8	6.7	25.0	1.1	8.8	10.0	4.7	WSW	1.7	—	0.5	—
7	55.8	6.3	8.2	2.0	6.2	6.9	96.5	—	11.8	1.0	8.6	10.2	10.0	WSW	1.2	—	0.1	—1,0a-16h 40
8	51.3	10.4	12.6	7.5	5.1	8.6	92.4	—	17.8	7.1	9.2	10.2	10.0	ENE	1.7	—	0.2	—
9	44.2	9.4	15.8	5.7	10.1	7.8	90.7	2 7	24.0	1.3	9.8	10.5	9.0	NE	1.0	—	0.2	—4a-10h 10
0	43.6	10.5	15.1	8.4	6.7	6.6	74.1	8.1	20.0	4.5	10.1	10.7	3 0	WSW	4 9	1.5	2.5	◎0h 35-4h 20,20h 35-21h 25,21h 50
1	50.3	9.4	15.9	5.0	10.9	6.5	77.0	9.2	20.5	1.1	9.6	10.7	0.0	WSW	4.2	0.7	1.9	—
2	51 6	9.2	18.1	2 7	15.4	6.4	74.2	5.1	24.2	-0.9	9.0	10.7	5.3	WSW	2.0	—	1.6	≏0a
3	53.2	10.1	16 5	4.6	11.9	7.2	76.4	1.5	23.7	1.9	9.1	10.5	5.7	WSW	2.8	—	1.7	≏0a
4	52.7	9.9	16.4	4.5	11.9	6.5	73.9	1.1	17.6	1.8	9.1	10.4	6.0	WNW	2.9	—	1.4	≏0a
5	50.1	10.0	14.3	6.4	7.9	7.0	79.2	1.6	16.6	4.2	9.0	10.4	5.7	ENE	2.8	—	1.3	—
6	52.1	7.0	8.6	5.3	3.3	7.2	97.8	—	9.0	1.2	8.8	10.3	10.0	ENE	4.4	11.1	0.4	◎0h 8h 10-21h 10,22h 47-23h 15
7	59.7	5.1	6.4	4.5	1.9	6.2	9 8	—	7.9	3.9	8 3	10.2	10.0	ENE	2.1	1.3	0.0	◎0h 14h 50-15h 45.17h 45-18h 30
8	68.8	2.5	5.0	1 3	3.7	4.8	87 8	—	7.1	-2.0	7.4	9.9	6.7	ENE	1.9	—	0.6	—
9	68.8	-1.5	2.0	-3.2	5.2	3 9	94.0	1.1	4.0	-6.0	5.6	9.5	6.0	WNW	0.6	—	0.0	—1a, —1,0 7h 30-11h, —1p
0	66.0	-2.0	-0.4	-3.6	3.2	3.9	98.6	—	4.1	-6.0	4.3	8.7	10.0	NNW	0.3	—	0.0	—1,0 ∨0a-p
M.	57.6	7.3	12.9	2.6	10 3	6.0	80.4	41.5	19.7	-0.8	8.7	10.8	5.2	WSW	2.2	14.6	27.7	

Ca și precedenta s-a, luna Noemvrie 1911 a fost caracterizata la București-Filaret printr'un timp foarte frumos, secetos și mai ld ca de obicein. Temperatura lunară, 7°3, intre ce cu aproape trei grade valoarea normală corespunzătoare, ded s-a dintr'o perioadă e 50 de ani de observațiuni termometrice, 1871—1910. Limitele intre cari aceasta temperatura a oscilat in acest interval sunt: 18°5 (1872) și —0°1 (1876). Afară de ultimele 2 zile ale lunii de care ne ocupăm, cari au fost cu câte 3° mai reci, toate toate celelte au fost mai calde ca de obicein; perioada cea mai caldă insă a fost cea de la 14 la 27, în care temperaturile mijlocii zilnice au st cu 3°1 la 8° mai ridicate ca valorile normale corespunzătoare. Temperatura maximă absolută, 18°1, a avut loc în ziua de 22, iar ea minimă absolută, —3°6, în ultima zi a lunii. In alți ani, de la 1877 incoace, termometrul maximum s'a ridic t în Noe vrie mult ai sus ca acu n, ajungând până la 25°8 în 1883; cel minimum s'a coborît la —18°7 cu 5 ani mai târziu. Au fost în total numai două le cu înghet, dint e cari una a fost de iarnă 1); de obicein sunt 13 zile din prima categorie și 2 din cea de a doua. Totalul precipițiunilor atmo-ferice, 15 mm, este cu peste 60 % mai mic ca cel normal. Cu toate aces-t a, în ultimiii 47 de ani de când se fac ser o-servațiuni udometrice, au fost 11 ani în cari luna Noemvrie a fost și mai lipsită de precipitațiuni atmos erice ce acum; excepțional e secetoa-e au fost însa acelea din 1895, 1897 și 1898, în cari s'a adunat numai câte 1 mm de apă. Cantități apreciabile de apa au izut în 4 zile; în mod normal sunt în această luna 9 zi'e cu precipitațiuni atmo-ferice. N'am avut nici o zi cu ninsoare; de obicein unt 2. Presiunea atmosferică lunara, 758 mm, este normală. Coloana barometrică, care în unele zile de la sfârș tul lunii a fost foarte dicata, a variat intre 770 mm în ziua de 28 și 741 mm la 19. Di ecțiunile dominante ale vântului au fost ENE (Crivățul) și WSW aust ul), cari au suflat în proporțiuni aproape egale, respectiv 37% și 39%. Vânt fare nu a suflat în nici o zi din cursul acestei ani; cea mai mare iuțeală de vânt atinsa la un moment dat a fost numai de 10 metri pe secunda în ziua de 20. Umezeala aerului a st cu 3% mai mica ca normală, iar cerul mai puțin înnorat ca de obicein. Au fost 12 zile senine și câte 9 noroase și acoperite; mod normal sunt respectiv 8, 8 și 14 de asemenea zile. Soar le s'a arătat în 22 de zile, pe o durată totala de 142 de ore; în mod ormal stralucește numai 103 ore în 20 de zile. In 4 zile s'a notat rouă, în 9 brumă. In 6 ceață, în 2 halo lunar, iar în câte una proană lunara și chiciură

