

5.06 (498) B/c

FOR THE PEOPLE  
FOR EDUCATION  
FOR SCIENCE

LIBRARY  
OF  
THE AMERICAN MUSEUM  
OF  
NATURAL HISTORY

Bound at  
A.M.N.H.  
1937









## PREȘEDINTE 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 Médecine, 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 Boétie 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).
- PETROVIGI, Dr. M.** Mathématicien, 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<sup>o</sup>. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Élu le 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).



## MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

### MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

---

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

**BERTHELOT, M.** Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de 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. (Élu 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).

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

---



ANUL XXII.

IANUARIE—FEVRUARIE 1913

No. 1.—6

LIBRARY  
OF THE  
AMERICAN MUSEUM  
OF NATURAL HISTORY  
December

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 STRĂINĂTATE; 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 ÎN ȚARA ȘI STRAINATATE

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

BUCUREȘTI

IMPRIMERIA STATULUI

1913-14

RECEIVED  
YR 1961  
SEP 20  
POSTAL TELEGRAPH  
YR 1961

37-140199 - July 20

# BULETINUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI

---

ANUL XXII-lea. IANUARIE—FEVRUARIE 1913

No. 1

---

## PROCES-VERBAL

*Al ședinței secțiunii matematice din 14 Ianuarie 1913*

---

Ședința se deschide la ora 8  $\frac{1}{2}$  seara, sub președinția d-lui  
PROFESOR G. ȚIȚEICA.

Se aprobă procesul-verbal al ședinței precedente și se admite  
d-l INGINER G. NICOLAU ca membru în secțiunea matematică.

D. G. ȚIȚEICA, în comunicarea d-sale „*Rețele derivate*”, se ocupă cu următoarea problemă de geometrie: *Fiind dat un punct  $M$  care descrie o suprafață, în ce caz un punct  $M'$  din planul tangent  $T$  la suprafață în punctul  $M$  descrie o rețea conjugată?* Studiind chestiunea pentru spațiul cu mai multe dimensiuni, d-l Țițeica deduce câteva rezultate interesante relative la o serie de puncte caracteristice, în legătură cu teoria congruențelor.

D-l T. LALESCU, în comunicarea d-sale „*Asupra ecuației seculare*”, se ocupă de o problemă generală de eliminare, stabilind că eliminantul dintre două ecuații algebrice de gradele  $p$  și  $q$  ( $p < q$ ) se poate pune sub forma unui determinant de ordinul  $p$ . Din eliminantul astfel obținut și prin considerarea ecuației seculare  $F(x) = 0$  și a ecuației binoame  $y = x^m$ , d-l Lalescu formează ecuația care

are ca rădăcini puterile  $a^m$  ale rădăcinilor ecuației seculare, dând astfel pe o cale directă un rezultat obținut anterior de d-l Bottasso.

Ședința se ridică la ora  $9\frac{1}{2}$  seara.

*Președinte, G. Țițeica.*

*Secretar, Ștefan N. Mirca.*

---

## PROCES-VERBAL

*Al. ședinței secțiunii matematice din 18 Februarie 1913*

---

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președinția d-lui PROFESOR G. ȚIȚEICA.

Se aprobă procesul-verbal al ședinței precedente și se supune adunării cererea d-lui INGINER I. BELEȘ de a fi admis membru în secțiunea matematică.

La ordinea zilei conferința d-lui PROFESOR D. POMPEI „*Despre demonstrațiunile matematice*“.

După o introducere în care arată diferitele metode aplicate în știință, d-l Pompei demonstrează, prin exemple luate din teoria funcțiilor, că de multe ori matematicianii distinși, au fost surprinși de teoremele pe cari le-au stabilit în cursul lucrărilor, din cauză că nu le găseau explicații naturale. Termină spunând că demonstrațiunile teoremelor trebuiesc făcute așa fel încât să plaseze rezultatele în mod natural în ciclul cunoștințelor analoge.

După o discuțiune asupra metodelor științifice la cari iau parte d-nii Țițeica, Vasilescu-Karpen, etc., ședința se ridică la ora 10 seara.

*Președinte, G. Țițeica.*

*Secretar, Ștefan N. Mirca.*

---

# UEBER DIE ELEKTROSYNTHESEN

VON

S. M. LOSANITSCH

(AUS DEM I CHEM. INSTITUT DER UNIVERSITÄT BELGRAD)

## Ungesättigte Kohlenwasserstoffe und Salzsäure

Es ist von gewissem Interesse gewesen festzustellen: wie sich die ungesättigten Kohlenwasserstoffe und Salzsäure miteinander vereinigen, wenn sie der stillen elektrischen Entladung ausgesetzt sind. Aus diesen mit Aethylen, Acetylen und Benzol ausgeführten Versuchen geht es hervor, dass dabei zunächst eine Addition der Salzsäure an die mehrfachen Kohlenstoff-Bindungen stattfindet, und dass sich nachher diese Additions-Produkte unter teilweiser Wasserstoff-Abspaltung in die höheren Produkte kondensieren, welche, wie wir sehen werden, einen sehr hohes Molekulargewicht haben können. Ich erlaube mir die Resultate dieser Untersuchung hier mitzuteilen:

*Aethylen und Salzsäure.* Das Gemisch gleicher Volumina dieser Gase kondensiert sich, wenn es der stillen elektrischen Entladung ausgesetzt ist ziemlich schnell zu einer brauner Flüssigkeit. In drei nebeneinander geschalteten Berthelot'schen Elektrisatoren entstehen in dreisig Stunden 30 g. dieses Produktes. Bei der Destillation geht unter dem Druck von 16 mm der grösste Teil dieses Produktes zwischen 50 und 110° über, und die einzelnen Fraktionen dieses Destillats haben bei der Analyse folgende Werte gegeben:

S. P. bei 16 mm.	50°	80°	110°	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> Cl <sub>2</sub> Ber.
C. . . . .	42·4	42·2	41·6	42·6
H . . . . .	7·3	7·1	6·6	7·2
Cl. . . . .	49·5	50·7	51·2	50·2

Die Molekulargewichtsbestimmung der mittleren Fraktion hat folgende Werte gegeben:

Subst. 0·5442 g.; Benzol 9·3 g.; Δ 2·11°; Mol. Gew. 139.

C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>Cl<sub>2</sub> ber. Mol. Gew. 141.

Dieser Körper ist also ein *Dichlorpentan*,  $C_5H_{10}Cl_2$ , welcher wahrscheinlich aus mehreren Isomeren zusammengesetzt ist, da bei gleicher Zusammensetzung ihr Siedepunkt wächst. Diese Fraktionen stellen eine farblose, angenehm riechende Flüssigkeit dar.

*Acetylen und Salzsäure.* Ein Gemisch von 1 Vol. Acetylen und 2 Vol. Salzsäure kondensirt sich unter der Einwirkung der stillen elektrischen Entladung sehr schnell zu einer braunen Flüssigkeit. In zwei nebeneinander geschalteten Elektrisatoren bildeten sich in 26 Stunden 32 g. dieses Produktes. Bei der Destillation dieses Produktes geht unter dem Druck von 16 mm zwischen 50 und 100° ein gelbliches stechend riechendes Destillat über, und aus dem über 100° übergegangenen Anteil hat sich eine weisse krystallinische Verbindung ausgeschieden. Im Destillierkolben blieb eine dicke braune Masse zurück.

Der flüssige Teil des Destillates ist ein *Trichlorbutan*,  $C_4H_7Cl_3$ , da die Fraktion um 90° (unter 16 mm Druck) bei der Analyse folgende Werte gegeben hat :

$C_4H_7Cl_3$ , Ber.	C 29·7,	H 4·3,	Cl 66·0
Gef. "	29·8,	" 4·0,	" 65·9

Und die Molekulargewichtsbestimmung ergab folgende Werte :

Subst.	0·5605 g.;	Benzol	6·2 g.;	$\Delta$	2·53°;	Mol. Gew.	179
"	"	"	10·4 g.;	"	1·515°;	"	178
		$C_4H_7Cl_3$	ber.	Mol. Gew.	160·5.		

Der feste Teil des Destillates ist ein *Tetrachlorbutan*,  $C_4H_6Cl_4$  (Chlor gefunden 72·0 pC. berechnet 72·4 pC.). Es ist eine weisse, krystallinische, kampherartig riechende, bei 73—74° schmelzende Verbindung. Aus Butan und Chlor hat *Heninger* folgendes Tetrachlorbutan,  $CH_2Cl$ .  $CHCl$ .  $CHCl$ .  $CH_2Cl$ , bekommen, welches er als eine weisse, krystallinische, kampherartig riechende und bei 72·5—73° schmelzende Verbindung beschrieben hat <sup>1)</sup>. Es sind also diese beiden Tetrachlorbutane identische Verbindungen.

Der *Destillationsrückstand* löst sich im Aether mit brauner Farbe auf. Wenn diese ätherische Lösung mit Alkohol versetzt wird, scheidet sich ein amorpher brauner Körper, und nachdem

<sup>1)</sup> Beilstein, I. 152.

der Aether verdunstet ist, verbleibt eine gelbe alkoholische Lösung, welche, wenn sie eingedampft ist, eine gelbe *ölige Masse* ausscheidet.

Die gelbe *ölige Masse* hat die Zusammensetzung  $C_{12}H_{16}Cl_6$ , da ihre zwei verschiedenen Präparate bei der Analysen folgende Werte gegeben haben:

$C_{12}H_{16}Cl_6$ .	Ber.	C 38·6,	H 4·3,	Cl 57·1
	Gef.	„ 38·4,	„ 4·0,	„ 56·2
		„ 39·2,	„ 4·2,	„ 56·4

und die Molekulargewichtsbestimmung ergab folgende Werte:

Subst.	0·592 g.;	Benzol	8·8 g.;	$\Delta$	0·93 <sup>0</sup> ;	Mol. Gew.	365.
„	„	„	13·3 g.	„	0·63 <sup>0</sup>	„	356.
		$C_{12}H_{16}Cl_6$	ber.	Mol. Gew.	373.		

Der *braune Niederschlag* hat die Zusammensetzung  $C_{14}H_{14}Cl_4$ . Seine zwei verschiedenen Präparate haben bei der Analyse folgende Werte gegeben:

$C_{14}H_{14}Cl_4$ .	Ber.	C 51·9,	H 4·3,	Cl 43·8
	Gef.	„ 51·8	„ 4·2	„ 44·2
		„ 51·7	„ 4·2	—

*Benzol und Salzsäure.* Bei der Einwirkung der stillen elektrischen Entladung auf das Benzol im Elektrisator, durch welches ein langsamer Salzsäurestrom geleitet wird, scheiden sich an den Wänden des Apparates unter Absorbtion von Salzsäure gelbe ölige Tropfen aus, und das Benzol wird bald braun. Nach der beendigten Reaktion wurde zurückgebliebenes Benzol am Wasserbade verdunstet. Im drei Elektrisatoren habe ich in 30 Stunden 22 g. dieses Produktes bekommen. Bei der Destillation im Vacuum von 16 mm. Druck geht zwischen 180 und 200<sup>0</sup> ein gelbliches unangenehm riechendes *Destillat* über, dessen höchste Fraktion weisse *Krystallnadeln* ausscheidet. Im Destillierkolben blieb eine dicke *braune Masse* zurück.

Das flüssige Destillat ist *Dihydrodichlor-Chlorbenzol*,  $C_6H_7Cl_3$ . Seine drei Fraktionen haben bei der Analyse folgende Werte gegeben:

	Analysen			C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> Cl <sub>3</sub> ber.
C . . . . .	38·1	37·3	37·8	37·8
H . . . . .	3·5	3·3	3·4	3·8
Cl . . . . .	58·2	59·5	58·2	57·4

Die Molekulargewichtsbestimmung ergab folgende Werte:

Subst. 0.369 g.; Benzol 8 g.;  $\Delta$  1·18<sup>0</sup>; Mol. Gew. 195.

C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>Cl<sub>3</sub> ber. Mol. Gew. 185·5.

Die weisse *krystallinische Verbindung*, welche aus der höchsten Fraktion gewonnen wurde, schmilzt bei 223<sup>0</sup>; ist aber wegen Mangel an Material nicht analysiert. Eine Beimengung dieser Verbindung zu den Dihydrodichlor-Chlorbenzol ist wahrscheinlich die Ursache, dass die letzte Verbindung nicht konstant siedet. Da aber alle drei angegebenen Fraktionen dieselbe Zusammensetzung haben, sind diese Verbindungen isomer.

Wenn man Dihydrodichlor-Chlorbenzol mit einer alkoholischen KOH-Lösung behandelt, so verwandelt es sich in Chlorbenzol. Es ist also ein Dihydrodichlor-Chlorbenzol.

Der *Destillationsrückstand*, welcher bei der Destillation des Rohproduktes zurückgeblieben ist, besteht aus drei Teilen: ein Teil löst sich im Alkohol, Aether und Benzol auf; der zweite Teil ist nur im Aether und Benzol und der dritte nur im Benzol löslich. Durch diese Lösungsmittel kann man diesen Destillationsrückstand in seine drei Teile trennen. Der erste Teil ist eine gelbbraune, leicht schmelzbare, *harzige Masse*; der zweite Teil ist ein fester *brauner Körper*; und der dritte Teil ist ein fester *schwarzer Körper*.

Die braune *harzige Masse*, C<sub>15</sub>H<sub>17</sub>Cl<sub>7</sub> hat bei der Analyse seiner zwei verschiedenen Präparate folgende Werte gegeben:

C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> Cl <sub>7</sub> . Ber.	C 40·4,	H 3·8,	Cl 55·8
Gef.	" 40·4,	" 3·7,	" 55·7
	" 40·2,	" 3·8,	—

Die Molekulargewichtsbestimmung ergab folgende Werte:

Subst. 0·441 g.; Benzol 8·8 g.;  $\Delta$  0·59<sup>0</sup>; Mol. Gew. 429.

C<sub>15</sub>H<sub>17</sub>Cl<sub>7</sub> ber. Mol. Gew. 445·5.



Der feste *braune Körper*,  $(C_8H_8Cl_3)_n$  hat die Zusammensetzung:

$C_8H_8Cl_3$ . Ber. C 45·6, H 3·8, Cl 50·6  
Gef. " 45·6, " 3·9, " 49·9

Der feste *schwarze Körper*  $(C_8H_5Cl)_{10}$  hat die Zusammensetzung:

$C_8H_5Cl$ . Ber. C 70·2, H 3·7, Cl 26·1  
Gef. " 69·7, " 3·9, " 26·2

Sein Molekulargewicht ist folgendes:

Subst. 0·3 g.; Benzol 13·3 g.;  $\Delta$  0·08<sup>0</sup>; Mol. Gew. 1410.  
 $(C_8H_5Cl)_{10}$  ber. Mol. Gew. 1365.

*Akrolein allein.* Wenn das Akrolein der stillen elektrischen Entladung ausgesetzt ist, verwandelt es sich unter Gasausscheidung in eine gelbbraune Flüssigkeit. Das ausgeschiedene Gas besteht aus Kohlenoxyd, Wasserstoff und Kohlenwasserstoffen. Die braune Flüssigkeit gab bei der Destillation im Vacuum von 16 mm Druck ein farbloses Destillat und im Destillierkolben liess sie eine dicke braunrote Masse zurück. Diese beiden Teile haben aldehydartigen Geruch und reduciren die ammoniakalische Silbernitrat - Lösung unter Spiegelbildung. Das Destillat (bei 105<sup>0</sup> unter 16 mm Druck) und der Destillationsrückstand haben bei der Analyse und Molekulargewichtsbestimmungen folgende Werte gegeben.

Destillat:

$C_5H_{10}O_2$ . Ber. C 58·8, H 9·9  
Gef. " 58·3 " 10·2.

Molekulargewichtsbestimmung:

Subst. 0·226 g.; Benzol 8·8 g.;  $\Delta$  0·77<sup>0</sup>; Mol. Gew. 171.  
 $(C_5H_{10}O_2)_2$  ber. Mol. Gew. 204.

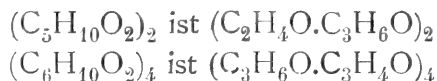
Destillationsrückstand:

$C_6H_{10}O_2$ . Ber. C 63·1, H 8·4  
Gef. " 62·7 " 8·6.

## Molekulargewichtsbestimmung:

Subst. 0·197 g.; Benzol 8·8 g.;  $\Delta$  0·24°; Mol. Gew. 466.  
 $(C_6H_{10}O_2)_4$  ber Mol. Gew. 456.

Ihrer Zusammensetzung und ihrem Molekulargewichte nach sind diese aldehydartige Verbindungen wahrscheinlich Polymere folgender Art:



Das ungesättigte Äkrolein hat also unter der Einwirkung der elektrischen Entladung zwei gesättigte aldehydartige Polymeren gegeben, indem es in der zweiten einen Anteil mitgenommen hat.

Bei dieser Arbeit ist es mein Zweck gewesen, durch Analysen und Molekulargewichtsbestimmungen festzustellen: wie sich die ungesättigten Kohlenwasserstoffe und Salzsäure unter der Einwirkung der stillen elektrischen Entladung miteinander vereinigen, und aus diesen — wie auch aus früheren — Versuchen geht hervor: dass diese Prozesse sehr compliciert sind und dass die entstandenen Produkte einen sehr hohes Molekulargewicht haben können. Die weitere Klärung einzelner dieser Fragen verlangt eine specielle Studie.



# ACTION DES COMPOSÉS ORGANOMAGNÉSIENS

## SUR LES

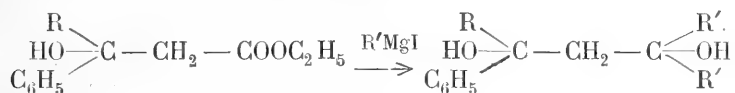
### ÉTHERS $\beta$ -OXYHYDROCINNAMIQUES- $\beta$ -SUBSTITUÉS

PAR

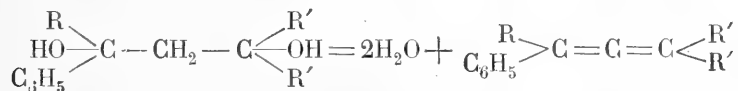
Dr. MIRCEA I. BERBERIANU



Nous avons étudié, dans ce travail, l'action des composés organomagnésiens sur les éthers  $\beta$ -oxyhydrocinnamiques  $\beta$ -substitués, dans le but, de préparer des  $\beta$ -glycols correspondants.



L'intérêt de ces recherches consistait non seulement dans l'étude et la préparation de ces glycols, peu connus jusqu'à présent, mais aussi parce que ces composés devaient nous conduire, par déshydratation, à certains carbures alléniques tétrasubstitués.

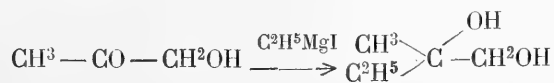


Il nous a paru très avantageux, comme méthode de préparation des ces  $\beta$ -glycols 1.3. tétrasubstitués, de soumettre certains alcools-éthers à l'action des composés organo-magnésiens.

De pareilles réactions, dans lesquelles les composés organo-magnésiens ont à réagir sur des molécules complexes comme les : oxy-éthers, oxy-aldéhydes, oxi-cétones, etc., ne sont pas très nombreuses dans la littérature

Nous allons en citer quelques-unes, en nous attachant de préférence à celles qui ont fourni des glycols.

M. André Kling <sup>1)</sup>, en faisant réagir l'iodure d'éthyl magnésium sur l'acétol a obtenu le 1.1-méthyléthylglycole.



<sup>1)</sup> A. KLING, *Comptes rendus*, t. CXXXVII, 1903, p. 756.

Dans cette réaction, le groupement alcoolique était neutralisé par éthérification, soit avec l'acide acétique, soit avec l'acide benzoïque, et le rendement était de 50 pour 100.

Plus tard, MM. Adolf Franke et Moritz Kohn <sup>1)</sup>, en étudiant l'action de l'iodure de méthylmagnésium sur le formisobutyraldol, constatent qu'à la place du glycol qu'ils espéraient préparer :

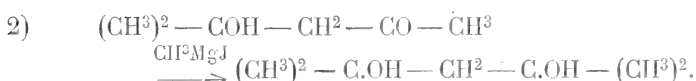
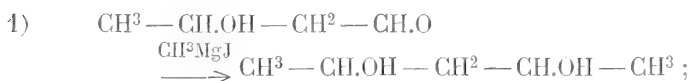


il se produisait une condensation analogue avec celle réalisée par l'action ménagée de la potasse alcoolique sur cet aldol, c'est-à-dire qu'on obtenait l'éther suivant :



Mais les mêmes auteurs réussirent, dans d'autres travaux, à faire réagir normalement les composés organo-magnésiens sur des  $\beta$ -oxyaldéhydes ou  $\beta$ -oxycétone aliphatiques et ils ont préparé ainsi quelques glycols <sup>2)</sup>.

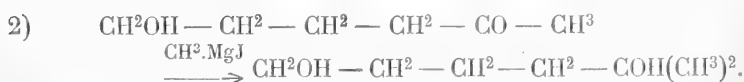
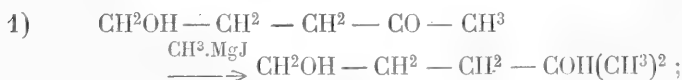
Parmi ces réactions, nous citons les suivantes :



En reprenant la réaction sur le formisobutyraldol et en opérant à basse température, ils ont obtenu le glycole correspondant :



Enfin MM. A. Franke et M. Kohn ont fait réagir avec succès les composés organo-magnésiens sur des composés ayant le groupement alcoolique situé dans la molécule à une distance plus grande du groupement fonctionnel qui devait subir l'action du réactif, ainsi qu'on peut le voir dans les exemples suivants <sup>3)</sup> :



<sup>1)</sup> A. FRANKE et M. KOHN, *Monatshäfte*, t. XXV, 1904, p. 865.