1) Prin zilele de iarnă se înțelege acelea în cari termometrul se menține neîntrerupt sub punctul de înghet.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI
LUNA DECEMVRIE 1911 st. n.
Director: N. COCULESCU
Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C° Media	Max.	Min.	Dif.	Umezeala aerului Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C° Adâncime 30 cm.	60 cm.	Nebulositatea 0—10	Vântul Direcția dominantă	Iuțeala în m. pe secunda	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
1	764.9	-3.2	-0.6	-4.0	3.4	3.6	94	—	1.8	-3.0	3 9	8.0	10 0	ENE	1.7	—	0.0	≡0a-11h15, ∨0a-p
2	62 4	-1.2	0.0	-4.0	4.0	4.1	95	—	2.0	-3.5	3.3	7.6	10.0	ENE	4.3	7.7	0.0	⊠0a, ✳0h1a-24h
3	58.8	0 6	1.2	0.0	1.2	4.4	91	—	0.5	-0.3	2.6	7.1	10.0	WNW	0.3	58.6	0.9	⊠0a, ◎0,1 ✳0,4 0h-24h
4	61 6	-1.2	1.0	-2.0	3 0	3.9	91	—	0.8	-1.0	2.8	6.8	10.0	SSE	0.3	5.3	0.4	⊠2a, ✳0 0h-2h45
5	64.4	0.6	2.1	-2.1	4.2	3.8	85	—	7.1	-1.9	2.7	6.4	9.7	ENE	0.7	—	0.0	⊠2a
6	68.0	-3.7	-0.4	-4.2	3.8	3.3	94	—	1 0	-3.1	2.6	6.2	10.0	ENE	0.7	—	0 0	⊠1a, ≡0a-9h25,19h20-p
7	68.1	0.6	1.1	-4.0	5.1	4.4	97	—	1.5	-3.7	2.3	6.0	10.0	ENE	1.0	0.0	0.0	⊠1a, ≡0a-p, ◎12h55-p
8	63.7	0.9	2.5	0.0	2.5	4.5	91	—	7.0	-0.2	2.5	5.7	10.0	ENE	0.3	0.0	0.0	⊠1a, ≡0a-q
9	69.1	1.4	6.2	-1.3	7.5	4.7	90	0.7	10.0	-1.5	3.3	5.8	9.3	ENE	0.3	—	0.0	⊠1a, ◎16h30-p
10	56.1	-0.2	1.0	-3.0	4.0	4.6	99	—	4.0	-2.0	3.1	5.8	10.0	WSW	0.7	—	0.0	⊠3a, ≡1,0a-p
11	53.8	0.6	2.2	-0.3	2.5	4.7	97	—	7.0	-0.1	3.1	5.7	10.0	WSW	0.7	—	0.0	⊠0a, ≡1,0a-p
12	55.6	1.4	2.4	0.4	2.0	5.1	98	—	5.0	0.6	3.4	5.7	10.0	ENE	1.7	—	0.0	⊠0a, ≡1a-18h10
13	58 3	1.3	2.9	0.3	2.6	5.0	99	—	5.7	0.1	3.6	5.7	10.0	SW	0.3	0.9	0.0	⊠1a, ≡1a-p, ◎0 13h55-18h40
14	62.1	2 5	3.5	1.2	2.3	5.5	99	—	6.0	1.3	4.0	5.7	10.0	WSW	1.3	—	0.0	⊠0a, ≡0,1a-13h20
15	61.9	1.1	2.7	0.6	2.1	4.8	96	—	5.7	1.0	4.1	5.8	10.0	WSW	1.7	—	0.2	—
16	60.0	0.5	1.6	-0.4	2.0	4.7	97	—	3.4	0.0	3.7	5.8	10.0	WSW	0.7	—	0.0	≡0a-10h15
17	64.7	1 4	2.8	-0.2	3.0	4 9	94	—	3.2	0.1	3.4	5.7	10.0	ENE	1.0	0.2	0.1	≡0 18h30-p, ●0 19h45-23h30
18	64.2	0.5	2.6	0.1	2.5	4.6	96	—	2.9	0.0	3.4	5.6	10.0	WSW	0.7	11.0	0.0	✳0 7h25-19h, ✳19h-20h
19	66.5	-1.7	0.2	-2.5	2.7	3 9	97	—	1.5	-1.4	2.6	5.4	10.0	ENE	0.7	—	0.2	⊠2a
20	63.4	-1.6	0.7	-3.1	3.8	3.9	93	—	2.3	-2.8	2.3	5.1	10.0	SE	0.3	—	0.0	⊠3a
21	54 9	-1.2	0.0	-4.3	4.3	4.1	95	—	2.3	-3.1	2.0	4.9	10.0	WSW	2.0	—	0.0	⊠3a
22	46 3	0.1	2.1	-1.8	3.9	4.5	95	—	5.3	-1.0	2.0	4.7	10.0	SW	0.7	—	0.4	⊠0a, ≡0h20-8h40,13h-p
23	46.5	2.9	5.5	0.5	5.0	5.3	93	—	7.2	-0.5	2.4	4.6	10.0	SSE	0.3	0.2	0.0	⊠0a, ≡0a-9h20 ◎0 19h-24h
24	52.2	3.3	5.0	2.1	2.9	5.6	97	—	6.8	0.5	3.0	4.7	6.7	WSW	1.3	8.4	0.0	◎0 0h-14h25
25	55.3	-0.1	3.0	-1.7	4.7	4.6	99	—	5.6	-2.5	2.8	4.9	10.0	WSW	1.7	0.2	0.0	◎0 5h47-6h15, ≡0,1a-p
26	48.0	-0.2	1.6	-3.0	4.6	4.3	92	—	3.0	-2.0	2.6	4.8	10.0	NNE	2.7	—	0.0	✳0 22h35-23h-45
27	48.9	-0.5	1.8	-2.4	4.2	4.2	94	—	3.2	-2.0	2.3	4.7	10.0	ENE	1.7	5.9	0.0	⊠0a, ✳1h20-13h, ≡0 17h45-19h
28	52.9	-1.0	0.5	-2.0	2.5	4.1	95	—	3.6	-1.5	2 1	4.4	10.0	ENE	1.0	—	0.2	⊠0a
29	54 7	-0.5	0.8	-2.2	3.0	3.8	84	—	2.0	-1.6	1.9	4.3	10.0	SW	2.7	—	0.0	⊠0a
30	53 8	-1.2	0.3	-1.6	1.9	3.9	91	—	1.0	-4.0	1.8	4.1	10.0	NNE	1.3	—	0.2	⊠3a
31	57.4	-2.1	1.1	-3.0	4.1	3.7	94	—	1.5	-4.9	1 6	4.0	10.0	ENE	2.0	1.5	0.0	≡0a-9h35. ✳0 13h50-18h. ✳18h-p
M.	58.4	-0.1	1 9	-1.5	3.4	4.4	94	0.7	3.9	-1.5	2.8	5.5	9.9	ENE	1.2	99.9	1.7	

Ultima lună a anului 1911 a avut la București un timp cu totul închis, umed și ceva mai puțin rece ca de obiceiu. Precipitațiile atmosferice au căzut la intervale scurte și în cantitate cu mult mai mare ca aceea ce se obține în mod normal în această lună. Temperatura lunară, 0°1, este cu aproape un grad mai ridica a ca valoarea normală corespunzătoare dedusă din perioada de 40 de ani de observațiuni termometrice, 1871—1910; limitele între cari temperatura lunii Decemvrie a oscilat în acest interval sunt: +3°6 (1886) și —5°7 (1902). În mersul zilnic al temperaturii se observă trei perioade bine distincte: una friguroasă care îmbrățișează primele 7 zile și două mai calde cari au cuprins zilele de la 12 la 17 și de la 24 la 30. Temperatura ma imă absolută, +6°2, a avut l în ziua de 9, iar acea minimă absolută, —5°3, la 21. Aceste temperaturi extreme sunt mult în interiorul limitelor temperaturil constatate până acum la București în ultimii 35 de ani; într'adevăr, în alți ani din acest interval termometrul s'a ridicat în Decemvrie până la 10°8 în 1893, pe când cu un înainte el se coborîse la —12°8. Am avut în total 24 zile de îngheț, dintre cari 4 au fost iarnă. Totalul precipitațiunilor atmosferice, 100 mm. reprezintă mai mult decât îndoitul cantității de apă ce s'a adunat în mod n mai în Decemvrie (52 mm). Aproape întreaga cantitate de apă a provenit din ninsoare și cu deosebire din cea căzută în zilele la 2 la 4. În total au căzut 19 cm. de zăpadă, care a acoperit solul timp de 22 de zile cu o pătură mijlocie de zăpadă 8 cm. Presiunea atmosferică lunară 758 mm, este numai cu 1 mm mai ridicată ca normala. Coloana barometrică a avut în cursul acestei luni o variațiune de 24 mm, între 769 mm în ziua de 7 și 745 mm la 22. Vântul dominant a fost Crivățul, care a suflat în proporțiune de 34% din numărul total de observațiuni. În tot cursul acestei luni n'a fost nici o zi în care să fi suflat vânt tare, lucru ce da 1881 i coace numai de 3 ori s'a mai întâmplat în luna Decemvrie. Umezeala aerului a fost cu 8% mai mare ca cea obișnuită; în 12 zile a atins punctul de saturațiune. Dacă exceptăm 3 zile în cari norii s'au mai rărit puțin, putem zice că cerul a fost acoperit în t cursul lunii. De obiceiu în Decemvrie sunt câte 7 zile senine și noroase și 17 acoperite; de data aceasta nu a fost decât 1 noroasă 30 acoperite. Soarele, care în mod normal se arată în 45 zile pe o durată totală de 68 de ore, nu s'a putut vedea în cursul acest luni decât într'o singură zi și încă mai puțin ca o oră (7 zecimi de oră în ziua de 9). De la 1885 încoace, de când se fac la București observațiuni heliografice, durata de strălucire a soarelui în Decemvrie a variat între 1'2 de ore (1898) și 26 de ore (1903); deci, dura lunii de care ne ocupăm este extraordinar de mică, atât față de cea mai mică care se înregistrase până acum, cât și mai cu seam de valoarea normală corespunzătoare. Ceața care în cursul acestei luni a fost foarte frecventă și în unele seri foarte deasă, s'a not în 17 zile; în seara zilei de 13 ea era atât de deasă încât nu se puteă vedea la o distanță de câțiva pași.