<sup>2)</sup> A. FRANKE et M. KOHN, *Ber.*, t. XXXV, 1902, p. 2139 ; t. XXXVII, 1904, p. 4730.

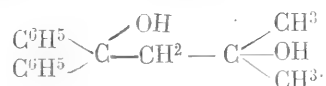
<sup>3)</sup> A. FRANKE et M. KOHN, *Monatshäfte*, t. XXVII, 1907, p. 997.

Nos recherches nous ont permis de constater que les composés organo-magnésiens réagissent facilement avec les éthers  $\beta$ -oxyhydrocinnamiques  $\beta$ -substitués, *en opérant à basse température*, et dans ces conditions l'action des composés est telle, que le groupement carboxyéthyle de l'éther-alcool est remplacé par un groupement alcoolique tertiaire, et qu'on obtient finalement un composé ayant dans sa molécule deux groupements alcooliques.

Il faut donc refroidir d'abord le composé organo-magnésien dans les environs du  $0^{\circ}$ , ensuite l'ajouter, goutte à goutte, dans la solution éthérique, ou quelquefois benzénique de l'éther  $\beta$ -oxyhydrocinnamique  $\beta$ -substitué, et abandonner le mélange à la température ordinaire.

## I

## 1.1-Diphényle-3-méthyle-1.3-butanediol

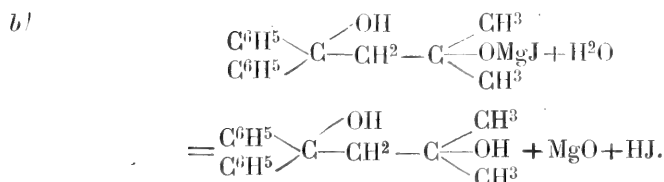
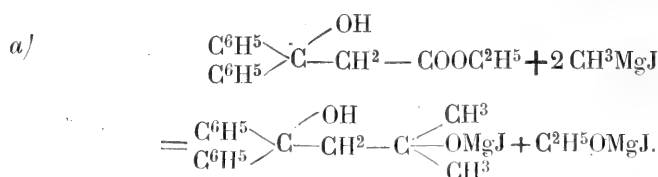


Nous avons préparé d'abord le composé organo-magnésien avec 32 g d'iodure de méthyle, 5 g, 6 de magnésium et 100<sup>cm</sup><sup>3</sup> d'éther anhydre, puis nous l'avons refroidi soigneusement avec de la glace et du sel.

Enfin nous y avons laissé tomber, goutte à goutte, à l'aide d'un tube à brome, une solution de 27 g d'éther  $\beta$ -oxy- $\beta$ -phénylhydrocinnamique dans 75<sup>cm</sup><sup>3</sup> d'éther anhydre, en agitant fréquemment et en ayant soin de maintenir la température du mélange dans les environs du  $0^{\circ}$ .

La réaction fut très vive et le liquide devint trouble par la formation d'un précipité blanc.

Le mélange, abandonné quelques heures à la température ordinaire, fut ensuite chauffé au bain-marie environ 1 heure, et enfin décomposé avec de l'eau glacée additionnée d'un peu d'acide chlorhydrique. La couche éthérée décantée a été neutralisée, lavée, desséchée et finalement soumise à l'évaporation ; nous avons obtenu ainsi un produit brut solide qui, recristallisé dans l'alcool absolu, nous donna d'abord 30 pour 100 d'éther-alcool qui n'avait pas réagi et 60-65 pour 100 de 1.1-diphényle-3-méthyle-1.3-butanediol. Nous avons eu donc la réaction suivante :



Ce glycol cristallise dans l'alcool absolu en prismes incolores fusibles à 114<sup>0</sup>; dans l'éther il cristallise en aiguilles fines.

Il est insoluble dans l'eau même bouillante, très soluble dans l'alcool, assez soluble dans l'éther et la benzine et très peu soluble dans l'éther de pétrole.

#### Dosage de carbone et d'hydrogène

	I	II
Matière.....	0,1347	0,1249
CO <sup>2</sup> .....	0,3920	0,3754
H <sup>2</sup> O.....	0,0807	0,0801

	Calculé pour C <sup>17</sup> H <sup>20</sup> O <sup>2</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100....	79,62	79,37	79,51
H ".....	7,86	8,12	7,97

*Note.* — Dans cette réaction il se produit aussi une petite quantité d'une huile jaune, distillant vers 148<sup>0</sup> sous 20<sup>mm</sup> de pression. Nous avons établi que ce composé est le carbure C<sup>17</sup> H<sup>16</sup> qui se forme par la déshydratation du glycol.

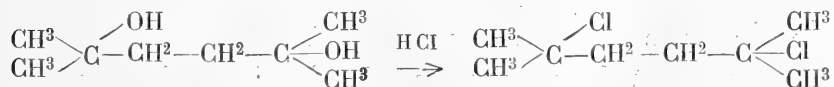
Il est à remarquer que si l'on maintient avec soin la température de la réaction à 0<sup>0</sup>, le carbure se forme en très petite quantité.

*Action de l'acide chlorhydrique sur le glycole-1.1-diphényle-3-méthyle-1.3-butanediol.* — Dans la molécule de ce composé, on a deux groupements alcooliques tertiaires, séparés par un chaînon méthylénique; il s'agit donc ici d'un système discontinu à deux groupements fonctionnels identiques.

M. L. Henry <sup>1)</sup> indique un réactif très sûr pour le groupement alcoolique tertiaire, l'acide chlorhydrique fumant. En effet, les carbinols simples sont dissous presque toujours à froid par l'acide chlorhydrique concentré d'une concentration de 38—40 pour 100 et l'on obtient ainsi les éthers-sels correspondants.

Dans un système continu, c'est-à-dire quand les deux groupements fonctionnels sont en voisinage immédiat, il se produit entre les groupements fonctionnels une action réciproque <sup>2)</sup> qui détermine une modification plus ou moins profonde dans les propriétés de chaque groupement; dans ce cas, l'action à froid de l'acide chlorhydrique concentré ne donnera plus lieu à une éthérification.

Dans le système discontinu, l'action réciproque des groupements fonctionnels diminue à mesure que la distance qui les sépare devient plus grande, et, passé une certaine limite, l'action réciproque devient nulle, chaque groupement agissant indépendamment et d'une manière normale. Ainsi la pinacone succinique, dont les deux groupements alcooliques sont séparés par deux chaînons méthyléniques, n'est pas sujette à l'influence réciproque des groupements fonctionnels, et réagit à froid, avec l'acide chlorhydrique concentré en subissant l'éthérification prévue <sup>3)</sup> :



Ce sont ces considérations qui nous ont déterminé à rechercher quelle sera l'action de l'acide chlorhydrique sur le 1.1-diphényle-3-méthyle-1.3-butanediol.

Nous avons donc introduit dans un ballon 50 g d'acide chlorhydrique d'une concentration de 40 pour 100, et nous y avons ajouté, par petites portions, 5 g de ce glycol, bien pulvérisé.

Le produit se dissout lentement et, à mesure qu'il disparaît, il est remplacé par une huile foncée qui surnage. Après 24 heures, une partie du glycol restait encore intacte, et c'est seulement après plusieurs jours que tout le glycol était converti en huile.

<sup>1)</sup> L. HENRY, *Comptes rendus*, t. CLXII, 1906, p. 129.

<sup>2)</sup> L. HENRY, *Ann de Chim, et de Phys.*, 5<sup>e</sup> série, t. XXIX, 1883, p. 543.

<sup>3)</sup> L. HENRY, *Comptes rendus*, t. CXLIII, 1906, p. 496.

Nous avons extrait ensuite, plusieurs fois, à l'éther, et après évaporation nous avons obtenu une huile brune qui, purifiée par distillation sous pression réduite, nous donna un liquide à odeur aromatique agréable, faiblement coloré en jaune et distillant à 147<sup>0</sup>-148<sup>0</sup> sous 20<sup>mm</sup> de pression.

Nous avons établi par l'analyse qu'il n'y a aucune trace de chlore, et le dosage de carbone et d'hydrogène, ainsi que l'ensemble des propriétés, nous a montré qu'il s'agit du carbure C<sup>17</sup>H<sup>16</sup>.

L'acide chlorhydrique agit donc ici comme déshydratant :



Le glycol est beaucoup plus vite converti en carbure par l'action de l'acide chlorhydrique à chaud.

*Étude du carbure C<sup>17</sup>H<sup>16</sup>.*— Nous avons vu que ce carbure se forme en petite quantité dans l'action de l'iodure de méthylmagnésium sur le β-oxy-β-phénylhydrocinnamate d'éthyle, et qu'il prend aussi naissance par l'action de l'acide chlorhydrique fumant sur le 1.1. diphényle 3 méthyle 1.3. butanediol.

Nous allons établir qu'il se produit d'une façon générale par l'action des divers déshydratants sur ce même glycol.

Le déshydratant choisi par nous a été l'acide formique cristallisable.

Nous avons donc mélangé, petit à petit, 25<sup>g</sup> de 1.1. diphényle 3 méthyle 1.3. butanediol, bien pulvérisé, avec 50<sup>g</sup> d'acide formique cristallisable, en agitant fréquemment ; ensuite nous avons chauffé pendant 1 heure. Le glycol se dissout rapidement et à sa place apparaît bientôt une huile foncée qui surnage.

On traite avec la quantité double d'eau, on neutralise et l'on extrait plusieurs fois à l'éther. Par évaporation on obtient environ 19<sup>g</sup> d'une huile brune formant le produit brut de la réaction.

Soumise à la distillation sous pression réduite, cette huile nous a fourni :

1<sup>0</sup> Environ 90 pour 100 d'un produit distillant à 140<sup>0</sup>-150<sup>0</sup> sous 18<sup>mm</sup> de pression ;

2<sup>0</sup> Une petite quantité d'une huile distillant à 195<sup>0</sup>-200<sup>0</sup> sous



la même pression. Pour cette dernière substance, la faible quantité que nous eûmes, nous empêcha d'en faire l'étude.

La première portion recueillie entre 140<sup>0</sup>—150<sup>0</sup> sous 18mm, purifiée par plusieurs distillations, se présente sous la forme d'une huile mobile, faiblement colorée en jaune et douée d'une odeur aromatique assez agréable.

Elle est insoluble dans l'eau et se mélange facilement avec l'alcool, l'éther, la benzine et l'éther de pétrole. Elle distille dans un courant de vapeurs d'eau.

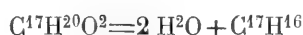
#### Dosage de carbone et d'hydrogène

	I	II
Matière.....	0,1205	0,1209
CO <sup>2</sup> .....	0,4101	0,4201
H <sup>2</sup> O.....	0,0727	0,0710

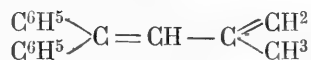
	Calculé pour C <sup>17</sup> H <sup>16</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100....	92,67	92,84	92,47
H " ....	7,33	7,60	7,22

Le dosage de carbone et d'hydrogène nous a montré qu'il s'agit d'un carbure en C<sup>17</sup> H<sup>16</sup>; le glycol a perdu donc, sous l'influence du déshydratant deux molécules d'eau :



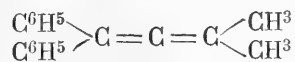
Si l'on tient compte de la constitution du glycol dont on est parti, la perte des deux molécules d'eau peut se faire de deux manières ; on pourra donc attribuer à ce carbure une des deux formules de constitution suivantes.

Ou nous nous trouvons en présence du



1.1-diphényle-3-méthyle-1.3-butadiène

ou du carbure allénique :



1.1-diphényle-3.3-diméthyle-allène

L'étude des propriétés de ce carbure montre que c'est la forme allénique qui lui convient.

Le permanganate est décoloré facilement à froid, et le brome s'additionne rapidement sans aucun dégagement d'acide.

L'action hydratante de l'acide sulfurique concentré à 70 pour 100 ( $\text{SO}_4\text{H}_2 + 2\text{H}^2\text{O}$ ) est nulle ; nous avons abandonné pendant quelques mois 5g de carbure avec 20g d'acide sulfurique à 70 pour 100 et nous n'avons pu constater aucun changement.

Le carbure ne précipite pas avec le nitrate d'argent aqueux ou alcoolique ; un précipité blanc apparaît avec le nitrate d'argent amoniacal.

*Oxydation du carbure.* — L'oxydant que nous avons d'abord essayé, a été le permanganate.

En traitant le carbure avec la solution pe permanganate à 1 pour 100, nous avons constaté un dégagement très vif d'acide carbonique ; l'oxydation terminée, nous avons extrait plusieurs fois à l'éther. Mais nous n'avons trouvé, dans cet extrait éthérique qu'une certaine quantité de benzophénone.

Il faut remarquer que nous étions dans l'impossibilité d'extraire utilement un si grand volume d'eau contenant les résidus d'oxydation d'environ 2g de carbure.

Nous avons adopté alors comme oxydant l'acide chromique en milieu acétique :

Une quantité de 5g,7 carbure a été dissoute dans environ 25g d'acide acétique cristallisable, puis cette solution a été refroidie soigneusement avec de la glace, et nous y avons laissé tomber, par petites portions, la quantité calculée d'acide chromique, nécessaire pour la production de quatre atômes d'oxygène par molécule de carbure.

La réaction fut très vive et elle était accompagnée d'un dégagement très abondant d'acide carbonique que nous avons identifié, en précipitant avec, une solution claire d'eau de baryte.

Enfin nous avons abandonné le mélange environ 3 heures à la température ordinaire et nous l'avons soumis ensuite à la distillation pour recueillir environ 5g de liquide.

Ce distillat, neutralisé, a été divisé en deux portions : Nous avons

fait avec l'une la réaction de l'iodoforme par addition d'iode et de soude.

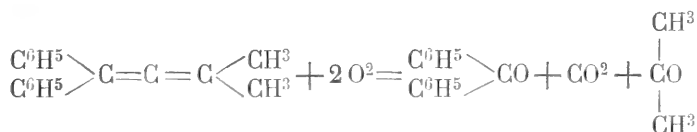
Le présence de l'acétone était dès lors certaine, et pour en avoir la certitude, nous avons préparé, avec la deuxième portion du liquide distillé, le dérivé dibenzylidénique



caractéristique de Vorländer et Hobhorn <sup>1)</sup>; nous avons donc obtenu par l'addition d'aldéhyde benzoïque et de soude à 10 pour 100, un composé jaune, ayant le point de fusion à 112°, tout à fait identique avec le composé décrit par ces auteurs.

D'autre part, nous avons pu extraire, à l'éther, dans le résidu de la distillation, la quantité presque théorique de benzophénone, ayant le point de fusion à 48° et dont l'oxime fond à 140°.

En résumé, l'oxydation nous a donné: la benzophénone, l'acétone et l'acide carbonique; seule une carbure allénique pouvait donner ces résultats:



Il résulte donc que le carbure C<sup>17</sup> H<sup>16</sup> a une constitution allénique.

*Addition du brome.* — Nous avons dissout 2g,7 de carbure dans environ 20<sup>cm</sup> de chloroforme bien sec, puis nous avons ajouté, par petites portions, une solution chloroformique de brome à 5 pour 100. La température était maintenue avec soin dans les environs du 0°.

Nous avons ajouté ainsi, environ 85<sup>cm</sup> de solution de brome, pour arriver à la persistance de la coloration. Il n'y a pas eu aucun dégagement gazeux.

Si l'on fait le calcul, on voit que nous avons ajouté pour chaque molécule de carbure, quatre atomes de brome.

En évaporant le chloroforme, il restait une huile brune qui

<sup>1)</sup> VORLÄNDER et HOBHORN, B., t. XXIX, 1896, p. 1836.

étant abandonnée quelques semaines dans le vide, s'est prise en masse.

Après plusieurs cristallisations dans l'éther de pétrole, nous avons obtenu le dérivé tétrabromé du carbure :  $C^{17} H^{16} Br^4$ , cristallisant en feuilles incolores fusibles à  $40^0$ .

Ce dérivé bromé est soluble dans l'éther et la benzine et assez soluble dans l'éther de pétrole.

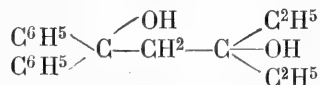
#### Dosage de brome

Matière .....	0,1623
Ag Br .. .. .	0,2291

	Calculé pour $C^{17}H^{16}Br^4$	Trouvé
Br pour 100 .....	59,41	60,07

## II

### 1. 1. Diphenyle 3. éthyle 1. 3. pentanediol



Nous avons d'abord préparé le composé organo-magnésien, en chauffant 24g d'iodure d'éthyle avec 4g magnésium et  $100\text{cm}^3$  d'éther anhydre, puis nous l'avons refroidi avec soin et traité, par petites portions, par une solution de 17g, 6 d'éther  $\beta$ -oxy- $\beta$ -phénylhydro-cinnamique dans environ  $75\text{cm}^3$  d'éther anhydre.

La température de la réaction doit être maintenue constamment dans les environs du  $0^0$ . Un précipité blanc commence à se former et au bout de 4-5 heures la réaction est finie. On porte ensuite à l'ébullition, au main-marie, pendant environ 1 heure.

Enfin l'on décompose avec de l'eau glacée faiblement acide, on sépare la couche étherée et par évaporation on obtient le produit brut, qui par cristallisation fractionnée fournit environ 40 pour 100 d'éther-alcool qui n'a pas réagi et 50—55 pour 100 du glycole prévu, le 1, 1 diphenyle 3 éthyle 1, 3 pentané liol. Ce corps cristallise de l'éther en prismes incolores fusibles à  $50^0$ .

Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, l'alcool, la benzine et l'éther de pétrole.

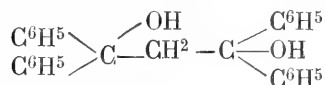
Dosage de carbone et d'hydrogène

	I	II
Matière . . . . .	0,1343	0,1290
CO <sup>2</sup> . . . . .	0,3936	0,3785
H <sup>2</sup> O. . . . .	0,0974	0,0929

	Calculé pour C <sup>19</sup> H <sup>24</sup> O <sup>2</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100. . . . .	80,23	79,93	80,02
H " . . . . .	8,86	9,14	9,08

III

Tétraphényle-1-3-propanediol



Nous avons préparé d'abord le bromure de phénylmagnésium en chauffant 20g de bromure de phényle avec 3g magnésium et 100<sup>cm</sup><sup>3</sup> d'éther anhydre, nous l'avons refroidi avec soin et nous l'avons ajoutée, par petites portions, dans une solution de 10g d'éther β-oxy-β-phénylhydrocinnamique dans environ 50<sup>cm</sup><sup>3</sup> d'éther anhydre.

La réaction très vive, a nécessité le maintien du mélange à la température de 0°. En abandonnant quelque temps, une huile épaisse s'est déposée sur le fond du ballon.

En opérant ensuite comme dans les cas précédents nous avons obtenu un produit brut, qui nous donna par cristallisation fractionnée: 15 pour 100 d'éther-alcool qui n'avait pas réagi et 80-85 pour 100 de tétraphényle 1,3 propanédiol. Cristallisé au sein de l'éther, ce corps se présente sous la forme de masses prismatiques fusibles à 119°.

Il est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther, peu soluble dans la benzine et l'éther de pétrole.

Dosage de carbone et d'hydrogène

	I	II
Matière . . . . .	0,1142	0,1219
CO <sup>2</sup> . . . . .	0,3574	0,3805
H <sup>2</sup> O . . . . .	0,0606	0,0632

	Calculé pour C <sup>27</sup> H <sup>24</sup> O <sup>2</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100...	85,22	85,37	85,13
H " " ...	6,36	6,69	6,53

Ce glycol cristallise dans l'alcool, en prismes volumineuses, renfermant une molécule d'alcool de cristallisation (C<sup>27</sup>H<sup>24</sup>O<sup>2</sup>+C<sup>2</sup>H<sup>5</sup>,OH), ayant le point de fusion à 104°. Ces cristaux perdent leur alcool par chauffage vers 105—110° et le point de fusion monte alors à 119°.

#### Dosage de carbone et d'hydrogène

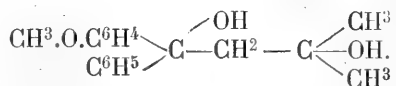
Matière.....	0,1338
CO <sup>2</sup> .....	0,4018
H <sup>2</sup> O .....	0,0769

	Calculé pour C <sup>27</sup> H <sup>24</sup> O <sup>2</sup> +C <sup>2</sup> H <sup>5</sup> OH <sup>4</sup>	Trouvé
H " " .....	7,09	7,24

Le tétraphényle 1,3 propanédiol a été préparé avant nous par MM. Vorländer et C. Siebert <sup>1)</sup>, par l'action de la bromure de phénylmagnésium sur l'éther malonique. Les deux composés sont identiques.

#### IV

#### 1. Phényle 1. (p) anisyle 3. méthyle 1.3. butanediol



Nous avons fait tomber, goutte à goutte, une solution étherée de 30 g d'éther β-oxy-β-*p*-anisylhydrocinnamique, dans l'iodure de méthylmagnésium, bien refroidi et préparé préalablement avec 32 g d'iodure de méthyle, 5 g,6 magnésium et 100<sup>cm</sup><sup>3</sup> d'éther anhydre.

Nous avons abandonné ensuite quelques heures, et nous avons opéré comme dans les cas précédents.

Le produit brut que nous avons obtenu est un mélange de :

40 pour 100 d'éther-alcool qui n'a pas réagi et de 55—60 pour 100 du glycol prévu.