TABLA DE MATERIE PE ANUL 1911

		Pag.
Coculescu N.	Observaţiuni meteorologice şi astronomice pe lunile Ianuarie şi Fevruarie 1911.	243
Idem	Observaţiuni meteorologice şi astronomice pe lunile Martie, Aprilie şi Maiu 1911.	443
Idem	Observaţiuni meteorologice şi astronomice pe lunile Iunie, Iulie şi August 1911	573
Idem	Observaţiuni meteorologice şi astronomice pe lunile Septemvrie, Octomvrie, Noemvrie şi Decemvrie 1911.	659
Concurs pentru ridicarea unui bust D-rului Alfons O. Saligny		432
Georgescu D.	O problemă de existenţa relativa la ecuaţia iperbolică lineară de ordinul al doilea	251
Istrati I. C. Dr. et **Teodorescu C.**	Observations relatives à la dissolution du cuivre métallique dans les diverses fractions obtenues par la distillation du pétrole brut	615
Istrati I. C. Dr. et **Mihailescu A. M. Dr.**	Action de l'acide azoteux sur le cyclohexadiène 2.5, on paraphénimique di-phénamine 2.5 (dianilido-quinonanil)	621
Idem	Albinite. Description et premières notions acquises de son étude . . .	626
Idem	Nouvelle méthode pour purifier la paratine et modification, avec son aide, du procédé de Marcusson & Meyerheim pour la caractérisation des diverses parafines par le chiffre de l'iode (Iodzahl)	629
Jaquet Maurice Dr.	Sur le mode d'occlusion de l'œil d'Othagoriscus Mola Schn.	25
Idem	Sur deux cas de déformation du museau chez Sargus Rondeletti . . .	290

Lagotala Henri. (Vezi Pitard şi Lagotala).

		Pag.
Lalescu Tr.	Introducere la teoria ecuațiunilor integrale. (Urmare)	10
Idem	Introducere la teoria ecuațiunilor integrale. (Urmare)	468
Idem	Introducere la teoria ecuațiunilor integrale	582
Mihailescu A. M. Dr.	Vezi Istrati I. C. Dr. și Mihailescu A. M. Dr.).	
Montandon L. A.	Nouvelles espèces d'hydrocorises, appartenant aux collections du Museum entomologique de Berlin . .	83
Idem	Bibliographie	242
Idem	Nepidae (Hemipt.). Nouvelles contributions	648
Myller A.	Surfaces transformables en elles-mêmes par une certaine operation fonctionelle	449
Ostrogovich A. Dr.	Action de l'acide thioacétique sur la cyanguanidine (Synthèse de la métylimino-thio-triazine)	634
Paulian Em. Demetru	Tipurile morfologice în patologie . .	640
Pittard Eugène et Henri Lagotala.	Anthropologie de la Roumanie.—Les peuples sporadiques de la Dobroudja: III. Contribution à l'étude anthropologique des Kurdes	33
Pittard Eugène	Anthropologie de Roumanie. —Étude de 36 crânes roumains déposés au monastère d'Agapia (Moldavie) . .	69
Idem	Anthropologie de la Roumanie.—Étude de 100 crânes roumains déposés au monastère de Neamț (Moldavie) . .	310
Idem	Anthropologie de la Roumanie.—Les peuples sporadiques de la Dobroudja. IV. Contribution à l'étude anthropologique des Turcs Osmanli . .	500
Porucic T.	Marea Neagra	482
Praporgescu N.	Sur les équations mixtes-linéaires . .	6
Proces-verbal al ședinței din 8 Decemvrie 1910		3
„ „ „ „ 10 Ianuarie 1911		5
„ „ „ „ 7 Fevruarie 1911		245
„ „ „ „ 28 „ 1911		246
„ „ „ „ 7 Martie 1911		247
„ „ „ aniversare anuale din 25 Martie 1911 . . .		248

		Pag.
Proces-verbal al ședinței din 18 Aprilie 1911		250
„ „ „ de la 9 Maiu 1911		447
„ „ „ „ „ 13 Iunie 1911		577
„ „ secțiunii matematice de la 2 Maiu 1911		578
„ „ „ „ „ „ 6 Iunie 1911		579
„ „ „ „ „ „ 7 Noemvrie 1911		580
„ „ „ „ „ „ 5 Decemvrie 1911		580
„ „ „ „ „ „ 16 Ianuarie 1912		581
Rădulescu Dan	Sur les spiranes (IV). Historique et théorie	281
Idem	Ein handliches Manometer	288
Robert Ritter von Dombrowski.	Ornis romaniæ. (Fortsetzung)	95
Idem	Ornis romaniæ. (Fortsetzung)	329
Idem	Ornis roumaniæ. (Schluss)	545
Sanielevici S. M.	Sur une certaine classe d'équations intégrales	453
Santschi P.	Contributions à la faune entomologique de la Roumanie. Descriptions d'une nouvelle espèce de formicide.	657
Stătescu D. C.	Efectul de concentrațiune întâmplat în o soluție de sare magnetică când este așezată în un câmp magnetic	258
Subscripțiune pentru ridicarea	unui bust D-rului Alfons O. Saligny	434
Zaharia Dr. Al.	Le blé roumain.—Réponse à M. le prof. Dr. Th. Kosutány. (Supplément au Bulletin de la Société)	1

SUMARUL NUMĂRULUI 1

Pag.

Proces-verbal al şedinţei din 8 Decemvrie 1910 3
» » » » » 10 Ianuarie 1911 5
Praporgesco N. — Sur les équations mixtes-linéaires 6
Lalescu Tr. — Introducere la teoria ecuaţiunilor integrale. (Urmare) 10
Jaquet Maurice Dr. — Sur le mode d'occlusion de l'oeil d'Orthagoriscus Mola Schn . . . 25
Pittard Eugène avec la collaboration de **Mr Henri Lagotala.** — Anthropologie de la Roumanie. — Les peuples sporadiques de la Dobroudja: III. Contribution à l'étude anthropologique des Kurdes 33
Pittard Eugène. — Anthropologie de la Roumanie. — Étude de 36 crânes roumains déposés au monastère d'Agapia (Moldavie) 69
Montandon L. A. — Nouvelles espèces d'hydrocorises, appartenant aux collections du Museum entomologique de Berlin 83
Robert Ritter von Dombrowski. — Ornis romaniæ. (Fortsetzung) 95
Montandon L. A. — Bibliographie 242
Coculescu N. — Observaţiuni meteorologice şi astronomice pe lunile Ianuarie şi Fevruarie 1911 243

Darea de seamă, discursurile şi comunicările ce s'au făcut la Congresul şi Expoziţiunea Asociaţiunii române pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţelor, ţinut la Bucureşti în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum şi la volumul Congresului din 1902, ţinut la Iaşi, având acelaş format şi cu 664 pagine, conţinând mai multe planşe şi clişeuri, au dreptul toţi d-nii membrii ai societăţilor de ştiinţe din Iaşi şi Bucureşti şi toţi acei cari au publicaţiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a aveà aceste volume sunt rugaţi a se adresà d-lui cassier al Societăţii de ştiinţe, Splaiul General Magheru, 2, Bucureşti, trimiţând suma de 3 lei, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă 7 lei.
» » » II (1903) » 10 »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut şi diploma de membru al Societăţii, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.