<sup>1)</sup> VORLÄNDER et C. SIEBERT, *Ber.*, t. XXXIX, 1906, p. 1024.

La séparation de ces composés peut être faite par cristallisation fractionnée dans l'alcool absolu; il est pourtant préférable d'opérer cette séparation autrement. On laisse le mélange environ 2 jours en contact avec une solution de soude dans l'alcool méthylique, on précipite avec de l'eau et l'on filtre. La plus grande partie de l'éther-alcool est saponifiée et reste dans la solution, tandis que le précipité est constitué presque exclusivement par le glycol cherché. On purifie après par plusieurs cristallisations dans l'alcool absolu ou l'éther.

Nous avons obtenu ainsi le glycol, cristallisé en aiguilles blanches fusibles à 95°-96°.

Il est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther de pétrole.

#### Dosage de carbone et d'hydrogène

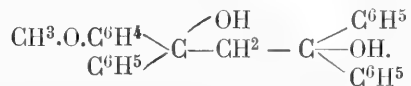
	I	II
Matière.....	0,1372	0,1336
CO <sup>2</sup> .....	0,3784	0,3687
H <sup>2</sup> O.....	0,0875	0,0843

	Calculé pour C <sup>18</sup> H <sup>22</sup> O <sup>2</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100....	75,47	75,23	75,28
H ".....	7,74	8,04	7,95

#### V

#### Triphényle p-anisyle 1.3. propanediol



La préparation de ce composé se fait comme dans les cas précédents, en chauffant d'abord 20 g de bromure de phényle avec 3 g magnésium et 100<sup>cm</sup> d'éther anhydre, et ajoutant par petites portions le composé magnésien préalablement refroidi, dans la solution de 15 g d'éther β-oxy-β p-anisylhydrocinnamique dans 75<sup>cm</sup> de benzine anhydre.

Le mélange prend bientôt la teinte verdâtre et devient trouble.

En opérant ensuite comme dans les cas déjà décrits nous avons obtenu un produit brut renfermant :

15 pour 100 d'éther-alcool qui n'a pas réagi et 80—85 pour 100 du glycol prévu cristallisé de l'alcool absolu en fines paillettes brillantes fusibles à 152°.

Il est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther, assez soluble dans la benzine et très peu soluble dans l'éther de pétrole.

#### Dosage de carbone et d'hydrogène

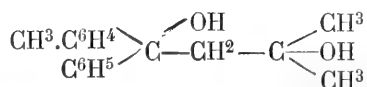
	I	II
Matière .....	0,4173	0,4231
CO <sup>2</sup> .....	0,3508	0,3679
H <sup>2</sup> O .....	0,0594	0,0633

	Calculé pour C <sup>28</sup> H <sup>20</sup> O <sup>3</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100. . . .	81,81	81,56	81,47
H " " . . . .	6,38	6,43	6,48

## VI

### 1. Phényle 1. p-tolyle 3. méthyle 1.3 butanediol



Le composé organo-magnésien préparé avec 32 g d'iodure de méthyle, 5 g,6 de magnésium et 100<sup>cm</sup><sup>3</sup> d'éther anhydre, est refroidi avec soin et ajouté goutte à goutte dans une solution de 28 g de β-oxy-βp-tolylhydrocinnamate d'éthyle dans 100<sup>cm</sup><sup>3</sup> de la benzine anhydre.

En opérant ensuite comme dans les cas précédents. nous avons obtenu le produit brut renfermant :

25 pour 100 d'éther-alcool qui n'avait pas réagi et 70—75 pour 100 du glycol cherché, cristallisé en masses prismatiques fusibles à 63°.

Il est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther et assez soluble dans la benzine.



## Dosage de carbone et d'hydrogène

	I	II
Matière .....	0,1305	0,1279
CO <sup>2</sup> .....	0,3829	0,3746
H <sup>2</sup> O .....	0,0861	0,0857

	Calculé pour C <sup>18</sup> H <sup>22</sup> O <sup>2</sup>	Trouvé	
		I	II
C pour 100....	79,95	80,03	79,89
H " .....	8,20	8,31	8,44

Ce travail a été fait au Laboratoire de Chimie organique de l'Université de Paris, et a été publié dans ma thèse de Doctorat le 1<sup>er</sup> Juillet 1911.

Je tiens à exprimer ici ma plus vive reconnaissance à mon maître M. A. Haller, professeur de Chimie organique, dont les conseils éclairés et bienveillants ne m'ont jamais fait défaut et m'ont permis de surmonter les difficultés rencontrées dans ce travail.

Je poursuis en ce moment ces recherches ; j'ai tenu seulement à publier cette partie de mon travail, en lisant une courte note d'une communication faite le 19 Decembre 1912 à la Société de Chimie de Londres, par MM. M. G. Martin et Al. Mc. Kenzie, qui, d'après la note, ont préparé un certain nombre de glycols dérivés des éthers des acides  $\alpha$  et  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -phénylpropioniques, par l'application de la réaction de Grignard.

## STUDIU CHIMIC

ASUPRA

## RESPIRAȚIUNEI FRUNZELOR DE VIȚĂ DE VIE

DE

Dr. N. T. DELEANU

(LABORATORUL DE ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE VEGETALĂ DIN BUCUREȘTI)

## I N T R O D U C E R E A

Cunoștințele noastre actuale asupra schimbărilor de materii petrecute pe timpul respirației oxigenate sunt foarte vagi. Pentru plantele superioare nu suntem nici măcar orientați cari substanțe chimice sunt arse; așa încât nu știm nimic sigur din arderea cărei substanțe provine bioxidul de carbon produs de plantele lăsate să respire la întuneric.

Prin lucrarea de față îmi propun să lămuresc, pe cât îmi va fi cu putință, chestiunea de mai sus. Prima întrebare ce mi-am pus a fost următoarea: substanțele oxidate în fenomenul respirației sunt numai hidrații de carbon, sau sunt consumate și alte corpuri (mai cu seamă substanțele albuminoide). Ca material de experiență mi-au servit frunze separate de plantă, pentru că acestea sunt în stare să respire relativ timp îndelungat, fără să crească și fără ca produsele asimilațiunii să emigreze în plantă.

Cu modul acesta suntem siguri că schimbările materiilor ce se petrec în aceste frunze, pot fi puse pe seama schimbărilor chimice petrecute pe timpul respirației.

Rezultatele prezentate în această lucrare, le consider numai ca o orientare pentru lucrările ce vor urma. Aceste rezultate însă au arătat că în frunzele de *vitis vinifera*, pe timpul respirației normale sunt arși numai hidrații de carbon. Dacă însă respirația se prelungește (la întuneric), atunci încep și alte corpuri să fie atacate; mai întâiu corpurile fără azot și în urmă și corpurile azotoase (substanțele albuminoide).

Dacă aruncăm o privire asupra bibliografiei acestei chestiuni vedem că în cele mai multe cazuri (mai ales la angiosperme),

substanțele consumate pe timpul respirației sunt uneori hidrații de carbon, alte ori însă și grăsimile pot servi pentru acest fenomen.

În favoarea părerii că hidrații de carbon servesc la respirație, vorbește deja faptul că aceste corpuri sunt foarte atacate pe timpul acestui fenomen. Așa în respirația foarte energetică a bulbilor de *Aroidae*, sau a aparatului încălzitor al florii de *Victoria regia*, dispar relativ foarte repede mari cantități de hidrați de carbon, cari pentru bulbii de *Aroidae* ating cifra de 25 0/0, iar pentru *Victoria regia* 30 0/0 din substanța uscată (v. *Knoch*, 1899, p. 51); natural că aceste cantități sunt consumate în fenomenul respirației. În urmă, observarea că în multe cazuri, pe timpul consumării hidraților de carbon, cocientul respirator  $\frac{CO_2}{O_2} = 1$ , vorbește de asemenea pentru această ordine de idei. Însă acest cocient, poate fi foarte bine rezultatul a două sau mai multe procese. Așa încât până acuma nu s'a adus nici o probă decisivă dacă într'un organ sunt consumați pe timpul respirației numai hidrații de carbon. Drept vorbind, e foarte greu de adus o asemenea probă. Dacă am voi să ne convingem ce substanțe sunt consumate pe timpul respirației oxigenate, ar trebui să se determine mai întâiu în organul pus în experiență cantitatea de hidrați de carbon, albuminele, grăsimile, acizii organici etc.; iar în al doilea rând să se determine pe timpul respirației emisiunea acidului carbonic și absorbțiunea oxigenului. Dacă dintre corpurile amintite dispar numai hidrații de carbon, pe când acidul carbonic produs și oxigenul luat corespund exact cu această pierdere în hidrați de carbon, ar fi o probă că pe timpul respirației numai hidrații de carbon sunt consumați.

O lucrare completă de felul acesta nu a fost făcută până acum, după cât știu. *Kraus* (v. *Knoch*, 1899, p. 52) a făcut o parte din aceste experiențe, prin care a arătat că pe timpul respirației bulbilor de *Arum* dispar numai hidrați de carbon, celelalte substanțe rămân intacte. Așa că făcând analiza acestor bulbi înainte de experiență și după câteva zile de respirație la întuneric, a găsit următoarele valori, cari se referă la 100 gr. de substanță proaspătă :

	<u>Înainte de respirație</u>	<u>După respirație</u>
Apă . . . . .	61,1	89,9
Amidon. . . . .	25,5	0,0
Zahăr . . . . .	4,5	0,0
Substanțe albuminoide. . .	3,6	3,84
Corpuri amidate . . . . .	1,3	1,43
Acizi organici . . . . .	0,9	1,33
Corpuri solubile necunoscute.	0,84	1,2
Săruri minerale . . . . .	0,77	0,75

*Knoch*, făcând însă critica metodelor întrebuintate de *Kraus*, spune că aceste cifre nu pot fi considerate ca exacte.

Dacă grăsimile pot servi ca material pentru respirație, de ex. pentru semințe, aceasta e sigur ; dacă însă ele pot fi arse direct sau după ce mai întâiu au fost transformate în hidrați de carbon, aceasta nu știm. Pentru frunze, s'ar putea ca grăsimile să poată servi ca material de respirație, aceasta însă mai mult pentru frunzele cari au o vegetație ce durează mai mulți ani și mai ales în timpul iernei.

Pe urmă nu avem nici o probă decisivă dacă acizii organici (tartric, malic, etc.) pot servi ca material de respirație pentru angiosperme, chiar dacă după rezultatele observațiilor cu organe verzi de plante grase s'ar lăsa să se înțeleagă că în adevăr ar fi posibil.

*Hugo de Vries* (1884, p. 357) spune : „Es bleibt keine andere Annahme übrig als die, dass die zersetzung der organischen freien Säuren bei den Fettpflanzen auf einem Oxydationsprozesse unter Bildung von Kohlensäure und Wasser [beruhe“. Dar în lucrarea lui de asemenea ca și în lucrarea lui *Warburg* (1886), nu se găsește nici o probă definitivă în favoarea acestei teme.

*Warburg* zice, că în ceea ce privește dispariția acizilor organici la lumină nu poate găsi o explicație definitivă ; această disparițiune poate fi datorită oxidării directe cu oxigenul liber, sau s'ar putea ca acest oxigen influențând schimbările de materii, produce o îngrămădire de energie care determină dispariția acizilor.

Câteva probe cari sunt cunoscute pentru plantele grase, ar putea veni în favoarea ipotezei că prin respirația plantelor superioare, acizii organici pot fi oxidați până la acid carbonic.

Așa *Warburg* (1886, Tab. XI F.) găsește că frunzele de *Bryofillium*, lăsate să respire în întuneric la o temperatură de 35°, pierd mai repede acizii organici când sunt tăiate în bucăți decât atunci când sunt lăsate întregi; pe de altă parte, acoperind frunzele cu parafină, dispariția acizilor e micșorată. Așa dar, oxigenul și activarea respirației prin tăierea plantei în bucăți au o influență asupra dispariției acizilor.

În urmă, *Purgewicz* (1894, p. 372) găsește că prin ridicarea temperaturii cocientul respirației crește pe timpul descompunerii acizilor; pentru organele verzi ale plantelor grase, ținute mai mult timp la întuneric, acest cocient se mărește în valoare și chiar e mai mare ca 1 (1,05).

Asupra consumării materiilor albuminoide pe timpul respirației nu știm nimic. *Czapek F.* (1905, p. 96), spune, cu drept cuvânt: »Bei der Pflanze steht die Bedeutung der Proteinstoffe als *Organeiwiss* im Sinne *Voits* so entschieden im Vordergrund, dass man derzeit über die Bedeutung des Eiweisszerfalles in der Pflanze als *Betriebenergiequelle* durchaus im unklaren ist«. De asemenea nu se știe bine dacă alte corpuri conținând azot sunt oxidate pe timpul respirației. (*Iost* 1908, p. 200 și p. 231).

Despre aceasta *E. Schulze* (1906) spune: »Vielleicht ist die Entstehung von Asparagin und Glutamin aus Aminosäuren in im Dunkeln wachsenden Keimlingen ein solcher Prozess«.

*Bertel* (1902) și *Czapek* (1906) au pretins că în plante *tyrosina* adeseori e oxidată în acid homogentisnic; *Schulze* și *Castoro* (1906) au arătat însă că organele cu cari a experimentat *Czapek*, nu conțin acidul homogentisnic. (*Iost*, p. 231). Vedem dar, că și asupra oxidării *tyrosinei* nu se știe nimic sigur.

Am împărțit acest studiu în două părți:

1. Am urmărit pe cale analitică, dispariția hidraților de carbon și a compușilor azotoși pe timpul respirației.

2. Am căutat să izolez fiecare hidrat de carbon ce există în frunzele de viță și în aceleși timp am cercetat natura substanțelor azotoase ce ele conțin. Numai așa am putea să ne dăm cont de schimburile de materii ce se petrec pe timpul respirației și să cunoaștem mersul acestui fenomen.

În ceea ce privește primul punct, dificultatea a fost la prepararea materialului pentru experiență.

Pentru acest scop, am întrebuințat o metodă ce a fost deja descrisă de mine într'o altă lucrare. (v. *Deleanu. Über die Ableitung der Assimilate, etc.* 1911). Această metodă constă în a împărți materialul în două părți egale, din care o parte e analizată direct, iar a doua parte e supusă experienței. Pe de altă parte, am căutat să adaptez, modificând metodele analitice obișnuite la analiza materialului cu care experimentam ; insist într'adins asupra acestui punct. Metodele descrise în orice tratat, nu trebuiesc aplicate la orice material, căci în cazul acesta putem uneori ajunge la rezultate false.

În ceea ce privește al doilea punct, dificultatea a fost cu mult mai mare ; într'adevăr metodele de cari dispunem, mai ales pentru izolarea hidraților de carbon, sunt cât se poate de primitive. Am căutat deci, pentru moment, să perfecționez metodele cunoscute și să caut să isolez mai ales corpurile cari s'au pretins că există în aceste frunze. După cum vom vedea în partea macrochimică a acestei lucrări, frunzele de viță nu conțin zaharoză și mulți autori au pretins existența ei numai din cauza metodelor analitice cari lăsau mult de dorit.

Să vedem acum ce s'a scris despre acești hidrați de carbon : Asupra acestor corpuri nu avem decât o idee vagă, pentru că ele au fost până acum determinate numai după puterea lor reductoare, care însă nu poate să ne dea nici un criterium despre natura corpului analizat.

*Petit* spune (1869, p. 760) că frunzele de *vitis vinifera* conțin pentru 1 kg. de substanță proaspătă 20—30 gr. de glucoză ; și mai departe (1873 p. 944) spune :

»L'examen des feuilles de vigne m'a prouvé qu'elles renferment outre le sucre interverti une quantité très notable de sucre non reducteur. Le dosage par la liqueur de Fehling, avant et après l'inversion, par les acides, et les notions polarimétriques montrent que ce sucre non reducteur est du sucre de canne. Après l'action des acides le pouvoire rotatoire est sensiblement égal à  $-26^0$ «. Și el dă, pentru un kg. de frunze proaspete, următoarele cifre :

1) Zaharoză . . . .	9,20 gr.
Glucoză . . . .	26,55 »
2) Zaharoză . . . .	15,80 »
Glucoză . . . .	17,49 »

*Ross și Thomas* (1892, p. 593) spun: »Il existe une saccharose pendent les dix ou douze premières semaines de la végétation, dans les feuilles, le sarment et même le raisin« (așa dar la sfârșitul lui Iulie), »cette saccharose disparaît dans les trois organes précédés pendant le quatrième mois de la végétation; il contient alors un mélange de sucre, où domine le dextrose«.

După cum voi arăta mai departe, eu am găsit însă pe la mijlocul lui Iulie tot atât de mult hidrați de carbon invertibili ca și la finele lui Septembrie și eră în cantitate mijlocie de 0,20 ‰, (pentru subs. proaspătă), câteodată însă chiar și mai mult; așa într'o probă ce a fost recoltată la 28 Septembrie, am găsit 0,33 ‰.

*Mach și Kurmann* (1877, p. 51) spun numai că extractul apos de frunze de viță întoarce planul de polarizație la stânga cu — 2,5°, ei nu indică însă concentrația extractului.

*Macagno* (1877) determină numai hidrații de carbon ce reduc direct licoarea lui Fehling și spune că a găsit pentru 1 kg. de frunze verzi următoarele cifre:

La 20 Iunie . . .	14,24 gr.	Zahăr
„ 14 August . . .	15,31	„ „
„ 16 „ . . .	15,96	„ „
„ 15 Septembrie.	20,50	„ „
„ 5 Octombrie .	23,70	„ „
„ 22 „ . . .	19,04	„ „

*Neubauer* (1873, p. 436), extrage zahărul din frunzele de viță cu apă, evaporă extractul până la consistența de sirop și în urmă îl precipită cu alcool absolut. Extractul alcoolic fiind precipitat cu acetat de plumb și excesul de plumb eliminat cu hidrogen sulfurat, spune mai departe că: »Die so erhaltene Lösung zeigt nicht nur alle Zuckerreaktionen am schönsten, sondern löst sich auch mit ausgewaschener Bierhefe mit Leichtigkeit in Gärung versetzen, nach deren Beendigung der entstandene Alkohol durch Destillation gewonnen werden kann«. El găsește, pentru 1/2 kg. de frunze, care fusese recoltate la diferite perioade de vegetație, o cantitate de zahăr care variază între 3,5—6 gr.; iar mai departe spune: »dass man in dem wässerigen Auszug der Blätter den

Zuckergehalt nach Fehlings Methode nicht bestimmen kann, da hierin sicherlich andere Stoffe enthalten sind, welche die Kupferlösung reduzieren“. Autorul ar fi trebuit să analizeze extractul înainte și după extragerea zahărului, căci altfel nu se poate trage concluziunea la care crede el că a ajuns.

*Kayser*. (v. Lit.) pretinde că a găsit în frunzele de viță un amestec de zahăr de trestie și de zahăr invertit. De asemeni și el a determinat cantitatea de zaharoză tot după puterea reductoare a extractului.

*Boettinger* (1901, p. 6), tratează extractul alcoolic de frunze de viță cu oxid de plumb precipitat, precipitatul de plumb fu în urmă filtrat, spălat și descompus cu hidrogen sulfurat. Iar extractul obținut fu tratat mai departe după metoda lui *Schotten-Baumann* (Benzoylirungsmethode v. vol. 2. Biochem. Arb.-Meth.).

Autorul pretinde că ar fi izolat un hidrat de carbon care corespunde formulei  $C_{12} H_{22} O_{12}$ . Acest hidrat de carbon fiind oxidat cu hipermanganat de potasiu se transformă în acid carbonic și acid oxalic; dacă cu drojdie de bere acid carbonic și un alt acid (pe care însă nu l'a determinat), nu dă însă alcool. Dacă de asemeni precipitate amorfe (acetate și benzoate) de culoare galbenă și are o putere reductoare slabă.

Dacă în adevăr *Boettinger* a izolat după cum spune un hidrat de carbon nou, e foarte greu de spus. Dacă el a reușit cu această metodă să extragă din un amestec așa de complicat care conține tanin, acizi organici, etc., un nou hidrat de carbon, e cât se poate de puțin probabil. Taninul și acizii organici pot de asemenea să dea cu metoda *Schotten-Baumann* produse de oxidație. Dacă corpul sau mai bine zis preparatul extras de el putea fi oxidat cu hipermanganat de potasiu, nu e o probă că acest corp eră un hidrat de carbon. El găsește de asemenea în preparatul său amoniac, așa dar acel preparat nu eră curat și cu toate acestea el concludă că ar fi găsit un hidrat de carbon nou pe care îl numește *Racefoloxi-Bioză*.

*Neubauer* (1873, p. 435), ia extractul de frunză de viță, prealabil purificat cu acetat de plumb, și-l precipită cu acetat de plumb și amoniac. Iar precipitatul obținut fu descompus cu hidrogen sulfurat. Evaporând această soluție s'a depus după câtva



timp niște cristale, cari erau identice cu cristalele de *inozită*. Din 50 kg. de frunze a extras 1, 5 gr. *inozită*.

E sigur că în frunzele de viță, există un hidrat de carbon, care e capabil să fie invertit prin acțiunea acizilor minerali. Căci, după cum vom vedea, aceasta reiese și din analizele mele. Dar dacă acest hidrat de carbon e o zaharoză, din lucrările autorilor enunțați mai sus nu se poate ști exact; de oarece acizii minerali pot foarte bine avea acțiune și asupra tri-sau polizaharizilor. După cum, se va vedea mai departe, zaharoza e cu totul absentă în frunzele de viță; și din hidrații de carbon direct reductori eu am izolat *dextroza* sub formă de *hidrazon* și *levuloza* sub formă de *ozazon*.