ANUL XX. MARTIE IUNIE 1911 No. 2 şi 3.

BULETINUL
SOCIETĂŢII ROMÂNE DE ŞTIINŢE

BUCUREŞTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECŢIUNEA SECRETARULUI GENERAL ŞI A COMITETULUI DE REDACŢIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ŞEDINŢELOR SOCIETAŢII ŞI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINŢELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETAŢII, PRECUM ŞI DĂRI DE SEAMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRAINATATE; VA CONŢINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUŞTRI ŞI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRAINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINATATE DESPRE ROMÂNIA

PREŢUL ABONAMENTULUI ANUAL: 25 LEI IN ŢARA ŞI STRAINATATE
Prix de l'abonnement annuel: 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREŞTI
—
IMPRIMERIA STATULUI
1911

BIUROUL SOCIETAȚII

Președinte: D-l **Inginer I. IONESCU** Profesor la școala de poduri și șosele.

Secretar-perpetuu: D-l Dr. **C. I. ISTRATI**, Profesor de chimie organică la Universitate, membru al Academiei Române, Splaiul General Magheru, 2.

Cassier: D-l **I. MICHAESCU**, Splaiul General Magheru, 2.

Bibliotecar și Arhivar: D-l Dr. **M. A. MIHAILESCU**, Șef de lucrări la Inst. de chimie.

Vicepreședinți

Secțiunea de științe matematice	Secțiunea de științe fizico-chimice	Secțiunea de științe naturale
D-l **Ingin. A. G. Ioachimescu** Profesor la școala de poduri.	D-l **Dr A. Ostrogovich** Docent și conf. la Fac. de științe.	D-l **Dr. Sava Athanasiu** Profesor universitar.

Secretari

D-l Dr. **Traian Lalescu** Docent și conf. la Fac. de științe.	D-l **Vasile Crasu** Chimist expert.	D-l Dr. **A. Pop. Băznoșeanu** Conf. la Facult. de științe.

Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. **D. Emanuel** Profesor universitar.	D-l Dr. **C. Miculescu** Profesor universitar.	D-l Dr. **Gr. Antipa** Direct. Muz. de științe naturale.
D-l **Emil Pangrati** Profesor universitar.	D-l Dr. **Al. Zaharia** Profesor universitar	
D-l Dr. **G. Țițeica** Profesor universitar.	D-l Dr. **Aug. Poltzer** Prof. de chimie alim. la școala de farm.	D-l Dr. **D. Voinov** Profesor universitar.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l Dr. **Al. Myller** Profesor Universitar.	D-l Dr. **M. A. Mihăilescu** Șef de lucrări la Inst. de chim.	D-l Dr. **Max Reinhardt** Șef de lucrări la **Lab.** de miner.

SUMARUL NUMĂRULUI 2 și 3

Pag.

Proces-verbal al ședinței din 7 Fevruarie 1911. 245
» » » » » 28 » 1911. 246
» » » » » 7 Martie 1911. 247
» » » » aniversare anuale din 25 Martie 1911 248
» » » » din 18 Aprilie 1911. 250

Georgescu D. — O problemă de existență relativă la ecuația iperbolică liniară de ordinul al doilea 251

Stătescu D. C. — Efectul de concentrațiune întâmplat în o soluție de sare magnetică când este așezată în un câmp magnetic. 258

Radulescu Dan. — Sur les spiranes (IV).—Historique et théorie 281

Idem. — Ein handliches Manometer 288

Jaquet Maurice Dr. — Sur deux cas de déformation du museau chez Sargus Rondelletti . 290

Pittard Eugène. — Anthropologie de la Roumanie.— Étude de 100 crânes roumains déposés au monastère de Neamț (Moldavie). 310

Robert Ritter von Dombrowski. — Ornis romaniæ. (Fortsetzung) 329

Concurs pentru ridicarea unui bust D-rului Alfons O. Saligny 432

Subscripțiune pentru ridicarea unui bust D-rului Alfons O. Saligny 434

Coculescu N. — Observațiuni meteorologice și astronomice pe lunile Martie, Aprilie și Maiu 1911 443

Darea de seamă, discursurile şi comunicările ce s'au făcut la Congresul şi Expoziţiunea Asociaţiunii române pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţelor, ţinut la Bucureşti în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum şi la volumul Congresului din 1902, ţinut la Iaşi, având acelaş format şi cu 664 pagine, conţinând mai multe planşe şi clişeuri, au dreptul toţi d-nii membrii ai societăţilor de ştiinţe din Iaşi şi Bucureşti şi toţi acei cari au publicaţiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a aveà aceste volume sunt rugaţi a se adresà d-lui cassier al Societăţii de ştiinţe, Splaiul General Magheru, 2, Bucureşti, trimiţând suma de 3 lei, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă 7 lei.
» » » II (1903) » 10 »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut şi diploma de membru al Societăţii, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.