În ceea ce privește corpurile azotoase, ce conțin frunzele de viță, nu se știă până acum nimic. Eu am izolat din aceste frunze *glutamina* și *colina*.

## I. METODELE ANALITICE ȘI CRITICA LOR

### A. Metode pentru dosarea compuşilor chimici ce se găsesc în frunza de viță

Metodele întrebuintate în cursul acestei lucrări le descriu aici numai pentru a se vedea părțile din metodele originale cari au fost schimbate și adaptate la analiza frunzelor de viță și în general la analizele substanțelor vegetale. Se va vedea din cele ce vor urma cât de departe poate să meargă precizia acestor metode; analizându-se întâiu corpuri chimice cunoscute și în urmă frunze și părți de vegetale pulberizate.

#### Determinarea hidraților de carbon

Metoda analitică întrebuintată de mine pentru determinarea hidraților de carbon a fost metoda lui *E. Rupp* și *F. Lehmann*, aducându-i oarecari modificări. Se prepară o soluție de sulfat de cupru, dizolvându-se 70 p. sare ( $\text{Cu SO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ ) într'un litru de apă distilată (=Fehling I). Pe de altă parte, se prepară o altă soluție de sarea lui Seignette (346 gr. sare + 105 gr. hidrat de sodiu la un litru apă distilată = Fehling II).

Se prepară, după aceea o soluție de tiosulfat de sodiu

( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$ ), care conține 24,8 gr. de sare la un litru, deci o soluțiune  $\text{N}/_{10}$ ;

Așa dar :

1 Moleculă tiosulfat	=	1 at. <i>Cu</i>
1 " " "	=	63,3 gr. <i>Cu</i>
1 cc. $\text{N}/_{10}$ " "	=	0,00633 gr. <i>Cu</i>

#### Determinarea titlului soluției lui Fehling

Se măsoară exact din soluțiile lui Fehling I și II câte 10 cc, peste care se toarnă 50 cc. apă; apoi se mai adaugă încă o soluție de 5 gr. iodură de potasiu în 25 cc. de acid sulfuric diluat (1 : 5); iar după un minut de așteptare se titrează cu soluția  $\text{N}/_{10}$  de tiosulfat. Ca indicator am întrebuițat o soluție de amidon 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; se adaugă soluția de tiosulfat până ce se obține un amestec alb lăptos.

Aici e de remarcat că soluția prea veche de sare Seignette + hidrat de sodiu, dă greșeli de analiză cari pot să atingă chiar și 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; de aceea această soluțiune a fost preparată în fiecare săptămână. Titarea soluțiunii Fehling I se face în modul următor: pentru 10 cc., de soluție de sulfat de cupru a fost, de exemplu, nevoie de 28 cc. din soluția de tiosulfat; atunci titlul soluției noastre de sulfat de cupru =  $28 \times 0,00633 = 0,1772$  gr. *Cu*.

În prezența hidraților de carbon, trebuie scăzut cantitatea de *Cu* găsit din cantitatea de *Cu* ce se află la început în soluție; se obține astfel cantitatea de sulfat de cupru ce a fost redusă de către hidrații de carbon; aceasta fiind cunoscută găsim în tabelele lui Allihn și Wein cantitatea de zahăr corespunzătoare.

#### a) Dextroză

Am supus analizei o dextroză care provenea de la casa Kalbaum; o porțiune a fost uscată la 95<sup>0</sup> până ce greutatea rămâne constantă; am luat 0,8945 gr. dextroză pe care am dizolvat-o în 500 cc. apă distilată; 25 cc. din această soluție s'a lăsat să curgă încet într'un amestec în ferbere de câte 10 cc., Fehling I și II; se mai adaugă apoi 25 cc. apă și se mai prelungește ferberea încă 2 minute; se lasă în urmă să se răcească sub un curent de apă, se mai adaugă încă 50 cc. apă + o soluție 5 gr.

iodură de potasiu în 25 cc. acid sulfuric diluat 1 : 5. (Aici, pentru a evita descompunerea iodurei de potasiu în prezența  $H_2SO_4$ , se disolvă mai bine iodura de potasiu în puțină apă (3—4 cc.), după asta se amestecă repede cu soluția de  $H_2SO_4$  și ambele se adaugă soluției de analizat).

Se titrează în urmă cu soluția  $N/_{10}$  de tiosulfat, în prezența amidonului ca indicator. Pentru 25 cc. din soluția de dextroză am găsit 86 mgr. *Cu*, care, după tabela lui E. Allihn, corespunde la 43,9 mgr. dextroză sau 878 mgr. pentru 500 cc., sau 98,14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Considerând analiza zaharozei (v. b.), vedem că dextroza nu eră curată.

În adevăr e aproape imposibil să se găsească în comerț o dextroză chimică pură.

b) *Zaharoza* ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )

940,5 mgr. zaharoză chimică pură a fost dizolvată în 100 cc. apă distilată; se adaugă în urmă 8 cc., acid clorhidric (Dens. 1,13=25,75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) și se încălzește pe o baie mariană la o temperatură de 68<sup>0</sup>—70<sup>0</sup>, agitându-se din timp în timp. În urmă se neutralizează această soluție cu hidrat de sodiu și se completează până la 500 cc. În 25 cc. din această soluție am titrat zahărul invertit. După cantitatea de *Cu* găsită se determinează cantitatea de zaharoză după tabla lui Allihn.

Pentru 25 cc. din această soluție de zahăr, am găsit 96,8 mgr. *Cu*=46,9 mgr. zaharoză sau 998 mgr. pentru 500 cc.=99,60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Amestecul de zaharoză și de acid clorhidric trebuie, după experiențele mele, să fie încălzit cel puțin 30 de minute la 70<sup>0</sup>, căci altfel zaharoza nu e complet invertită. F. Lehmann (lc.) încălzește numai 5 minute la 70<sup>0</sup>; eu făcând astfel, am găsit că în acest timp e invertit numai 60,14<sup>0</sup>/<sub>0</sub> din zaharoza supusă analizei. După *Schmidt*: Pharm. Chemie. Vol. II. p. 917, trebuie ca amestecul să fie încălzit la 70<sup>0</sup> timp de 15 minute. După acest timp se învârtește 94,72<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

c) *Amidon*

1,0515 gr. amidon, ce conține 19,75<sup>0</sup>/<sub>0</sub> apă a fost pus în 100 cc. apă, la care s'a adăugat un mic cristal de acid tartric (0,25

gr.). În urmă acest amestec a fost încălzit în autoclav timp de o oră la  $143^{\circ} = 3$  atmosfere. (v. A. Meyer: *Untersuchung über die Stärkekörner*. Iena, 1895, p. 14). După scăderea presiunii autoclavul e deschis la  $90^{\circ}$  (v. *Knoch* 1899 p. 47; *Schmidt* (lc.), vol. II, p. 847).

Soluțiunea caldă e în urmă filtrată printr'o pânne astupată cu asbest și după filtrare asbestul spălat cu apă caldă. În soluție se adaugă 15 cc. acid clorhidric (Dens.  $1,13 = 25\%$ ) se introduce într'un bolon în gâtul căruia se adaptează un refrigerent ascendent și apoi se încălzește timp de 3 ore pe o baie mariană; în urmă soluția e neutralizată cu hidrat de sodiu până ce lichidul dă numai o reacțiune slab acidă și se completează cu apă până la 500 cc. Pentru determinarea dextrozei în această soluție s'a luat câte 20 cc. din liquoarea lui Fehling I și II + 50 cc. apă; în urmă se fierbe, adăugându-se 50 cc. din soluția de zahăr și se menține fierberea timp de 2 minute. După răcire se adaugă la amestec 50 cc. apă, ce conține 5 gr. iodură de potasiu în 10 cc. apă + 25 cc. acid sulfuric diluat 1:5 și se titrează cu soluția  $\frac{N}{10}$  de Tiosulfat, ca indicator se întrebuițează soluția de amidon  $1\%$ . Rezultatul se calculează pentru amidon după tabela lui E. Wein (v. *I. König*, Vol. II, 1893, p. 1288). Calculele se fac în modul următor:

20 cc. din soluția de sulfat de *Cu* conține 354,4 mgr. *Cu*.

*Cu* neintrat în reacție . . . . . 171,7

Diferența . . . . . 182,7 mgr. *Cu* = 84,0

mgr. amidon pentru 50 cc. din soluția analizată = 840 mgr.  
 pentru 500 cc. =  $79,89\%$ ;  $79,89 + 19,75$  (cantitatea de apă ce conține amidonul) =  $99,64\%$ . Trebuie să adaug că, pentru a obține rezultate exacte, trebuie să se procedeze exact cum am spus; căci, încălzindu-se în autoclav la o temperatură mai joasă sau invertindu-se cu mai puțin acid clorhidric decât conține soluțiunea ce am arătat; se obțin rezultate neexacte; ce pot să varieze între  $70-100\%$ .

d) *Amestecul de zahăr de lapte + Zaharoză + Amidon*

- 1) Zahăr de lapte . . . . . 0,4670 gr. (uscăt la 95°).
- 2) Zaharoza . . . . . 0,2200 " " " "
- 3) Amidon . . . . . 1,2026 (cu 20 % apă).
- 4) Asbest . . . . . 0,7 gr.

Acest amestec a fost tratat cu 50 cc. apă și încălzit  $\frac{1}{4}$  de oră la 70°; în urmă se filtrează prin asbest, se spală cu apă caldă, până când filtratul nu mai dă reacția zahărului și se completează cu apă până la 200 cc.

a) *Zahărul de lapte*: La 50 cc. soluțiune se adaugă un amestec de câte 20 cc. din licoarile lui Fehling I și II + 25 cc. apă și se fierbe timp de 6 minute, se răcește apoi și se diluiază cu 50 cc. apă.

Se mai adaugă o soluție de 5 gr. iodură de potasiu în 10 cc. apă + 25 cc. acid sulfuric diluat (1 : 5) și se titrează cu soluția  $\frac{N}{10}$  de tiosulfat:

20 cc. din soluția de sulfat de *Cu* conține 0,3544 gr. *Cu*.

Găsit prin titrare . . . . . 0,1936 gr. *Cu*.

Diferența . . . . . 0,1608 *Cu* = 160,8

mgr. *Cu* = 116,9 mgr. zahăr de lapte; sau pentru 200 de cc. = 0,4678 gr. = 100,1 %.

b) *Zaharoză*. La 50 cc. din soluția de mai sus se adaugă 4 cc. acid clorhidric (Dens. 1,13) și se încălzește timp de 30 minute la 70°.

Am avut în soluție . . . . . 0,2250 gr. zaharoză.

Am găsit prin analiză . . . . . 0,2196 " " = 99,81 %.

c) *Amidon*: Asbestul și cu amidonul a fost introdus într'un balon de 200 cc., în care se adaugă 75—100 cc. apă + un cristal de acid tartric (0,3 gr.) și se încălzește o oră în autoclav la 143°. După răcire se completează cu apă până la 200 cc. (Pentru calcul se scade cantitatea de asbest care e în balon = 0,7 gr. (0,7 cc). Se filtrează din această soluție 100 cc. la care se adaugă 15 cc. acid clorhidric (Dens. 1.13), și se încălzește pe o baie mariană timp de 3 ore. În urmă se răcește repede, se neutralizază cu o soluție de hidrat de sodiu, până când lichidul rămâne puțin acid și se completează cu apă până la 200 cc. Zahă-

rul reductor se determină în 25 cc. din această din urmă soluție și se face calculul pentru ponderea luată.

Amidon cântărit pentru analiză . = 1,2026 gr. (20 % apă).

Am găsit prin analiză . . . . . = 0,9575 gr. + 0,2405 gr.  
apă = 1,1980 gr = 99,66 %.

Rezultatele acestor analize sunt rezumate în tabloul următor :

	Cântărit	Găsit prin analiză	%
Zahăr de lapte. . . . .	0,4670 gr.	0,4676 gr.	100,1
Zaharoză . . . . .	0,2200 gr.	0,2196 gr.	99,81
Amidon . . . . .	1,2026 gr.	1,1980 gr.	99,66

#### B. Metode pentru determinarea azotului total, a acidului nitric și a amoniacului

##### a) *Determinarea azotului total*

Am determinat azotul în asparagină în modul următor : 0,2792 gr. asparagină uscată (21,25% Az.), a fost pusă într'un balon *Kjeldahl* de o capacitate de 500 cc. ; se adaugă 15 cc. acid sulfuric concentrat (saturat de anhidrită sulfurică), două picături de mercur și se fierbe până ce amestecul devine clar. În urmă se adaugă 200 cc. apă, se alcalinizează cu cantitatea necesară de hidrat sodiu (33%), adăugându-se în acelaș timp o soluție de sulfură de potasiu (40 gr.  $K_2 S^{0/00}$ ) până când tot mercurul e precipitat ca sulfură de mercur. Sfârșitul reacțiunii se poate vedea după culoarea ce ea amestecul, care trebuie să fie la sfârșit neagră. Pentru a evita ca amestecul să spumeze prea mult pe timpul destilației amoniacului se adaugă puțină piatră ponce pisată în grăunțe ca mazărea. (v. *G. Bredemann*, p. 115). Balonul cu acest amestec se încălzește la început încetul, timp de  $1/2$  de oră ; se continuă apoi distilarea iarăș  $1/4$  de ceas cu o flacăra mai mare. În acest timp capătul refrigerentului trebuie să fie în acid, apoi se scoate și se continuă distilația încă  $1/4$  de oră. Așa dar, întreaga distilație durează o oră.

Ca soluțiuni titrate am luat soluțiunile  $\frac{N}{10}$  de acid sulfuric și hidrat de sodiu ; iar ca indicator acid rosolic (0,5 gr. dizolvat în 50 cc. alcool + 50 cc. apă. (v. A. Meyer, Praktikum der botanischen Bakterienkunde. Iena, 1903).

Am găsit pentru 0.2792 gr. asparagină, 0,0581 gr. azot sau 21,16% (calculat 21,25%).

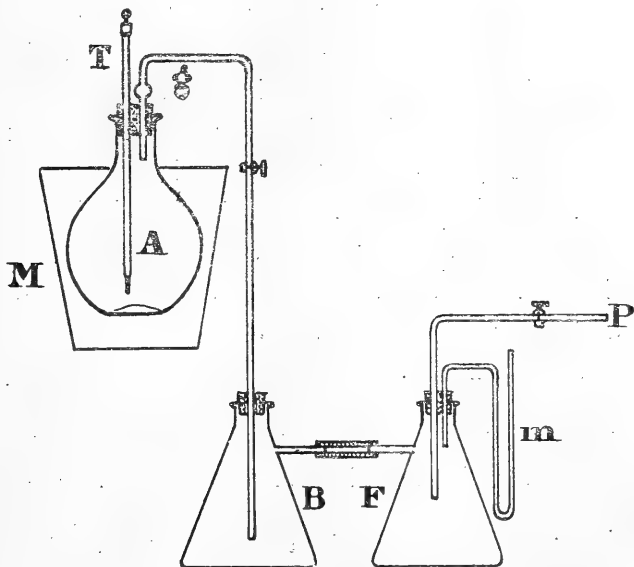


Fig. 1. — Aparat pentru dosarea amoniacului.

b) *Determinarea amoniacului*

Pentru determinarea amoniacului m'am servit de metoda lui *Nencki și Zaleski* (p. 385). Aparatul propus de autori l'am modificat cum arată fig. 1. Substanța de analizat (25 cc. soluție) e pusă în flaconul A, se adaugă 0,5 gr. magnezie calcinată și se încălzește pe o baie mariană la 38—40°. *Longi* (p. 15) susține că la această temperatură amidalele nu sunt atacate de oxidul de magneziu, pe când sărurile de amoniac sunt descompuse. Capătul scurt al tubului g pătrunde în balonul A, iar celălalt mai lung este introdus în acidul sulfuric din vasul B. Distilația se face în vacuum ; care e făcut cu o trompă de apă P. Distilația e prelungită până când soluția din balonul A e complet distilată. Soluția din vasul B e din nou titrală cu hidrat de potasiu  $\frac{N}{10}$ .

Experiența : Am luat 25 cc. apă + 0,03678 gr. clorură de amoniu, care conține 0,009533 gr. azot. După distilație am găsit 0,00952 gr. (99,87%) azot.

c) *Reacțiune calitativă a acidului nitric*

Pentru căutarea acidului nitric am întrebuințat reacțiunea cu difenilamină, care, după cum se știe, se face în modul următor : Intr'o mică capsulă de porțelan se disolvă câteva cristale de difenilamină în acid sulfuric concentrat (mai bine în acid sulfuric saturat de anhidridă sulfurică); și se lasă să curgă pe marginea capsulei o picătură din lichidul ce vom a analiza. În prezența nitratului se observă la întâlnirea celor două soluțiuni, o linie albastră. Reacțiunea e sensibilă până la 1 : 1000000. Dacă se ia un extract apos al unor frunze, ce dau o reacție negativă și dacă în 100 cc. din acest extract disolvă 1 mg. de nitrat de sodiu ; e suficient să luăm o picătură din această soluție pentru a obține o reacție pozitivă.

C. Critica metodelor cunoscute pentru determinarea cantitativă a azotului din acizii aminici și amidici

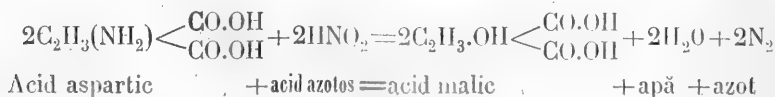
Pentru determinarea cantitativă a acizilor aminici și amidici din frunzele de viță de vie, am încercat să mă servesc de următoarele metode. Dar, precum vom vedea aceste metode nu dau rezultate satisfăcătoare.

a) *Determinarea azotului din acizii aminici*

Una din metodele propuse pentru determinarea azotului din acizii aminici e aceea a lui *König și Spittergerber* (p. 274).

Substanța de analizat e tratată într'un balon cu azotit de sodiu și după ce aerul a fost alungat, cu ajutorul unui curent de acid carbonic, se adaugă puțin acid sulfuric diluat.

Acidul azotos ce se formează descompune acizii aminici. Această descompunere poate să se explice pentru acidul aspartic prin formula următoare :





Azotul liber pus în libertate e absorbit într'o biuretă plină cu o soluție alcalină de permanganat de potasiu. Această metodă conduce adeseori la mari greșeli. Mai întâiu, în tehnica acestei metode, acidul azotos se descompune singur la temperatura ordinară și mai ales la o temperatură mai înaltă. Așa că experiențele făcute cu acid aspartic chimic pur, mi-a arătat că această descompunere poate să meargă chiar foarte departe, așa că nu se poate de loc preciza sfârșitul reacțiunii. *Kreusler* (1885) propune de a se încălzi amestecul până la fierbere, și, prin o experiență prealabilă, să se determine cantitatea de azot degajată prin descompunerea acidului azotos, care să fie în urmă scăzută din cantitatea obținută prin analiză. Dau aci câteva din experiențele mele ca exemple :

1) 0,0303 gr. acid aspartic, care conține 0,00318 gr. azot, e neutralizat cu hidrat de sodiu, se adaugă în urmă în balonul de reacție 2 gr. de nitrit de sodiu și 50 cc. de apă. Experiența a fost făcută, după cum spune *König*, adică la temperatura ordinară.

Am găsit : 5 cc. azot la 20° și 751 mm presiune atmosferică = 0,00567115 gr. azot, sau 178 în loc de 100. In o altă serie de experiențe am determinat cantitatea de gaz provenită din descompunerea azotitului de sodiu. Această cantitate, după cum a propus *Kreusler*, a fost scăzută din cantitatea de gaz găsită pentru analiza acidului aspartic, așa de exemplu :

2) 5 gr. nitrit de sodiu a fost disolvat în 50 cc. apă, iar soluția neutralizată cu NaOH. Aerul fiind alungat, se adaugă 5 cc. 1 : 5 acid sulfuric. Lichidul e încălzit până la fierbere, se umple în urmă balonul cu apă pentru a face tot gazul să treacă în biureta de absorbție. Am găsit pentru 5 gr.  $\text{NO}_2\text{Na}$  6,1 cc. Az. (la 20° și 751 mm).

3) 7 gr. nitrit de sodiu a fost disolvat în 50 cc. apă. După ce aerul e alungat se adaugă 5 cc. 1:5 acid sulfuric, și am obținut după aceeaș metodă 7 cc. gaz.

4) 5 gr. nitrit de sodiu e disolvat în 50 cc. apă. Se mai adaugă 5 cc. 1 : 5 acid sulfuric, se obține după metoda de mai sus 6,1 cc. gaz (la 20° și 751 mm).

Așa dar, luând aceeaș cantitate de nitrit, obținem operând la aceeaș temperatură aceeaș cantitate de gaz. *Kreusler* găsi de ase-

menea că dacă concentrația acidului azotos rămâne constantă, se desvoltă în acelaș timp aceeaș cantitate de gaz.

Să vedem acum care e cantitatea de gaz degajată în prezența acidului asparatic.

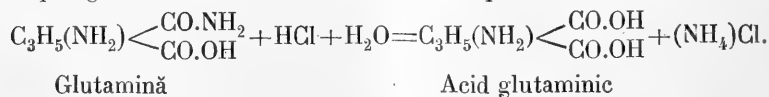
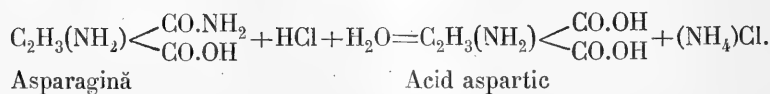
5) 0,0546 gr. acid asparitic (care conține 0,005747 gr. azot) + 5 gr. nitrit de sodiu, e disolvat în 50 cc. apă; se neutralizează cu hidrat de sodiu până ce reacția e slab alcalină. După alungarea aerului se adaugă 5 cc. de acid sulfuric 1 : 5 și se încălzește până la 80—90°. Am găsit 13,8 cc. gaz, iar după corectare = 7,7 cc. (la 20° și 751 mm) = 0,008738 gr. Az. = 152 în loc de 100.