ANUL XX. IULIE—OCTOMVRIE 1911 No. 4 și 5.

PAUL HALLEZ
Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences
Lille

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETAȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETAȚII, PRECUM ȘI DARI DE SEAMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRAINATATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRAINATATE SAU PUBLICITATE ÎN STRAINATATE DESPRE ROMÂNIA

PRETUL ABONAMENTULUI ANUAL: 25 LEI IN ȚARA ȘI STRAINATATE
Prix de l'abonnement annuel: 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘTI
—
IMPRIMERIA STATULUI
1911

BIUROUL SOCIETĂȚII

Președinte: D-l **P. PONI**, Profesor universitar.

Secretar-perpetuu: D-l Dr. **C. I. ISTRATI**, Profesor universitar,

Secretar al societății: D-l Dr. **M. A. MIHAILESCU**, Șef de lucrări la Institutul de chimie.

Cassier: D-l **I. MICHAESCU**, Contabil la Institutul de chimie.

Bibliotecar și Arhivar: D-l **A. D. CRAIFĂLEANU**, Asistent la Institutul de chimie.

Vicepreședinți

Secțiunea de științe matematice	Secțiunea de științe fizico-chimice	Secțiunea de științe naturale
D-l Dr. D. Emmanuel Profesor universitar.	D-l Dr. Al. Zaharia Profesor universitar.	D-l Dr. L. Mrazec Profesor universitar.

Secretari de ședințe

D-l St. Mirea Inginer.	D-l Vasile V. Crasu Chimist expert.	D-l Em. I. Pache Protopopescu Geolog.

Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. G. Țițeica Profesor universitar.	D-l Dr. Anastase Obreja Profesor universitar.	D-l Dr. Em. Teodorescu Profesor universitar.
D-l Emil Pangrati Profesor universitar.	D-l D. Bungețeanu Profesor universitar.	D-l A. L. Montandon Naturalist.
D-l Dr. Al. Myller Profesor universitar.	D-l Dr. Gr. Pfeiffer Prof. la școala de pod. și șosele.	D-l Dr. I. Simionescu Profesor universitar.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l Dr. Tr. Lalescu Docent universitar.	D-l V. Manole Chimist expert.	D-l G. Zaharia Panțu Cons. al colect. instit. botanic.

SUMARUL NUMĂRULUI 4 și 5

Pag.

Proces-verbal al ședinței de la 9 Maiu 1911 447

Myller A.—Surfaces transformables en elles-mêmes par une certaine opération fonctionelle. 449

Sanielevici S. M.—Sur une certaine classe d'équations intégrales 453

Lalescu Tr. — Introducere la teoria ecuațiunilor integrale. (Urmare) 468

Porucic T.—Marea Neagră 482

Pittard Eugène. — Anthropologie de la Roumanie. — Les peuples sporadiques de la Dobrodja. IV. Contribution à l'étude anthropologique des Turcs Osmanli . . 500

Robert Ritter von Dombrowski. — Ornis romaniæ. (Schluss) 545

Coculescu N. — Observațiuni meteorologice și astronomice pe lunile Iunie, Iulie și August 1911 573

Zaharia Dr. Al. — Le blé roumain. — Réponse à M. le prof. dr. Th. Kosutány. (Supplément au Bulletin de la Société) 1

Darea de seamă, discursurile şi comunicările ce s'au făcut la Congresul şi Expoziţiunea Asociaţiunii române pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţelor, ţinut la Bucureşti în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum şi la volumul Congresului din 1902, ţinut la Iaşi, având acelaş format şi cu 664 pagine, conţinând mai multe planşe şi clişeuri, au dreptul toţi d-nii membrii ai societăţilor de ştiinţe din Iaşi şi Bucureşti şi toţi acei cari au publicaţiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a aveà aceste volume sunt rugaţi a se adresà d-lui cassier al Societăţii de ştiinţe, Splaiul General Magheru, 2, Bucureşti, trimiţând suma de 3 lei, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă 7 lei.
» » » II (1903) » 10 »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut şi diploma de membru al Societăţii, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.

ANUL XX. NOEMVRIE DECEMVRIE 1911 No. 6.