6) În o altă experiență am încălzit amestecul până la fierbere și am găsit după aceeaș metodă 210 în loc de 100.

După cum vedem, rezultatele găsite prin această metodă sunt cât se poate de neexacte. Pe aceste rezultate vom putea încă și mai puțin conta când soluția ce voim să analizăm conține zahăr sau nitrat. *Kreusler* a mai arătat; între altele, că *leucina* și *tirozina* sunt descompuse numai în parte sub influența acidului azotos. Așă dar, după cele ce am spus, am renunțat de a întrebuiți această metodă pentru scopul ce ne propuneam, adică pentru dozarea acizilor aminici.

#### b. Determinarea cantitativă a azotului din acizii amino-amidici

Grupul aminic din acești acizi se pune în libertate sub formă de amoniac prin acțiunea acidului clorhidric.



Determinând cantitatea de amoniac pusă în libertate, putem calcula cantitatea de asparagină sau de glutamină din care a provenit acest amoniac. Așă 14 părți azot conrespund la 132 părți asparagină sau o parte la 9,43 părți; sau pentru glutamină : 14 părți azot = 146 părți glutamină și o parte = 9,72 părți.

Pentru verificarea metodei, dau aci ca exemplu o experiență făcută cu asparagină curată și una cu extract de frunze de viță :

I. 0,25 gr. asparagină chimică pură care conține 26,5 mgr. azot în formă de  $\text{—NH}_2$ , a fost disolvată în apă și tratată cu 3 cc. acid clorhidric (Dens. 1,13). Se fierbe această soluție timp de  $1\text{—}1\frac{1}{2}$  oră, se lasă să se răcească și apoi se neutralizează complet cu hidrat de sodiu. Amoniacul pus în libertate e distilat cu magnezie calcinată. Am găsit 28,8 mgr. azot în loc de cantitatea calculată 26,5 mgr. De altfel la acelaș rezultat se ajunge de obicei cu această metodă.

II. 5 gr. frunze de viță pulverizate au fost extrase cu 100 cc. apă; 50 cc. din acest extract au fost întrebuințați pentru determinarea amoniacului combinat cu acizi minerali sau organici și 50 cc. pentru determinarea azotului ce provine din descompunerea acizilor amino-amidici. Se fierbe această din urmă soluție cu 4 cc. acid clorhidric (Dens. 1,13), timp de  $1\text{—}1\frac{1}{2}$  oră; se lasă să se răcească, se neutralizează exact cu o soluție de hidrat de sodiu și se determină amoniacul.

Diferența dintre cantitatea de amoniac combinat cu acizi minerali sau organici (v. 4. VII) și cantitatea de amoniac găsit după ce am fiert extractul cu acid clorhidric, ne dă cantitatea de amoniac provenită din descompunerea acizilor amino-amidici (asparagină + glutamină).

Am găsit:  $0,0215\%$  Az.

Această cantitate corespunde la 0,2027 gr. asparagină sau la 0,2090 gr. glutamină. Dar este întrebarea dacă amoniacul pus în libertate din frunzele analizate prin această metodă, se datorește numai discompunerii asparaginei + glutaminei, sau dacă nu cumva ar proveni și din discompunerea altor substanțe azotoase. Vom vedea mai departe că asparagina lipsește din frunzele de viță; de unde am putut extrage numai  $0,08\%$  glutamină. Așa dar se pare că și alte corpuri azotoase se descompun sub acțiunea acidului clorhidric. De aceea am renunțat de a doză asparagina și glutamina prin această metodă.

#### D. Analiza cantitativă a frunzelor de viță de vie

După ce am verificat metodele descrise mai sus, m'am hotărit să aplic o parte dintr'insele pentru analiza următoarelor substanțe din frunzele uscate de viță.

- I. Minozaharide.
- II. Dizaharide.
- III. Amidon.
- IV. Hemiceluloză.
- V. Azotul total.
- VI. Azotul solubil.
- VII. Azotul amoniacal.
- VIII. Azotul albuminoidic coagulabil.
- IX. Determinarea acizilor organici liberi, calculați ca acid tartric.
- X. Determinarea substanțelor solubile în apă (extractul).
- XI. Determinarea substanțelor minerale ale extractului.

Materialul pentru analiză a fost adunat în modul următor: Am cules în Septembrie 5 kgr. de frunze de viță; le-am tăiat pețiolul, le-am înșirat pe o sfoară și le-am uscat la aer liber. După câțva timp uscarea a fost continuată într'un exicator cu var. După ce materialul s'a uscat bine a fost pulverizat, cât se poate de fin și cernut, iar pulberea obținută a fost păstrată într'un exicator bine astupat.

Pentru a determina cantitatea de apă ce mai conține această pulbere, s'a luat 2—3 gr. cari au fost uscate într'o etuvă la  $98^{\circ}$ , până ce greutatea a rămas constantă, am găsit  $7,09\%$  apă.

Pe tot timpul experiențelor, această pulbere, care e foarte higroscopică, conține aceeaș cantitate de apă, aceasta fiind controlat de mai multe ori; de aceea n'am mai crezut necesar să determin apa pentru fiecare experiență în parte.

#### I. Determinarea monozaharidelor (calculate ca $C_6H_{12}O_6$ )

2,0208 gr. material (ce conține  $7,09\%$  apă) a fost introdus într'un balon graduat de 200 cc., în care se adaugă 0,1 gr.  $CaCO_3$  și 120—150 cc. apă distilată. Se încălzește amestecul timp de o oră pe o baie de apă, iar după răcire e completat până la 200 cc. cu apă destilată. Avem deci în balon  $200 - 2,1 = 197,9$  cc. (Soluția A). Se tratează 25 cc. din această soluție cu un amestec încălzit la fierbere de câte 10 cc. din soluția Fehling I și II + 25 cc. apă și se fierbe mai departe timp de 2 minute. Amestecul este răcit și tratat cu o soluție de 5 gr.

iodură de potasiu în 10 cc. apă + 25 cc. acid sulfuric 1 : 5. Se titrează în urmă cu soluția  $\frac{N}{10}$  de tiosulfat în prezența amidonului = 54,4 mgr. Cu = 28,1 mgr. dextroză (după Alihn) sau pentru 2,0208 gr. substanță = 227 mgr. = 11,23 % sau 12,08 % pentru substanța uscată. Făcând o altă experiență pentru care, la 25 cc. (Soluția A), am adăugat 30 mgr. dextroză și această cantitate fiind în urmă scăzută din cifra obținută prin analiză, am găsit pentru aceeași substanță tot 12,08 %.

## II. Determinarea dizaharidelor, <sup>1)</sup> (calculate ca C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>)

25 cc. din extractul A sunt tratați cu 2 cc. de acid clorhidric (Dens. 1,13), iar soluția încălzită la 70° timp de 30 minute. Se neutralizază cu hidrat de sodiu și se determină zahărul ca mai sus. Am găsit: 58,2 mgr. Cu = 29,9 mgr. dextroză; 29,9—28,1 (din analiza I) = 1,8 mgr. dextroză, care calculată ca zaharoză = 1,74 mgr. sau pentru 2,0208 gr. substanță = 13,8 mgr. = 0,6831 % sau pentru substanța uscată = 0,7352 % zaharoză. Aceeași analiză repetată, adăugând la soluție o cantitate determinată de zaharoză pură, ne-a dat pentru substanța considerată aceeași cantitate de zaharoză, ceea ce indică că metoda analitică e destul de sensibilă.

## III. Determinarea amidonului (calculat ca C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)

La 2,0208 gr. pulbere de frunză se adaugă 0,1 gr. CaCO<sub>3</sub>, se tratează în urmă cu 150 cc. apă și se încălzește 10 minute pe o baie de apă; extracțiunea se face timp de 6 ore la temperatura camerei (*I. Knoch*) agitându-se din când în când. Se completează cu apă până la 200 cc. și se filtrează prin asbest. Supunând analizei zahărul din filtrat am găsit:

Monozaharide . . . . = 12,08 % pentru substanța uscată.  
 Dizaharide . . . . = 0,73 % „ „ „

Restul filtrațiunii e spălat cu apă caldă până ce nu mai dă reacția zahărului. Filtrul de asbest împreună cu substanța sunt introduse într'un balon; se adaugă 50 cc. apă + un mic cristal de

<sup>1)</sup> Sunt luați aici ca dizaharizi, hid. de carbon invecibili prin acid clorhidric diluat, vom vedea mai departe că aceștia nu sunt zaharoză.

acid tartric (0,20 gr.) și se încălzește timp de o oră în autoclav la  $143^{\circ}$ . După răcire se completează cu apă până la 200 cc. și se filtrează. La 100 cc. din acest filtrat se adaugă 15 cc. acid clorhidric (Dens. 1,3) și se fierbe timp de 3 ore pe o baie de apă. Se neutralizează cu hidrat de sodiu și se completează din nou cu apă până la 200 cc. În 25 cc. din această din urmă soluție se determină cantitatea de zahăr; am găsit 55,7 mgr.  $\text{Cu} = 25,7$  mgr. amidon sau pentru 2,0208 gr. pulbere  $= 208,7$  mgr.  $= 10,32\%$  sau pentru substanța urcată  $= 11,10\%$ .

Au repetat aceeași analiză amestecând pulberea de frunze cu o cantitate determinată de amidon pur, și această cantitate fiind în urmă scăzută din cifra găsită prin analiză, am găsit că aceste două analize nu difereau decât cel mult cu  $0,03-0,05\%$ .

#### IV. Determinarea hemicelulozei <sup>1)</sup> (calculată ca $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ).

Restul substanței rămasă după extragerea amidonului e introdus într'un balon cu 75 cc. acid sulfuric ( $5\%$ ) și încălzit timp de 3 ore pe o baie de apă la  $90^{\circ}$  (v. A. Meyer, Mikroskopisches Praktikum, p. 39). Se determină hidrații de carbon reductori după cum am spus mai sus, iar rezultatul l'am calculat ca dextroză.

Am găsit:  $0,56\%$  dextroză (pentru substanța uscată).

#### V. Determinarea azotului total

##### a) După metoda lui Kjeldahl

1) În 1,133 gr. substanță uscată am determinat după metoda lui Kjeldahl (v, pag. 13) azotul total. Am găsit 20 cc.  $\frac{\text{N}}{10} \text{H}_2\text{SO}_4 = 0,028$  gr. azot  $= 2,477\%$ .

2) În 1,0684 gr. substanță  $= 0,02618$  gr. azot  $= 2,45\%$

3) În 1,8846 gr. substanță  $= 0,0465$  gr. azot  $= 2,47\%$

##### b) După metoda lui Iodlbaur

1,9570 gr. substanță a fost analizată după metoda lui Iodlbaur. Se adaugă 2—3 gr. ghips și 30 cc. acid sulfuric fenolat <sup>2)</sup>; ames-

<sup>1)</sup> Hemiceluloza se învârtăște în manoză și galactoză (v. E. Schulze, Zeitschr. f. physiol. chemie, vol. 16, 1892, p. 389).

<sup>2)</sup> a) Acid sulfuric fenolat: 40 gr. fenol cristalizat e dizolvat în acid sulfuric concentrat  $66^{\circ}\text{B.}$ ; se adaugă în urmă acid sulfuric până la un litru.

b) Gips calcinat (fin pulverizat și liber de azot).

c) Pulbere de zinc: chimic pur, Merck.

d) Hg, Na (OH),  $\text{K}_2\text{S}$ : cum se întrebuințează pentru determinarea azotului după metoda lui Kjeldahl.

tecul e lăsat să stea mai multe ore, iar după ce toată substanța e îmbibată cu acid sulfuric se adaugă puțin câte puțin 1,5—2 gr. pulbere de zinc, răcindu-se balonul continuu. După câteva ore de amidare a nitrofenolului (format în cazul când există acid nitric în substanța ce voim să analizăm), se adaugă cantitatea necesară de acid sulfuric și se arde mai departe după metoda lui *Kjeldahl*. Am găsit 2,47 % azot.

#### VI. Determinarea azotului total solubil

##### (Azotul extractului)

La substanța uscată se adaugă puțin carbonat de calciu și amestecul se extrage cu apă pe o baie mariană 20 de minute; în urmă extracțiunea se face timp de 6 ore la temperatura ordinară. Extractul e acidulat cu acid sulfuric, evaporat complet și analizat după metoda lui *Jodlbaur*, (v. azot total).

Am găsit 0,2684 % azot total solubil.

#### VII. Determinarea azotului amoniacal

a) La 50 cc. din extractul descris mai sus se adaugă 0,5 gr. magnezie calcinată și se determină amoniacul într'un aparat *Kjeldahl*. Am găsit 0,096 % azot amoniacal.

b) În 50 cc. din acelaș extract +0,5 gr. magnezie calcinată, determinarea amoniacului s'a făcut prin distilare în vid. (v. metoda pag. 14).

Am găsit 0,100 % azot amoniacal.

c) Pentru a mă asigură că determinarea azotului e exactă, adică că ceea ce a distilat sub acțiunea oxidului de magneziu e în adevăr amoniac, am preparat cu lichidul distilat, cloroplatinatul de amoniu.

Pentru acest scop am supus la extracțiune 6,5399 gr. pulbere uscată la 100° +0,5 gr. Ca CO<sub>3</sub>, cu 150 cc. apă, încălzind o oră acest amestec pe o baie de apă; după răcire se completează cu apă până la 200 cc. și se filtrează. Am luat din filtrat 75 cc. cari au fost distilați după metoda lui *Nencki*, în acid clorhidric diluat. Distilatul e în urmă evaporat într'o capsulă de platină, uscat la 100° și cântărit până ce greutatea rămâne constantă = 9,4 mgr. Cl. NH<sub>4</sub>; această cantitate de clorură de amoniu a fost transfor-

mată în sare de platină. După calcinare a rămas 17,2 mgr. Pt. = 3,0 mgr. NH<sub>3</sub>, sau pentru 6,5399 gr. substanță = 7,75 mgr. NH<sub>3</sub> = 0,12 % = 0,10 % azot.

Această experiență dovedește deci, că corpul determinat prin metoda distilațiunii eră amoniac pur.

#### VIII. Determinarea azotului albuminoidic coagulabil

1,0303 gr. pulbere uscată + 0,1 gr. Ca CO<sub>3</sub> a fost extrasă timp de o oră cu 100 cc. apă, la 100°; se adaugă în urmă 10 cc. din o soluție coloidală de hidrat de oxid de cupru <sup>1)</sup> ce conține 0,3—0,4 CuO. După răcire se filtrează prin asbest, iar în reziduiul spălat cu apă caldă, se determină azodul după *Kjeldahl*.

Am găsit: 2,20 % azot albuminoidic.

#### IX. Acizi organici liberi

(Calculați ca acid tartric)

O cantitate de 3,2915 gr. pulbere a fost supusă la extracțiune cu 250 cc. apă, dar fără să se mai adauge ca mai sus Ca CO<sub>3</sub>. Se încălzește timp de o oră pe o baie mariană, se completează cu apă până la 250 cc. și se filtrează prin asbest (A). În 25 cc. din acest filtrat se titrează acizii organici liberi cu o soluție  $\frac{N}{20}$  KOH în prezența fenolftaleinei ca indicator. S'a găsit 7,7 cc.  $\frac{N}{20}$  KOH sau pentru 3,2915 gr. pulbere = 0,2925 gr. C<sub>4</sub>O<sub>6</sub>H<sub>6</sub> = 8,88 %.

#### X. Extractul total (substanțele solubile în apă)

Am luat 50 cc. din extractul (A; IX) pe care l-am evaporat într'o capsulă de platină până la consistența siropoasă. Siropul e uscat în vid într'un exicator cu acid sulfuric; am găsit 0,2775 gr. sau pentru 3,2915 gr. pulbere = 1,37 gr. = 41,59%. Residuiul e ars cu precauțiune (v. *Deleanu* 1908); întâiu carbonizat, în urmă umectat cu câteva picături de alcool, uscat la 100° și ars mai departe până la eliminarea completă a carbonului și cântărit din nou = 0,0275 gr. materii minerale. Așa dar, materii organice avem = 0,2500 gr. sau pentru 3,2915 gr. substanță = 1,2335 gr. = 37,47%.

<sup>1)</sup> Se prepară această soluție după metoda lui A. Stutzer. (v. König. vol. III. P. I. p. 253).



## XI. Materiile minerale ale extractului

Din cifrele paragrafului X rezultă 4,12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> materii minerale solubile.

*Rezumat* : Prin urmare, în frunzele de viță recoltate în Septembrie, deci către finele perioadei de vegetațiune, am obținut următoarele date :

I. Monosaharide . . . . .	12,08 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II. Disaharide . . . . .	0,73 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
III. Amidon . . . . .	11,10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
IV. Hemiceluloasă . . . . .	0,52 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
V. Azot total . . . . .	2,47 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
VI. Azot solubil . . . . .	0,27 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
VII. Azot amoniacal . . . . .	0,10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
VIII. Azot albuminoidic coagulabil . . . . .	2,20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
IX. Acizi organici liberi . . . . .	8,88 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
X. Substanțe organice solubile . . . . .	37,47 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
XI. Substanțe minerale solubile . . . . .	4,12 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Substanțele organice solubile (X) conțin aproximativ următoarele corpuri cunoscute :

Monozaharide . . . . .	12,08
Dizaharide . . . . .	0,73
Acizi organici liberi . . . . .	8,88
Total . . . . .	<u>21,69</u>

Totalitatea substanțelor organice solubile e de 37,47<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; scăzând din această cifră cantitatea substanțelor solubile cunoscute (21,69), căpătăm o cifră (15,78), care reprezintă cantitatea substanțelor organice necunoscute. În această cifră sunt conținute substanțele azotoase solubile și acizii organici combinați. Azotul total solubil (VI, 0,27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) poate să facă parte din diferite corpuri azotate, (de exemplu din acizii aminici, din acizii amino-amidici, etc.) E interesant de a vedea că dacă din azotul total se scade azotul solubil, cifra obținută după metodă VIII reprezintă azotul albuminelor coagulabile, ceea ce rezultă și din faptul că corpurile azotoase solubile nu sunt precipitate cu hidrat de cupru.

Azotul sub formă coagulabilă e în general azotul albuminoidic.

Prin metoda lui *Slutzer* sunt precipitate toate albuminele, peptonele însă nu ; pe când alcaiozii, amidele, acizii aminici, amoniacul și acidul nitric rămân în soluție. Putem deci, până la noui cercetări, să considerăm pentru frunzele de viță de vie acest azot ca azot albuminoidic și să calculăm aproximativ (multiplîcînd cu 6,25) cantitatea de albumină ce conțin aceste frunze. Această cantitate pentru materialul analizat de mine s'ar ridică la ca. 13,75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Natural în această cifră ar intra și azotul leci-  
tinilor.

#### Influența respirației asupra compoziției chimice a frunzelor

Experiențele au fost făcute în modul următor : sa recoltat pentru fiecare experiență un mare număr de frunze, luând precauțiunea ca aceste frunze să fie normal dezvoltate, și mai ales, frunze cari au ajuns la maximul lor de creștere. Să luau numai frunzele cari pe tot timpul zilei erau egal expuse la acțiunea luminei, așa încât intensitatea asimilației să fi fost, pe cât e posibil, deopotrivă pentru toate frunzele recoltate. Cu un scalpel se taie fiecare frunză în două jumătăți. Se luă frunza, se așeză pe o placă de lemn și se tăie longitudinal atît pețiolul cît și nervura me-

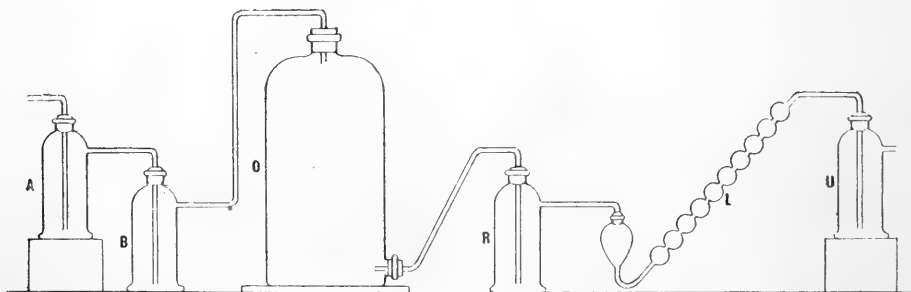


Fig. 2. — Aparat pentru măsurarea acidului carbonic degajat pe timpul respirației frunzelor.  
A. Spălător de gaze cu o soluție 33<sup>0</sup>/<sub>0</sub> de hidrat de sodiu.  
B. Spălător de gaze cu o soluție de hidrat de bariu.  
O. Clopot de sticlă.  
R. Spălător de gaze cu soluție titrată de hidrat de bariu.  
L. Tub cu 10 bule cu soluția titrată de hidrat de bariu.  
U. Spălător de gaze cu soluția de hidrat de bariu.

diană. Cu aceste jumătăți de frunză se făceau două porțiuni (a și b); pentru fiecare porțiune se luă tot atâtea jumătăți drepte cît și stângi. Porțiunea (a) a fost întâiu cântărită proaspătă, în

urmă uscată la  $100^{\circ}$ , cântărită până la greutate constantă, și se păstră pentru analizele chimice.

A doua porțiune (b) e introdusă sub clopotul O al aparatului din fig. 2. Pețiolurile jumătăților de frunze au fost introduse în găurile unui bloc de sticlă (vezi fig. 3), iar aceasta pusă într'o cuvetă cu apă. În fiecare din aceste cuvete se puneă câte 40—50 cc. apă.

Marginea inferioară a acestui clopot era unsă cu lanolină, care ne asigură o închidere hermetică. Clopotul era acoperit cu o stofă neagră, așa că interiorul lui să fie ferit de lumină

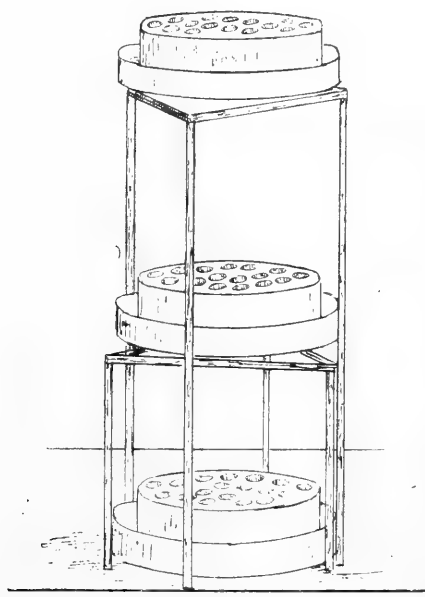


Fig. 3. — Blocuri de sticlă în care sunt așezate pețiolurile frunzelor luate pentru experiență.

Porțiunea (b) respiră, deci, în aparat un timp determinant, în urmă e scoasă afară, cântărită proaspătă; uscată la  $100^{\circ}$  și cântărită din nou până la greutate constantă. Porțiunile (a și b) au fost analizate separat, după cum am descris în cap. I, iar rezultatele au fost comparate unele cu altele. Pentru valoarea acestei comparări trebuie să știm următorul fapt: greutatea proaspătă a unei frunze saturată cu apă nu se schimbă dacă această frunză e lăsată se respire la întunec un timp oarecare. Explicația acestui fapt o vom găsi în experiențele E și E<sub>1</sub>. De aceea

ne e permis ca greutatea proaspătă a porțiunii (b) să o putem pune egală cu greutatea porțiunii (a). Pentru că prepararea celor două porțiuni cerea oarecare timp, se întâmplă, deci, câteodată că porțiunea (a) să piardă puțină apă prin transpirație, așa dar greutatea sa proaspătă eră puțin mai mică decât dacă ar fi fost saturată cu apă. E, deci, de recomandat ca această porțiune înainte de a fi cântărită să fie din nou saturată cu apă, așa încât pentru fiecare experiență greutatea proaspătă a porțiunii (a) să fie pe cât posibil egală cu greutatea proaspătă a porțiunii (b). Greșala în cazul nostru e foarte mică și am ținut socoteală de dânsa în compararea rezultatelor.

Aparatul întrebuițat pentru respirație e reprezentat în fig. 2. El constă din un clopot de sticlă (O), de o capacitate de 10 litri și prevăzut cu două deschideri. Deschiderea superioară e în comunicare printr'un tub cu un spălător de gaze (B), plin cu o soluție concentrată de hidrat de bariu și aceasta în comunicare cu un alt spălător (A) în care se află o soluție de 33 % de hidrat de sodiu.

Aerul ce intră în clopot e, deci, purificat de acidul carbonic ce-l conține. Deschiderea inferioară a clopotului e în comunicare

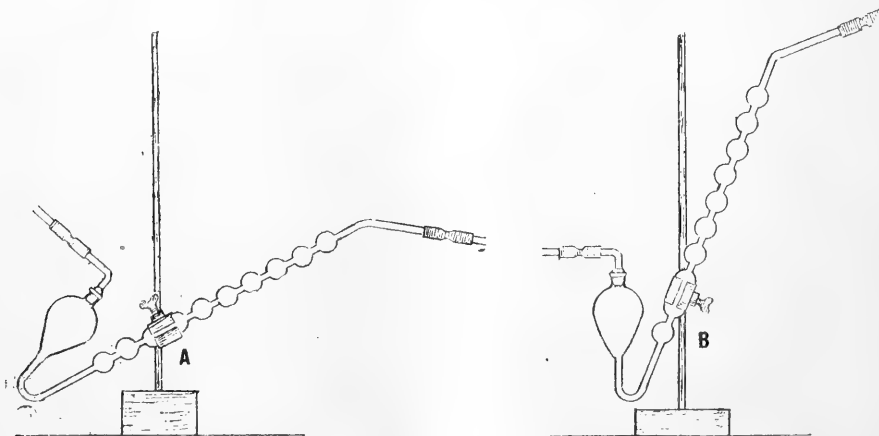


Fig. 4. — A. Poziția tubului pe timpul absorbiției.

B. Poziția tubului după absorbiție.

cu un spălător de gaze (R.), în care se află 250—300 cc. de o soluție titrată (2—3 %) de hidrat de bariu ; iar acesta în comunicare cu un tub Meyer cu 10 bule (L), ce conține 100—150 cc.

din aceeaș soluție de bariu. În fine, spălătorul U ne asigură dacă absorbția acidului carbonic a fost completă în R și L.

Prin aparat trece un curent de aer care se poate socoti în ultimul spălător U (30—35 bule pe minut) absorbțiunea se face cu ajutorul unui aspirator.

La începutul experienței se titrează soluția de bariu cu o soluție  $\frac{N}{2}$  sau  $\frac{N}{10}$  de acid clorhidric, în prezența acidului rosolic ca indicator.

Iar după experiență, după ce carbonatul de bariu s'a depus, se absoarbe din soluția clară cu o pipetă 25—50 cc. și se titrează din nou. Diferența dintre primul și al doilea titru ne dă cantitatea de bariu intrată în reacție.

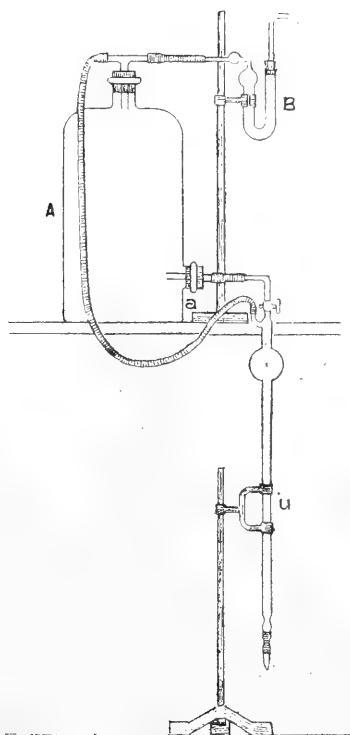


Fig. 5. — Aparat pentru conservarea și măsurarea soluției de hidrat de bariu

Tuburile cu 10 bule fig. 4, cari serveau la absorbția acidului carbonic erau lungi de 57 cm. și aveau o capacitate de 400 cc.

A reprezintă poziția tubului în timpul absorbției. Așezându-se tubul în poziția B carbonatul de bariu se depune foarte repede.

Pentru absorbția acidului carbonic am întrebuintat două soluțiuni de hidrat de bariu ( $30\text{‰}$  și  $8\text{‰} + 10\text{‰}$  clorură de bariu). Pentru păstrarea și măsurarea acestor soluțiuni m'am servit de aparatul fig. 5. Sticla (A) de 12 litri de capacitate e în legătură la partea superioară cu un tub în formă de U (B) plin cu calce sodată; iar la partea inferioară prezintă o deschidere (a) care e la o depărtare de 4 cm. de fundul sticlei.

Aceasta din urmă e în comunicare cu o biuretă, formată dintr'o bulă și un tub, fiecare de câte 50 cc. de capacitate. Partea cilindrică a acestei biurete e graduată în 0,1 cc.

## II. PARTEA EXPERIMENTALĂ

Exp. E. Din 12 frunze normal dezvoltate și sănătoase am făcut, tăindu-le longitudinal, 2 porțiuni (a și b), prima porțiune conține 6 jumătăți de frunză stângi și 6 drepte. Aceste porțiuni au fost imediat cântărite și uscate la  $100^{\circ}$  pentru determinarea substanței uscate.

Porțiunea a: Substanța proaspătă . . .	13,62 gr.	100 gr.
"          uscată . . . . .	3,549 "	26,10 "
Porțiunea b: Substanța proaspătă . . .	13,72 "	100 gr.
"          uscată . . . . .	3,559 "	25,94 "

Diferința pentru substanță uscată (raportată la 13,62 gr. substanța proaspătă) e de  $0,16\text{‰}$ . Natural că luând un număr mai mare de frunze această diferență va fi și mai mică.

Exp. E<sub>1</sub>. Dintr'un număr de frunze am tăiat două porțiuni (a și b) de câte 66 rondelile, ce aveau un diametru de 23 mm. Fiecare din aceste porțiuni conține 33 de rondelile tăiate din părțile drepte ale frunzelor, iar 33 din părțile stângi. Porțiunea (a) e pusă mai întâiu între hârtie de filtru umedă, așa încât să se poată satura cu apă, iar în urmă se determină greutatea substanței proaspete și uscată la  $100^{\circ}$ ; porțiunea (b) a fost pusă sub un clopot de sticlă saturat cu vapori de apă și lăsată să respire la întuneric timp de 45 de ore (temp.  $18-19^{\circ}$ ), apoi a fost cântărită și uscată ca și porțiunea (a).

Porțiunea (a) Substanță proaspătă . . . . .	3,82 gr.
Substanță uscată . . . . .	1,0025 gr.
Porțiunea (b). Substanță proaspătă . . . . .	3,82 gr.
Substanță uscată . . . . .	0,9014 gr.

Din această experiență reiese că cu toate că porțiunea (b) a pierdut prin respirație aproape 10% din substanța uscată, substanțe proaspătă a rămas constantă.

Prin urmare, când voim să ne dăm seamă de cantitatea de substanță ce pierde o frunză, fie în fenomenul respirațiunii, fie prin emigrarea lor din aceste organe, putem deduce greutatea proaspătă ce avea porțiunea la începutul experienței din greutatea găsită la sfârșit. (v. Deleanu, Über die Ableitung der Assimilate, etc., 1911).

Experiențele făcute sunt următoarele :

### Experiența No. I

La 20 Iulie, ora 11 a. m., am recoltat 43 frunze de *Vitis vinifera*, normale și bine dezvoltate. Pețiolul fiecăreia a fost scurtat până la 1—1,5 cm. Din toate aceste frunze am făcut, după cum am spus mai sus, două porțiuni (a și b).

Porțiunea (a) e cântărită proaspătă, uscată într'o etuvă la 100° și cântărită din nou până la greutate constantă.

Porțiunea (b) e de asemenea cântărită și introdusă în aparatul de respirație, iar după 22 ore e scoasă afară, uscată la 100° și cântărită ca și porțiunea (a). Rezultatele sunt rezumate în tabela următoare :

Tabloul A

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 22 ore la 19°.

	a		b	
	Pentru 49 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 49 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	67,00 g.	—	67,00 g.	—
Substanța uscată . . . . .	16,49 "	24,61	16,32 "	24,35
Apă . . . . .	50,51 "	75,39	50,68 "	75,65
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	0,63 "	0,94
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	0,14 "	0,21

Așa dar, pierderea în substanță uscată pentru 22 ore de respirație e de  $0,26\%$ , calculată pentru 100 gr. substanță proaspătă.

Pentru analizele chimice substanțele uscate au fost cât se poate de bine pulverizate și trecute printr'o sită fină.

#### Porțiunea (a)

1. Se scoate extractul din 2,7530 gr. substanță uscată + 0,1 gr.  $\text{CaCO}_3$ , într'un balon cu apă; se completează până la 250 cc. și se filtrează prin asbest.

$\alpha$ . Monozaharide. : Pentru 25 cc. extract = 63,1 mg Cu = 32,3 mg. dextroză.

" 50 " " = 126,9 " " = 64,7 " "

Media pentru 25 cc. = 32,3 mg. dextroză.

=  $11,59\%$  pentru substanța uscată =  $2,85\%$  pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Dizaharide. (după inversiune cu acid clorhidric).

1. 25 cc. extract = 69,4 mg. Cu = 35,5 mg. dextroză.

2. 25 " " = 69,4 " " = 35,5 " "

Media = 35,5 mg. dextroză.

=  $1,08\%$  pentru substanța uscată =  $0,26\%$  pentru substanța proaspătă.

2.  $\alpha$ . Amidon : In resiul de la (1) se dozează amidonul după cum am spus mai sus pentru verificarea metodelor de analize. Se face o soluție de 200 cc., din cari 100 cc. sunt inverșiți cu acid clorhidric și se completează din nou la 200 cc. ; se filtrează și se determină zahărul.

1. 25 cc. din soluția din urmă = 36,1 mg. Cu = 17,0 mg. amidon.

25 " " " " " = 35,5 " " = 16,8 " "

Media = 16,9 mg. amidon

=  $9,65\%$  pentru substanța uscată =  $2,37\%$  pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Hemiceluloză. Determinarea, cum am spus mai sus, =  $1,45\%$  pentru substanța uscată =  $0,36\%$  pentru substanța proaspătă.

3. 2,3016 gr. substanță e extrasă pe o baie de apă timp de o oră cu 200 cc. apă, se completează până la 250 cc. și se filtrează.

$\alpha$ . Acizi liberi : Pentru 25 cc. filtrat =  $4,9 \frac{\text{N}}{20}$  cc. KOH.

Pentru 2,3016 gr. substanță = 48,6 cc.  $\frac{\text{N}}{20}$  KOH = 0,1822 gr.  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$  =  $7,92\%$  pentru substanța uscată =  $1,95\%$  pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Substanțe solubile în apă : Pentru 50 cc. din extractul 3, = 0,2225 gr. =  $47,48\%$  pentru substanța uscată =  $11,69\%$  pentru substanța proaspătă.

$\gamma$ . Substanțe minerale solubile : In 50 cc. extract 3, = 22,5 mg. =  $4,46\%$  pentru substanța uscată =  $1,10\%$  pentru substanța proaspătă.

4.  $\alpha$ . Azotul total : Pentru 1,3802 gr. substanță = 27,2 cc.  $\frac{\text{N}}{10}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  = 0,03808 gr. Az. =  $2,7370\%$  pentru substanța uscată =  $0,67\%$  pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Azotul solubil : Pentru 2,1570 gr. substanță = 7,5 cc.  $\frac{\text{N}}{10}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  = 0,0105 gr. Az. =  $0,4861\%$  pentru substanța uscată =  $0,12\%$  pentru substanța proaspătă.



$\gamma$ . Azotul amoniacal : Pentru 2,1570 gr. substanță = 1,32 cc.  $\frac{N}{20}$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,92 mg. Az. = 0,043<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 0,01<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

$\delta$ . Azotul substanțelor albuminoide coagulabile : (Metoda descrisă mai sus) = 2,25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 0,55<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

### Porțiunea (b)

(Jumătățile du frunze cari au respirat 22 de ore la întuneric).

1. Se scoate extractul din 2,8695 gr. substanță uscată + 0,1 gr. CaCO<sub>3</sub> și se completează cu apă până la 250 cc.

$\alpha$ . Monozaharide :

1. 25 cc. extract 1 = 67,2 mg. Cu = 34,4 mg. dextroză.

2. 25 " " 1 = 67,2 " " = 34,4 " "

= 11,81<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 2,87<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Dizaharide. (Prin inversiune cu acid clorhidric).

1. 25 cc. extract 1 = 73,4 mg. Cu = 37,5 mg. dextroză.

2. 25 " " 1 = 74,0 mg. " = 37,8 " "

Media = 37,6 mg. dextroză.

= 0,95<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 0,23<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

2.  $\alpha$ . Amidon : Residuiul 1 e tratat după metoda descrisă mai sus, iar amidonul dizolvat în 200 cc., din cari 100 cc. au fost invertiți cu acid clorhidric și după neutralizare s'a completat din nou la 200 cc.

1. 25 cc. din ultima soluție = 34,8 mg. Cu = 16,6 mg. amidon

2. 25 " " " = 34,8 " " = 16,6 " "

= 9,09<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 2,21<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Hemiceluloză : Residuiul de la 2.  $\alpha$ . a fost după inversiune și neutralizare diuat până la 200 cc. și filtrat :

1. 50 cc. soluție = 19,0 mg. Cu = 10,5 mg. dextroză

2. 50 " " = 19,0 " " = 10,5 " "

= 1,46<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 0,36<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

3. 1,9153 gr. substanță e extrasă o oră pe o baie de apă cu 200 cc. apă. După recire se completează la 250 cc. și se filtrează.

$\alpha$ . Acizi liberi : 25 cc. soluție = 4,2 cc.  $\frac{N}{20}$  KOH = 0,1545 gr. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> = 8,06<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 1,96<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Substanțe solubile în apă : Pentru 50 cc. extract 3, = 0,1880 gr. = 48,63<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 11,84 pentru substanța proaspătă.

$\gamma$ . Substanțe minerale solubile : În 50 cc. extract 3, = 18 mg. = 4,61<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 1,12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

4.  $\alpha$ . Azotul total : Pentru 1,3820 gr. substanță = 27,0 cc.  $\frac{N}{40}$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,0378 gr. Az. = 2,73<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 0,66<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

$\beta$ . Azotul solubil : Pentru 2,2509 gr. substanță = 7,7 cc.  $\frac{N}{10}$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 10,8 mg. Az. = 0,43<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța uscată = 0,12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanța proaspătă.

γ. Azotul amoniacal: Pentru 2,2509 gr. substanță = 1,3 cc.  $\frac{N}{20}$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,92 gr. Az = 0,041% pentru substanța uscată = 0,01% pentru substanța proaspătă.

δ. Azotul albuminelor coagulabile. = 2,25% pentru substanța uscată = 0,54% pentru substanța proaspătă.

Rezultatele experienței I (a și b) sunt rezumate în tabelele B și B α.

Tabloul B pentru experiența I

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 22 ore la 19°.

	Calculat ca :	Pentru 100 g. substanță uscată		Pentru 100 g. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	11,59	11,81	2,85	2,87
Dizaharide . . . . .	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	1,08	0,95	0,26	0,23
Amidon . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	9,65	9,09	2,37	2,21
Hemiceluloză . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	1,45	1,46	0,36	0,36
Acizi liberi . . . . .	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	7,92	8,06	1,95	1,96
Substanțe organice solubile .	—	47,48	48,83	11,69	11,84
Substanțe minerale solubile	—	4,46	4,61	1,10	1,12
Azot total . . . . .	—	2,74	2,74	0,67	0,66
Azot solubil . . . . .	—	0,49	0,48	0,12	0,12
Azot amoniacal . . . . .	—	0,04	0,04	0,01	0,01
Azotul albuminoidic coagulabil.	—	2,25	2,25	0,55	0,54

Pierdere în substanță uscată . . . . . = 0,26% pentru substanța proaspătă.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . = 0,21% " " "

Pierdere în hidrați de carbon (amidon) 0,16 = 0,26 CO<sub>2</sub>% pentru subst. proasp.

Tabloul B α

Substanțe organice solubile în apă.

	Calculat ca :	a		b	
		% substanță proaspătă		% substanță proaspătă	
Substanțe solubile în apă . .	—	—	11,69	—	11,84
Din cari {	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	2,85	5,06	2,87	5,06
{		0,26		0,23	
{		1,95		1,96	
Așa dar : substanțe solubile necunoscute cari conțin de asemenea și corpurile azotoase.	—	—	6,63	—	6,78

## Experiența No. II

57 de frunze recoltate la 26 Iulie ora 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> p. m. durata experienței 29 de ore

Tabloul C

	a		b	
	Pentru 57 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 57 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	76 g.	—	76 g.	
Substanța uscată . . . . .	16,98 g.	22,34	16,73 g.	22,01
Apă . . . . .	59,02 "	77,66	59,27 "	77,99
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	1,57 "	2,07
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	0,35 "	0,46

Așa dar pierderea în substanță uscată pentru porțiunea (b), care a respirat 29 ore la întuneric, e de 0,33 % pentru substanța proaspătă.

Tabloul D pentru experiența II

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 29 ore la 19—23°.

	Calculat ca :	Pentru 100 g. substanță uscată		Pentru 100 g. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	11,02	11,30	2,46	2,48
Dizaharide . . . . .	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	1,12	0,51	0,25	0,11
Amidon . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	11,06	10,17	2,47	2,23
Hemiceluloză . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	1,44	1,48	0,32	0,32
Acizi liberi . . . . .	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	9,40	9,78	2,10	2,15
Substanțe organice solubile . . . . .	—	42,67	44,30	9,73	9,74
Substanțe minerale solubile . . . . .	—	4,42	4,65	1,01	1,02
Azot total . . . . .	—	2,86	2,96	0,64	0,65
Azot solubil . . . . .	—	0,43	0,48	0,10	0,10
Azot amoniacal . . . . .	—	0,04	0,04	0,01	0,01
Azotul albuminoidic coagulabil . . . . .	—	2,43	2,48	0,54	0,55

Pierderea în substanță uscată . . . . . 0,33 % pentru subst. proasp.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 0,46 % " " "Pierderea în hidrați de carbon: 1. Amidon . . . . . 0,24 % = 0,39 CO<sub>2</sub> " " "2. Dizaharide 0,14 % = 0,21 CO<sub>2</sub> " " "

Suma . . . . . 0,38 % = 0,60 % " " "

Tabela D  $\alpha$ 

Substanțe organice solubile în apă.