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETAȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETAȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SEAMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRAINATATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRAINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRAINATATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL: 25 LEI IN ȚARA ȘI STRAINATATE

Prix de l'abonnement annuel: 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘTI

—

IMPRIMERIA STATULUI

1912

BIUROUL SOCIETĂȚII

Președinte: D-l **P. PONI**, Profesor universitar.

Secretar-perpetuu: D-l Dr. **C. I. ISTRATI**, Profesor universitar,

Secretar al societății: D-l Dr. **M. A. MIHAILESCU**, Șef de lucrări la Institutul de chimie.

Cassier: D-l **I. MICHĂESCU**, Contabil la Institutul de chimie.

Bibliotecar și Arhivar: D-l **A. D. CRAIFĂLEANU**, Asistent la Institutul de chimie.

Vicepreședinți

Secțiunea de științe matematice	Secțiunea de științe fizico-chimice	Secțiunea de științe naturale
D-l Dr. D. Emmanuel	D-l **Dr. Al. Zaharia**	D-l **Dr. L. Mrazec**
Profesor universitar.	Profesor universitar.	Profesor universitar.

Secretari de ședințe

D-l **St. Mirea**	D-l **Vasile V. Crasu**	D-l **Em. I. Pache Protopopescu**
Inginer.	Chimist expert.	Geolog.

Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. **G. Țițeica**	D-l Dr. **Anastase Obreja**	D-l Dr. **Em. Teodorescu**
Profesor universitar.	Profesor universitar.	Profesor universitar.
D-l **Emil Pangrati**	D-l **D. Bungețeanu**	D-l **A. L. Montandon**
Profesor universitar.	Profesor universitar.	Naturalist.
D-l Dr. **Al. Myller**	D-l Dr. **Gr. Pfeiffer**	D-l Dr. **I. Simionescu**
Profesor universitar.	Prof. la școala de pod. și șosele.	Profesor universitar.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l Dr. **Tr. Lalescu**	D-l **V. Manole**	D-l **C. Zaharia Pantu**
Docent universitar.	Chimist expert.	Cons. al colect. instit. botanic

SUMARUL NUMĂRULUI 6

Pag.

Proces-verbal al şedinţei de la 13 Iunie 1911. 577
» » » secţiunii matematice de la 2 Maiu 1911 578
» » » » » » » 6 Iunie 1911 579
» » » » » » » 7 Noemvrie 1911 580
» » » » » » » 5 Decemvrie 1911 580
» » » » » » » 10 Ianuarie 1912 581

Lalescu Tr. — Introducere la teoria ecuaţiunilor integrale. (Urmare şi fine) 582

Istrati I. C. Dr. et Teodorescu C.—Observations relatives à la dissolution du cuivre métallique dans les diverses fractions obtenues par la distillation du pétrole brut. 615

Istrati I. C. Dr. et Mihailescu A. M.—Action de l'acide azoteux sur le cyclohexadiène 2.5. on paraphénimique di-phénamine 2.5 (diamilido-quinon-anil). 621

Idem. — Albanite. Description et première notions acquises de son étude. 626

Idem. — Nouvelles méthode pour purifier la paraffine et modification, avec son aide, du procédé de Marcusson & Meyerheim pour la caractérisation des diverses parafines par le chiffre de l'iode (Iodzahl) 629

Ostrogovich A.—Action de l'acide thioacétique sur la cyanguanidine. (Synthèse de la méthyl-imino-thio-triazine) 634

Paulian Em. Demetru.—Tipurile morfologice în patologie 640

Montandon L. A.—Nepidae (hemipt.). Nouvelles contributions. 648

Santschi F. Dr.—Contributions à la faune entomologique de la Roumanie. — Description d'une nouvelle espèce de formicide 657

Coculescu N. — Observaţiuni meteorologice şi astronomice pe lunile Septemvrie. Octomvrie. Noemvrie şi Decemvrie 1911 659

Darea de seamă, discursurile şi comunicările ce s'au făcut la Congresul şi Expoziţiunea Asociaţiunii române pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţelor, ţinut la Bucureşti în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum şi la volumul Congresului din 1902, ţinut la Iaşi, având acelaş format şi cu 664 pagine, conţinând mai multe planşe şi clişeuri, au dreptul toţi d-nii membrii ai societăţilor de ştiinţe din Iaşi şi Bucureşti şi toţi acei cari au publicaţiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a aveà aceste volume sunt rugaţi a se adresà d-lui cassier al Societăţii de ştiinţe, Splaiul General Magheru, 2, Bucureşti, trimiţând suma de **3 lei**, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă **7 lei.**
» » » II (1903) » **10** »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut şi diploma de membru al Societăţii, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de **5 lei.**

Buletin

AMNH LIBRARY
100125078