	Calculat ca :	a % substanță proaspătă	b % substanță proaspătă
Substanțe solubile în apă . . .	—	— 9,73	— 9,74
Din cari {	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	2,46 } 0,25 } 2,10 }	4,81 } 0,11 } 2,15 }
Monozaharide . . .			
Dizaharide. . . .			
Acizi liberi . . . .			
Așa dar : substanțe solubile ne- cunoscute cari conțin de ase- menea și corpurile azotoase.	—	— 4,92	— 5,00

## Experiența No. III

68 de frunze recoltate la 29 Iulie ora 6 p. m. Durata experienței 38 de ore

Tabloul E

	a		b	
	Pentru 68 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 68 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	93 g.	—	94 g.	—
Substanța uscată . . . . .	23,31 g.	25,05	22,88 g.	24,34
Apă . . . . .	69,69 „	74,95	71,12 „	75,66
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	3,09 „	3,29
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	0,69 „	0,73

Așa dar, porțiunea (b) a pierdut în 38 de ore de respirație 0,71 % substanțe, calculate pentru substanța proaspătă.

**Tabloul F pentru experiența III**

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 38 ore la 19 -19,5°.

	Calculat ca :	Pentru 100 g. substanță uscată		Pentru 100 g. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	11,30	11,41	2,83	2,77
Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0,74	1,14	0,18	0,27
Amidon . . . . .	$C_6 H_{10} O_5$	14,17	12,09	3,54	2,94
Hemiceluloză . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	1,05	1,10	0,26	0,26
Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_6 O_6$	8,96	9,35	2,24	2,27
Substanțe organice solubile .	—	43,96	44,61	11,01	10,86
Substanțe minerale solubile .	—	4,46	4,65	1,11	1,13
Azot total . . . . .	—	2,67	2,78	0,67	0,67
Azot solubil . . . . .	—	0,38	0,41	0,10	0,10
Azot amoniacal . . . . .	—	0,05	0,05	0,01	0,01
Azotul albuminoidic coagulabil.	—	2,29	2,37	0,57	0,57

Pierderea în substanță uscată . . . . 0,71 % pentru substanța proaspătă.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 0,73 % " " "

Pierderea în hidrați de carbon(amidon). 0,60 % = 0,97 CO<sub>2</sub> % pentru subst. proasp.

**Tabloul F α**

*Substanțe organice solubile.*

	Calculat ca :	a		b	
		% substanță proaspătă		% substanță proaspătă	
Substanțe solubile în apă . .	—	—	11,01	—	10,86
Din care {	$C_6 H_{12} O_6$ $C_{12} H_{22} O_{11}$ $C_4 H_6 O_6$	2,83	5,25	2,77	5,31
{		0,18		0,27	
{		2,24		2,27	
Așa dar : substanțe solubile necunoscute cari conțin de asemenea și corpurile azotoase.	—	—	5,76	—	5,55

## Experiența No. IV

69 de frunze recoltate la 2 August, ora 6 p. m. Durata experienței 45 de ore.

Tabloul F  $\beta$ 

	a		b	
	Pentru 69 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 69 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	84 g.	—	86 g.	—
Substanța uscată . . . . .	21,20 g.	25,24	20,70 g.	24,07
Apă . . . . .	62,80 "	75,35	65,30 "	75,93
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	4,21 "	4,90
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	0,94 "	1,09

Așa dar, porțiunea (b) a pierdut în 45 ore de respirație 1,17 %  
substanțe, calculate pentru substanța proaspătă.

Tabloul H pentru experiența IV

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 45 ore la 18—20°.

	Calculat ca :	Pentru 100 g. substanță uscată		Pentru 100 g. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	10,39	10,32	2,62	2,48
Dizaharide . . . . .	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	0,87	0,99	0,22	0,24
Amidon . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	11,21	8,81	2,83	2,12
Hemiceluloză . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	1,48	1,68	0,37	0,40
Acizi liberi . . . . .	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	9,10	9,48	2,29	2,28
Substanțe organice solubile . .	—	46,59	45,17	11,75	10,87
Substanțe minerale solubile . .	—	4,71	4,83	1,18	1,16
Azot total . . . . .	—	2,67	2,72	0,67	0,66
Azot solubil . . . . .	—	0,38	0,41	0,10	0,10
Azot amoniacal . . . . .	—	—	—	—	—
Azotul albuminoid coagulabil .	—	2,29	2,31	0,57	0,56

Pierderea în substanță uscată . . . . . 1,15 %<sub>0</sub> p. subst. proasp.CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 1,09 %<sub>0</sub> " " "Pierd. în hidr. de carbon: 1. Amidon . . . . . 0,71 %<sub>0</sub> = 1,15 CO<sub>2</sub> %<sub>0</sub> " " "2. Monozaharide 0,14 %<sub>0</sub> = 0,20 CO<sub>2</sub> %<sub>0</sub> " " "Suma . . . . . 0,85 %<sub>0</sub> = 1,35 CO<sub>2</sub> %<sub>0</sub> " " "

Tabloul H  $\alpha$ 

## Substanțe organice solubile

	Calculat ca :	a % substanță proaspătă	b % substanță proaspătă
Substanțe solubile în apă . . .	—	11,75	10,87
Din cari {	—	—	—
Monozaharide . . .	$C_6H_{12}O_6$	2,62	2,48
Dizaharide . . .	$C_{12}H_{22}O_{11}$	0,22	0,24
Acizi liberi . . .	$C_4H_6O_6$	2,29	2,28
Așa dar : substanțe solubile ne- cunoscute cari conțin de ase- menea și corpurile azotoase .	—	6,62	5,87

## Experiența No. V

70 de frunze recoltate la 9 August, ora 12. Durata experienței 53 de ore.

Tabloul I

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanțe proaspătă	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanțe proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	110 g	—	111 g	—
Substanța uscată . . . . .	26,97 g	24,52 g	26,14 g	23,55 g
Apă . . . . .	83,03 "	75,70 "	84,86 "	76,45 "
BaCO <sub>2</sub> format . . . . .	—	—	6,22 "	5,60 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	1,39 "	1,25 "

Așa dar, porțiunea (b) a pierdut în 53 ore de respirație 0,97 %  
substanța uscată, calculată pentru substanța proaspătă.

Tabloul K pentru experiența V

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 53 ore la 23°.

	Calculat ca :	Pentru 100 g. substanță uscată		Pentru 100 g. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	9,82	9,92	2,40	2,37
Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0,72	0,91	0,18	0,22
Amidon . . . . .	$C_6 H_{10} O_5$	10,06	6,73	2,46	1,58
Hemiceluloză . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	0,88	0,93	0,22	0,23
Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_{12} O_6$	9,00	9,47	2,20	2,23
Substanțe organice solubile . . . . .	—	44,18	42,87	10,90	10,10
Substanțe minerale solubile . . . . .	--	5,01	5,05	1,22	1,19
Azot total . . . . .	—	2,57	2,67	0,63	0,63
Azot solubil . . . . .	—	0,39	0,43	0,10	0,10
Azot amoniacal . . . . .	—	0,04	0,04	0,01	0,01
Azotul albuminoidic coagulabil . . . . .	—	2,18	2,24	0,53	0,53

Pierderea în substanță uscată . . . . . 0,97% pentru substanța proaspătă.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 1,25% " " "Pierderea în hidrați de carbon: (amidon). 0,88% = 1,43 CO<sub>2</sub>% pent. subst. proasp

Tabloul K'α

Substanțe solubile în apă

	Calculat ca :	a		b	
		% substanța proaspătă		% substanța proaspătă	
Substanțe solubile în apă . . . . .	—	—	10,90	—	10,10
Din cari {	$C_6 H_{12} O_6$ $C_{12} H_{22} O_{11}$ $C_4 H_6 O_6$	2,40	4,78	2,37	4,82
{		0,18		0,22	
{		2,20		2,23	
Așa dar : substanțe solubile ne- cunoscute cari conțin de ase- menea și corpurile azotoase.	—	—	6,12	—	5,28



## Experiență No. VI

70 de frunze recoltate la 16 August ora 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> p. m. Durata experienței 66 de ore.

Tabloul M

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	113 g.	—	114 g.	—
Substanța uscată . . . . .	28,77 g.	25,47 g.	27,74 g.	24,32 g.
Apă . . . . .	84,23 "	74,53 g.	86,26 "	75,68 "
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	8,60 "	7,57 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	1,92 "	1,69 "

Așa dar, porțiunea (b) a pierdut în 66 ore de respirație 1,15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> substanță uscată, calculată pentru 100 gr. de substanță proaspătă.

Tabloul N pentru experiența VI

a = Jumătățile de frunză analizate direct.

b = Jumătățile de frunză cari au respirat 66 ore la temperatura camerei

	Calculat ca :	Pentru 100 g. substanță uscată		Pentru 100 g. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	9,66	9,78	2,46	2,47
Dizaharide . . . . .	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	1,03	0,86	0,26	0,21
Amidon . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	10,32	6,04	2,63	1,47
Hemiceluloză . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	0,87	0,90	0,22	0,22
Acizi liberi . . . . .	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	8,77	9,91	2,23	2,41
Substanțe organice solubile . . . . .	—	44,77	46,90	11,40	11,40
Substanțe minerale solubile . . . . .	—	5,09	5,57	1,29	1,35
Azot total . . . . .	—	2,50	2,58	0,64	0,64
Azot solubil . . . . .	—	0,35	0,45	0,09	0,10
Azot amoniacal . . . . .	—	0,04	0,04	0,01	0,01
Azotul albuminoidic coagulabil . . . . .	—	2,15	2,13	0,54	0,54

Pierderea în substanță uscată . . . . 1,15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanță proaspătă.CO găsit . . . . . 1,69<sup>0</sup>/<sub>0</sub> " " " " " "Pierderea în hidrați de carbon: (amidon). 1,16<sup>0</sup>/<sub>0</sub> = 1,89 CO<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> pent. subst. proasp.

Tabloul N  $\alpha$ 

## Substanțe organice solubile

	Calculat cu :	a % substanță proaspătă	b % substanță proaspătă
Substanțe solubile în apă . . .	—	— 11,40	— 11,40
Din cari {			
Monozaharide . . .	$C_6 H_{12} O_6$	2,46	2,47
Dizaharide . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0,26	0,21
Acizi liberi . . .	$C_4 H_6 O_3$	2,23	2,41
Așa dar : substanțe solubile ne- cunoscute cari conțin de ase- menea și corpurile azotoase.	—	— 6,45	— 6,31

## Experiența No. VII

70 de frunze recoltate la 19 August, ora 5 p. m. Durata experienței 87 de ore.

În această experiență am măsurat temperatura în interiorul colopotului :

La 20 August . . . . .	22,5 <sup>0</sup>
" 21   " . . . . .	22,5 <sup>0</sup>
" 22   " . . . . .	22,5 <sup>0</sup>
" 23   " . . . . .	22,5 <sup>0</sup>

Tabloul 0

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	112 g.	—	112 g.	—
Substanța uscată . . . . .	28,99 g.	25,88 g.	27,29 g.	24,36 g.
Apă . . . . .	83,01 "	74,12 "	84,71 "	75,64 "
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	10,83 "	9,67 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	2,42 "	2,16 "

Așa dar, porțiunea (b) a pierdut în 87 ore de respirație 1,52% substanță uscată, calculată pentru 100 gr. substanță proaspătă.

## Tabloul P pentru experiența VII

a = Jumătățile de frunză analizate direct.

b = Jumătățile de frunză cari au respirat 87 ore la 22,5°.

	Calculat ca :	Pentru 100 gr. substanță uscată		Pentru 100 gr. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	9,61	9,37	2,49	2,28
Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0,82	0,61	0,21	0,15
Amidon . . . . .	$C_6 H_{10} O_5$	10,09	5,30	2,61	1,29
Hemiceluloză . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	0,39	0,35	0,10	0,10
Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_6 O_6$	8,08	8,65	2,09	2,10
Substanțe organice solubile .	—	44,23	44,90	11,45	10,93
Substanțe minerale solubile .	—	5,83	6,00	1,51	1,46
Azot total . . . . .	—	2,34	2,46	0,60	0,60
Azot solubil . . . . .	—	0,38	0,42	0,10	0,10
Azot amoniacal . . . . .	—	0,016	0,04	0,00	0,01
Azotul albuminoidic coagulabil	—	1,96	2,04	0,50	0,50

Pierdere în substanță uscată . . . . . 1,52 % pentru substanță proasp.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 2,16 % " " "Pierdere în hidrați de carbon: 1. Amidon . . . 1,32 % = 2,15 CO<sub>2</sub> % p. subst. pr.2. Monozaharide 0,21 % = 0,31 CO<sub>2</sub> % " " "Suma . . . 1,53 % = 2,46 CO<sub>2</sub> % " " "

## Tabloul P α

## Substanțe organice solubile

	Calculat ca :	a		b	
		% substanță proaspătă		% substanță proaspătă	
Substanțe solubile . . . . .	—	—	11,45	—	10,93
Din cari {	$C_6 H_{12} O_6$ $C_{12} H_{22} O_{11}$ $C_4 H_6 O_6$	2,49	4,79	2,28	4,53
{		0,21		0,15	
{		2,09		2,10	
Așa dar : substanțe solubile necunoscute cari conțin de asemenea și corpurile azotoase.	—	—	6,66	—	6,40

## Experiența No. VIII

70 de frunze recoltate la 2 August, ora 4 p. m. Durata experienței 144 de ore.

Tabela Q.

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	110 g.	—	110 g.	—
Substanța uscată . . . . .	29,10 g.	26,45 g.	25,96 g.	23,60 g.
Apă . . . . .	80,90 "	73,55 "	84,04 "	76,40 "
BaCO <sub>3</sub> format . . . . .	—	—	21,72 "	19,75 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	4,85 "	4,41 "

Așa dar (b) a pierdut în 144 ore de respirație 2,85 % substanță uscată, calculată pentru 100 gr. de substanță proaspătă.

Tabloul R pentru experiența VIII

a = Jumătățile de frunză analizate direct.

b = Jumătățile de frunză cari au respirat 114 ore la 18—22°.

	Calculat ca :	Pentru 100 gr. substanță uscată		Pentru 100 gr. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	11,26	10,02	2,98	2,36
Dizaharide . . . . .	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	0,60	0	0,16	0
Amidon . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	13,88	7,34	3,67	1,73
Hemiceluloză . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	—	—	—	—
Acizi liberi . . . . .	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	9,77	10,07	2,58	2,38
Substanțe organice solubile . . . . .	—	41,64	39,35	11,01	9,29
Substanțe minerale solubile . . . . .	—	5,14	5,42	1,36	1,28
Azot total . . . . .	—	2,38	2,74	0,63	0,64
Azot solubil . . . . .	—	0,34	0,65	0,09	0,15
Azot amoniacal . . . . .	—	0,02	0,09	0,00	0,02
Azotul albuminoid coagulabil . . . . .	—	2,04	2,09	0,54	0,49

Pierdere în substanță uscată . . . . . 2,85 % pentru substanță proasp.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 4,41 % " " "Pierdere în hidrați de carbon: 1. Amidon . . . . . 1,94 % = 3,16 CO<sub>2</sub> % p. subst. pr.2. Monozaharide. 0,62 % = 0,91 CO<sub>2</sub> % " " "3. Dizaharide. 0,16 % = 0,25 CO<sub>2</sub> % " " "Pierdere în acizi liberi . . . . . 0,20 % = 0,23 CO<sub>2</sub> % " " "Suma . . . . . 2,92 % = 4,55 CO<sub>2</sub> % " " "

Tabloul R  $\alpha$ 

## Substanțe organice solubile

	Calculat ca :	a % substanța proaspătă	b % substanța proaspătă
Substanțe solubile . . . . .	—	— 11,01	— 9,29
Din cari	$C_6 H_{12} O_6$ $C_{12} H_{22} O_{11}$ $C_4 H_6 O_6$	2,98 0,16 2,58	2,36 0 2,38
Așa dar : substanțe solubile necunoscute cari conțin de asemenea și corpurile azotoase.	—	— 5,29	— 4,55

## Experiența No. IX

70 de frunze recoltate la 22 Septembrie, ora 5 p. m. Durata experienței 285 de ore

Tabloul S

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 70 jumăt. de frunză	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	107 g.	—	107 g.	—
Substanța uscată . . . . .	29,10 g.	27,19 g.	23,34 g.	21,81 g.
Apă . . . . .	77,90 "	72,81 "	83,66 "	78,19 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	9,82 "	9,16 "

Așa dar, porțiunea (b) a pierdut în 285 ore de respirație 5,38% substanță uscată, calculată pentru 100 gr. substanță proaspătă.

Tabloul T pentru experiența IX

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 285 ore la temperatura camerei.

	Calculat ca :	Pentru 100 gr. substanță uscată		Pentru 100 gr. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	11,93	5,84	3,24	1,27
Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0,42	0	0,12	0
Amidon . . . . .	$C_6 H_{10} O_5$	14,04	7,36	3,82	1,60
Hemiceluloză . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	0,37	0,44	0,10	0,10
Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_6 O_6$	8,82	7,86	2,40	1,71
Substanțe organice solubile . . . . .	—	39,01	32,41	10,60	6,07
Substanțe minerale solubile . . . . .	—	5,08	5,65	1,38	1,23
Azot total . . . . .	—	2,40	2,94	0,65	0,64
Azot solubil . . . . .	—	0,34	0,84	0,10	0,18
Azot amoniacal . . . . .	—	0,02	0,29	0,00	0,06
Azotul albuminoidic coagulabil . . . . .	—	2,06	2,10	0,55	0,46

Pierderea în substanță uscată . . . . . 5,38 % pentru substanță proasp.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 9,16 % " " "Pierderea în hidrați de carbon: 1. Amidon. . . . . 2,22 % = 3,62 CO<sub>2</sub> % p. subst. pr'2. Monozaharide. 1,97 % = 2,89 CO<sub>2</sub> % " " "3. Dizaharide. . 0,12 % = 0,19 CO<sub>2</sub> % " " "Pierderea în acizi liberi . . . . . 0,69 % = 0,81 CO<sub>2</sub> % " " "Suma . . . . . 5,00 % = 7,51 CO<sub>2</sub> % " " "

Tabela T α

## Substanțe organice solubile

	Calculat ca :	a		b %	
		% substanță proaspătă		% substanță proaspătă	
Substanțe solubile . . . . .	—	—	10,60	—	6,07
Din cari { Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	3,24	5,76	1,27	2,98
{ Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0,12			
{ Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_6 O_6$	2,40		1,71	
Așa dar: substanțe solubile necunoscute cari conțin de asemenea și corpurile azotoase.	—	—	4,84	—	3,09

## Experiența No. X

70 de frunze recoltate la 28 Septembrie, ora 5 p. m. Durata experienței 288 de ore

Tabloul U

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	110 g.	—	110 g.	—
Substanța uscată . . . . .	29,90 g.	27,18 g.	24,02 g.	21,83 g.
Apă . . . . .	80,10 "	72,82 "	85,98 "	78,17 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	10,12 "	9,20 "

Așa dar, porțiunea (b) după ce a respirat 288 ore, a pierdut 5,35 % substanță uscată, calculată pentru 100 gr. substanță proaspătă.

Tabloul W pentru experiența X

a = Jumătățile de frunze analizate direct.

b = Jumătățile de frunze cari au respirat 288 ore la temperatura camerei

	Calculat ca :	Pentru 100 gr. substanță uscată		Pentru 100 gr. substanță proaspătă	
		a	b	a	b
Monozaharide . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	13,91	8,66	3,78	1,89
Dizaharide . . . . .	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	1,30	0,94	0,33	0,20
Amidon . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	12,64	5,45	3,43	1,19
Hemiceluloză . . . . .	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	0,38	0,46	0,10	0,10
Acizi liberi . . . . .	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	9,34	8,38	2,54	1,82
Substanțe organice solubile . . . . .	—	50,36	44,45	13,88	9,69
Substanțe minerale solubile . . . . .	—	5,37	6,07	1,66	1,31
Azot total . . . . .	—	2,16	2,57	0,56	0,56
Azot solubil . . . . .	—	0,39	1,11	0,10	0,24
Azot amoniacal . . . . .	—	0,023	0,37	0,006	0,08
Azotul albuminoidic coagulabil . . . . .	—	1,77	1,46	0,45	0,32

Pierdere în substanță uscată . . . . . 5,35 % pentru substanță proasp.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 9,20 % " " "

Pierdere în hidrați de carbon: 1. Amidon. . . . . 2,24 % = 3,67 CO<sub>2</sub> % p. subst. pr.

2. Monozaharide. 1,89 % = 2,77 CO<sub>2</sub> % " " "

3. Dizaharide. . . . . 0,13 % = 0,20 CO<sub>2</sub> % " " "

Pierdere în acizi liberi . . . . . 0,72 % = 0,84 CO<sub>2</sub> % " " "

Suma . . . . . 4,98 % = 7,48 CO<sub>2</sub> % " " "

Tabloul W  $\alpha$ 

	Calculat ca:	a		b	
		% substanță proaspătă		% substanță proaspătă	
Substanțe solubile . . . . .	—	—	13,88	—	9,69
Din cari {	Monozaharide . . . . . Dizaharide . . . . . Acizi liberi . . . . . $C_6 H_{12} O_6$ $C_{12} H_{22} O_{11}$ $C_4 H_6 O_6$	3,78	6,65	1,89	3,91
		0,33		0,20	
		2,54		1,82	
Așa dar: substanțe solubile ne- cunoscute cari conțin de ase- menea și corpurile azotoase.	—	—	7,23	—	5,78

## Experiența XI

70 de frunze recoltate la 12 August, ora 5 p. m.

Experiența a fost întreruptă după 493 ore de respirație, de oarece ciupercile începuse a atacă frunzele puse în experiență.

Porțiunile de frunze atacate de ciuperci nu au fost luate pentru analizele chimice, ci au fost calculate numai ca substanță uscată.

Rezultatele sunt rezumate în tabloul următor :

Tabloul X

	a		b	
	Pentru 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă	Pentru. 70 jumăt. de frunze	% pentru substanța proaspătă
Substanța proaspătă . . . . .	117 g.	—	119 g.	—
Substanța uscată . . . . .	30,12 g.	25,74 g.	20,39 g.	17,13 g.
Apă . . . . .	86,88 "	74,26 "	98,61 "	82,87 "
CO <sub>2</sub> degajat . . . . .	—	—	17,53 "	14,73 "

Așa dar porțiunea (b) a pierdut după 493 ore de respirație 8,61% substanță uscată, calculată pentru 100 gr. substanță proaspătă.



Tabloul Y pentru experiența XI

a = Jumătățile de frunză analizate direct.

b = Jumătățile de frunză cari au respirat 493 ore la temperatura camerei.

	Calculat ca :	Pentru 100 gr. substanță uscată		Pentru 100 gr. substanță proaspătă	
Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	10,71	1,48	2,76	0,25
Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0	0	0	0
Amidon . . . . .	$C_6 H_{10} O_5$	10,37	5,05	2,67	0,86
Hemiceluloză . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	—	—	—	—
Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_6 O_6$	9,66	3,65	2,49	0,62
Substanțe organice solubile . .	—	45,63	27,53	11,74	4,71
Substanțe minerale solubile . .	—	4,88	5,53	1,26	0,94
Azot total . . . . .	—	2,47	3,66	0,64	0,66
Azot solubil . . . . .	—	0,39	0,97	0,10	0,17
Azot amoniacal . . . . .	—	0,02	0,50	0,005	0,09
Azotul albuminoidic coagulabil.	—	2,08	2,69	0,54	0,49

Pierderea în substanță uscată . . . . . 8,61<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pentru substanță proasp.

CO<sub>2</sub> găsit . . . . . 14,73<sup>0</sup>/<sub>0</sub> " " "

Pierderea în hidrați de carbon: 1. Amidon. . . . 1,81<sup>0</sup>/<sub>0</sub> = 2,95 CO<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> p. subst. pr.

2. Monozaharide. 2,51<sup>0</sup>/<sub>0</sub> = 3,68 CO<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> " " "

Pierderea în acizi liberi . . . . . 1,87<sup>0</sup>/<sub>0</sub> = 2,19 CO<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> " " "

Suma . . . . . 6,19<sup>0</sup>/<sub>0</sub> = 8,82 CO<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> " " "

Tabloul Y α

Substanțe organice solubile în apă

	Calculat ca :	a		b	
		% substanță proaspătă		% substanță proaspătă	
Substanțe solubile . . . . .	—	—	11,74	—	4,71
Din cari {					
Monozaharide . . . . .	$C_6 H_{12} O_6$	2,76	5,25	0,25	0,87
Dizaharide . . . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	0			
Acizi liberi . . . . .	$C_4 H_6 O_6$	2,49			
Așa dar : substanțe solubile ne- cunoscute cari conțin de ase- meni și corpurile azotoase .	—	—	6,49	—	3,84

(Va urma)



EINE METHODE  
ZUR  
BESTIMMUNG DER VERDAMPFUNGSWÄRME DER METALLE

VON  
Dr. CR. MUSCELEANU

(Fortsetzung und Schluss)

M E S S U N G E N.

I. QUECKSILBER.

ATOMGEWICHT = 200.

Als Anode habe ich am Anfang ein Glasgefäß mit einem Platindraht und dann einen Eisentiegel (Fingerhut) verwandt. Die Resultate waren dieselben. Die Stromintensität, die durch das Rohr floss, war verschieden — 0,6 bis 0,9 Ampère. Mehr als 0,9 Amp. konnte ich nicht benutzen, da die Verdampfung dann so stark wurde, dass das Quecksilber aus dem Gefäß hinausspritzte und dadurch die Resultate fälschte. Ein sehr wichtiger Fall, welchen ich so genau wie möglich festzustellen versucht habe, ist folgender: Der Anodenfall wächst mit dem Wachsen der Stromintensität; dieses Wachsen ist, wie in Tabelle I zu sehen ist, ungefähr proportional zum Wachstum des Stromes. Für einen Strom mit der Intensität 0,9 Amp. ist ein Anodenfall von 8,4 Volt, während für einen Strom von 0,6 Amp. einer von 6,4 Volt ist. Den Druck habe ich gesucht aufrecht zu erhalten —  $2,10^{-3}$  Millimeter. Die dazu verwendete Zeit war zwischen 80'' und 100''. Die Menge des Quecksilbers war verschieden — 1,6663 gr. bis 5,8741 gr. Die Verdampfungstemperatur war für alle Versuche dieselbe (bis  $5^0$  Unterschied). Die erhaltenen Resultate sind sehr nahe übereinstimmend und, wie man sieht, etwas grösser als die von Person, und etwas kleiner als die von Kurbatoff gefundenen.

Wie aus Tabelle I zu ersehen ist, ist ausserdem noch die Troutonsche<sup>16</sup> Formel geprüft. Dieselbe lautet:

$$\frac{mL}{T} = \text{const.}$$

wobei sie sonst zwischen 21 und 22 schwankt.

(m = Molekulargewicht, L = Verdampfungswärme,  
T = absolute Temperatur).

Die Berechnung der Verdampfungswärme geschah nach den auf Seite 12 angeführten Formeln. Danach ist

$$L = \frac{\lambda_0}{g'}$$

$$\lambda_0 = \lambda' - g \int_T^{T_1} C dT$$

$$\lambda' = 0,239. 1Et = 0,239. 0,6. 6,4. 80 = 73,42$$

$$g \int_T^{T_1} C dT = 1,6663 \int_{195}^{234} C dT \quad C = 0,037.$$

Die Rechnung gibt für

$$L = \frac{\lambda_0}{g_1} = 63,10$$

latente Verdampfungswärme und für die totale Verdampfungswärme unter Berücksichtigung des Strahlungsverlustes.

$$\Delta = L + \int_T^{T_1} C dT = 73,45 \quad (\text{S. Tab. I}).$$

$$\Delta = 73,45 \quad L = 63,30$$

16. Trouton, Phil. Mag. 18, 54, 1884.

Tabelle I. Verdampfungswärme des Quecksilbers.

Person hat L = 62 cal. gefunden und Kurbatoff 67,6. Berechnet nach Clausius Formel

$$L = T \frac{dp}{dT} (v_1 - v_2) = 69.$$

I	E	t (sec.)	d (mm)	gv vor	gnnach	gv-gn=g'	T	$\int_T^{T_1} C dT$	$L = \frac{\lambda_0}{g_1}$	Trouton'sche Formel $\ln L/T = K$
				Verdampfung	Verdampfung					
0,6 A	6,4 V	80	$2,10^{-3}$	1,6663	0,7845	0,8818	$\bar{T} = 19,5$ $T_1 = 294,0$	73,45	63,30	22,30
0,6 "	6,5 "	90	$2,10^{-3}$	2,0679	1,0892	0,9787	$\bar{T} = 18,$ $T_1 = 297,0$	73,40	63,10	21,60
0,6 "	6,5 "	100	$2,10^{-3}$	2,3164	1,2373	1,0791	$\bar{T} = 18,5$ $T_1 = 299,5$	74,60	64,20	22,60
0,7 "	7,1 "	80	$2,10^{-3}$	2,7403	1,7107	1,0296	$\bar{T} = 18,0$ $T_1 = 298,0$	74,20	63,90	22,40
0,7 "	7,2 "	100	$2,10^{-3}$	2,8415	1,4383	1,4032	$\bar{T} = 19,0$ $T_1 = 299,5$	74,40	64,10	22,30
0,8 "	7,7 "	80	$2,10^{-3}$	3,4972	2,2235	1,2737	$\bar{T} = 19,0$ $T_1 = 295,5$	73,30	63,60	22,20
0,9 "	8,4 "	80	$2,10^{-3}$	5,3874	3,9859	1,4015	$\bar{T} = 19,0$ $T_1 = 297$	73,20	62,90	21,90
0,9 "	8,4 "	90	$2,10^{-3}$	5,8741	4,2896	1,5845	$\bar{T} = 18,5$ $T_1 = 296,0$	74,00	63,40	22,10
				A=73.80	L=63,60					

## II. CADMIUM

ATOMGEWICHT = 112.

Das Cadmium stammt von der Firma Kahlbaum. Um das Thermoelement in das Gefäß einführen zu können, habe ich das Metall in kleine Stücke geschnitten. Bei den Versuchen betrug die Stromstärke 1,4 bis 1,8 Ampère. Die Verdampfung ging sehr schnell vor sich. Der Anodenfall stieg mit wachsender Stromintensität, aber sehr wenig. So entsprach einer Zunahme um 0,4 Ampère ein Wachsen von 0,5 Volt. Der Druck war  $2,10^{-3}$  mm Hg. Bei Beginn des Versuches änderte sich der Druck dadurch, dass aus dem Metall Gas entwich. Um diesen Fehler zu beseitigen, habe ich das Metall vor dem Gebrauch zwischen  $100-120^{\circ}$  erwärmt. Auf diese Art ist die Veränderung des Druckes kaum bemerkbar. Während der ganzen Zeit, die die Verdampfung dauert, nimmt das Rohr eine hellblaue Farbe an. Das Metall kondensiert sich an den Wänden des Rohres. Die Folien waren gut spiegelnd, oxydierten sich jedoch bald an der Luft. Der Temperaturkoeffizient des Widerstandes dieser Folien war von Arndt gemessen, der 3,6 fand, ein Wert, der für die Folien des absolut reinen Metalls gilt<sup>17</sup>.

Die benutzte Menge schwankte zwischen 2,1068 und 4,3411 gr. Die Temperatur habe ich mit dem Thermoelement Platin-Platin-Rhodium gemessen, sie schwankt zwischen  $715$  bis  $735^{\circ}$ .

Die Troutonsche Formel ist geprüft, aber die erhaltenen Werte sind zu niedrig. (Es gibt einige Körper, für welche diese Konstante — bis 17 — ist.

Die totale und latente Verdampfungswärme ergab sich als Mittel aus den in der Tabelle angegebenen Daten zu:

$$\Delta = 222 \text{ und } L = 181.$$

17. Landolt und Börnstein-Tabelle.

Tabelle II. Verdampfungswärme des Cadmiums.

Berechnet nach Clausius Formel  $L = T \frac{dp}{dt} (v_1 - v_2) = 202$ .

I	V	t (sec.)	d (mm)	gv vor Ver- dam- pfung	gn nach Ver- dam- pfung	gv-gn=g'	T	$\int_{T_1}^{T_2} \frac{dT}{T}$	$L = \frac{\lambda_0}{g_1}$	Trouton'sche Formel mL/T=K
		sec.	mm	gr	gr	gr				
1,4 A	7,3 V	70	$2,10^{-3}$	2,1068	1,6877	0,4191	T = 17,0 T <sub>1</sub> = 735,0	225	183	20,0
1,5 "	7,4 "	70	$2,10^{-3}$	2,3990	1,9814	0,4176	T = 18 T <sub>1</sub> = 729,0	222	179	19,2
1,5 "	7,4 "	80	$2,10^{-3}$	2,6662	1,1467	0,5255	T = 17,5 T <sub>1</sub> = 732	223	181	21,4
1,4 "	7,2 "	80	$2,10^{-3}$	2,5471	2,0551	0,4920	T = 19,0 T <sub>1</sub> = 715	217	175	19,1
1,6 "	7,8 "	80	$2,10^{-3}$	3,2112	2,6491	0,5621	T = 17 T <sub>1</sub> = 726	212	176	19,2
1,6 "	7,7 "	70	$2,10^{-3}$	2,9451	2,5238	0,4213	T = 19,0 T <sub>1</sub> = 720	224	182	19,8
1,8 "	7,9 "	70	$2,10^{-3}$	3,1051	2,5554	0,5497	T = 18,5 T <sub>1</sub> = 715	219	179	19,1
1,8 "	7,9 "	90	$2,10^{-3}$	4,3411	3,7491	0,5920	T = 19,0 T <sub>1</sub> = 730	229	185	20,2

A=222      L=181

III. ZINK.

ATOMGEWICHT = 65.

Das angewandte Zink für das Studium der Verdampfung habe ich mir von Kahlbaum verschafft. Um das Thermoelement einführen zu können, verfuhr ich wie beim Cadmium, indem ich das Metall in kleine Stücke zerschnitt. Der angewandte Strom schwankte zwischen 1,5 und 2,0 Amp. Die Verdampfung ging sehr schnell vor sich. In dem Augenblicke, wo das Zink verdampft, nimmt das Rohr eine rosa Farbe an; der gemessene Anodenfall war zwischen 9,1—10,2 Volt. Ebenso konnte man beim Zink dasselbe Anwachsen des Anodenfalles mit dem Wachsen der Stromintensität feststellen, wenn es auch geringer als beim Cadmium ist. Ich bin beim Zink ebenso wie beim Cadmium verfahren, um das Freiwerden okkludierter Gase im Rohr während des Versuches zu vermeiden, also um eine Druckänderung auszuschliessen, wurde das Metall auch auf 120—140° erwärmt. Dieses künstliche Freimachen okkludierten Gases muss beim Zink sehr sorgfältig gemacht werden, da bei diesem Metall durch

grosse Gasabgabe während des Versuches die Stromintensität sehr wahrnehmbar abnimmt, da der Druck von  $2,10^{-3}$  bis auf  $1,10^{-4}$  nun zunimmt. Während des ganzen Versuches bekommt das Rohr eine hellrosa Farbe, in der Umgebung der Anode bildet sich eine sehr helle Zone, die aber etwas dunkler als das übrige Rohr gefärbt ist. Das Metall kondensiert sich an den Wänden des Rohres und bildet einen Spiegel, der sich sehr leicht oxydiert, sobald er mit der Luft in Berührung kommt. Die Temperatur habe ich mit Hilfe eines Thermoelementes (Platin-Platin-Rhodium  $10^0/0$  Rh.) gemessen, sie variierte um ca.  $60^0$  bei verschiedenen Messungen ( $826-885^0$ ). Die Formel von Trouton ist auf ihre Richtigkeit geprüft.

Die totale und latente Verdampfungswärme ergab sich als Mittel aus den in der Tabelle angegebenen Daten zu:

$$\Delta=439,0 \quad L=365,0$$

Tabelle III. Verdampfungswärme des Zinks.

Berechnet nach Clausius Formel  $L=T \frac{dp}{dt}(v_1-v_2)=388$ .

I	E	t (sec.)	d (mm)	gv vor Ver- dam- pfung	gnach Ver- dam- pfung	gv-gn=g'	T	$\int_{T_1}^{T_2} \frac{cdT}{T}$	$L = \frac{\lambda_0}{g_1}$	Trouton'sche Formel $mL/T = K$
		sec.	mm	gr	gr	gr				
1,5 A	9,1 V	70	$2,10^{-3}$	1,2719	0,9573	0,3146	$T = 18,$ $T_1 = 868$	445	364	20,7
1,6 "	9,3 "	70	$2,10^{-3}$	1,4169	1,0801	0,3368	$T = 18,$ $T_1 = 859$	448	367	21,0
1,6 "	9,4 "	80	$2,10^{-3}$	1,6010	1,2013	0,3997	$T = 17,0$ $T_1 = 826$	446	369	21,9
1,7 "	9,4 "	80	$2,10^{-3}$	1,8004	1,3926	0,4078	$T = 18,5$ $T_1 = 843$	432	363	21,2
1,7 "	9,5 "	80	$2,10^{-3}$	2,0741	1,7145	0,3596	$T = 19,0$ $T_1 = 860$	437	365	21,0
1,8 "	9,7 "	90	$2,10^{-3}$	2,1805	1,6856	0,4949	$T = 17,0$ $T_1 = 880$	434	362	20,4
1,9 "	9,9 "	90	$2,10^{-3}$	2,8009	2,3511	0,4498	$T = 18,$ $T_1 = 873,5$	430	357	19,0
2,0 "	19,2 "	90	$2,10^{-3}$	2,8483	2,3449	0,5034	$T = 18,$ $T_1 = 885$	442	370	21,1
								$\Delta = 439.$		$L = 365.$

## IV. MAGNESIUM.

ATOMGEWICHT = 24,4.

Das Magnesium stammt von Kahlbaum. Um die Temperatur mit Hilfe des Thermoelements messen zu können, habe ich ebenso wie beim Cadmium und Zink das Metall in kleine Stücke zerschnitten. Der benutzte Strom variierte für die verschiedenen Messungen zwischen 1,7—2,3 Amp. Der Anodenfall wächst sehr wenig mit der Intensität des Stromes, ebenso wie beim Cadmium, Quecksilber und Zink. Der Druck variierte wenig durch das Freiwerden von Gasen aus dem Metall, ebenso waren die Aenderungen des Anodenfalles als Folge der Gasabgabe gering. Um die Variation des Druckes zu verhindern, bin ich wie bisher verfahren, indem ich nämlich das Magnesium längere Zeit erhitzte—zwischen 100—120°; auf diese Art war die Wirkung der Gasentwicklung bei dem sehr grossen Volumen des Apparates und dem ununterbrochenen Arbeiten der Pumpe auf das Rohr fast gar nicht bemerkbar. Mit einer Kathode von der Grösse 1 cm Breite und 3 cm Länge konnte man einen konstanten Strom bis 2,1 Amp. bequem 90 Sek. durch das Rohr fliessen lassen. Um eine längere Zeit arbeiten zu können, musste die Kathode möglichst lang sein. Die im Rohr durch das Verdampfen entstandene Farbe war hellgrün, am Anfang dagegen, bevor das Metall verdampfte, bekam das Rohr eine hellblaue Farbe.

Die Dämpfe kondensieren sich und bilden einen Spiegel, welcher sich —sobald er in Berührung mit der Luft kommt— oxydiert. Die Temperatur habe ich mit einem Thermolement (Platin-Platin-Rhodium) gemessen.

Die Formel von Trouton ist zufriedenstellend, da die erhaltenen Werthe sehr wenig höher sind als wie die von Grüneisen<sup>18</sup> erhaltenen.

Die totale und latente Verdampfungswärme ergab sich als Mittel aus den in der Tabelle angegebenen Daten zu :

$$\Delta = 2027 \quad L = 1700.$$

18. E. Grüneisen, Verhandl. d. D. Phys. Gesellsch. XIV, J. Nr. ; 6. p. 324.

Tabelle IV. Verdampfungswärme des Magnesiums.

Berechnet von Grüneisen : L=1910 cal.

I	E	t (sec.) sec.	d (mm) mm	gv vor Ver- dam- pfung gr	gnach Ver- dam- pfung gr	gv-gn-g' gr	T	$A = L + \int_{T_1}^T cdT$	$L = \frac{\lambda_0}{\sigma_1}$	Trouton'sche Formel mL/T = K
1,7 A	13,5 V	70	$2,10^{-3}$	0,8688	0,8304	0,0384	T = 18 T <sub>1</sub> = 1270	1915	1608	25,0
1,8 »	13,6 »	70	$2,10^{-3}$	0,9011	0,8575	0,0436	T = 18,0 T <sub>1</sub> = 1290	2096	1678	25,7
1,9 »	13,8 »	80	$2,10^{-3}$	1,0121	0,9414	0,0707	T = 17 T <sub>1</sub> = 1300	2025	1703	26,0
1,9 »	13,8 »	90	$2,10^{-3}$	1,3111	1,2527	0,0584	T = 19 T <sub>1</sub> = 1350	1945	1638	25,8
2,0 »	14,1 »	80	$2,10^{-3}$	1,0374	0,9595	0,0779	T = 18,5 T <sub>1</sub> = 1320	2130	1805	26,6
2,1 »	14,3 »	90	$2,10^{-3}$	1,1432	1,0174	0,1258	T = 19 T <sub>1</sub> = 1280	1988	1673	26,3
2,2 »	14,6 »	80	$2,10^{-3}$	1,2356	1,1471	0,0885	T = 19 T <sub>1</sub> = 1310	2029	1708	25,4
2,3 »	14,8 »	70	$2,10^{-3}$	1,1011	1,0151	0,0860	T = 20 T <sub>1</sub> = 1325	2089	1763	26,8

A=2027

L=1700.

## V. WISMUTH.

ATOMGEWICHT = 208.

Das Metall stammt von Kahlbaum. Um das Thermoelement einführen zu können, habe ich wie bei den anderen Metallen das Metall in kleine Stücke zerschnitten. Vor der Verdampfung habe ich das Metall auf 100° und 150° erwärmt, um das Freiwerden der Gase während des Versuches zu vermeiden. Die Menge der entwickelten Gase ist — nachdem ich eine Zeit lang die Erwärmung vorgenommen habe — sehr klein. Der angewandte Strom variierte zwischen 2—2,7 Amp. Der gemessene Anodenfall lag zwischen 3,2 und 4,3 Volt, sehr klein im Vergleich zu den anderen Metallen. Auch beim Wismuth, wie den andern bis jetzt untersuchten Metallen, wächst der Anodenfall mit der Intensität des Stromes sehr wenig. Die Messung des Anodenfalles habe ich sowohl im Augenblick, in dem die Verdampfung anfängt, vorgenommen, als auch am Schluss des Versuches, und erhielt dieselben Werte. Während der Verdampfung ist die Farbe des Rohres blau, aber stärker um die Anode herum, in deren Nähe sich das Rohr durch das Kondensieren der Metaldämpfe schwärzt; es



bildet sich hier kein glänzender Spiegel, wie bei den anderen Metallen. Die Zeit, wie lange ein Versuch dauert, schwankt zwischen 70—90 Sek., die ich mittels der Stoppuhr gemessen habe. Die Menge des verdampften Wismuths ist klein im Vergleich zu den anderen Metallen (Hg, Cd). Die Verdampfungstemperatur  $T$  habe ich mit Hilfe eines Thermoelementes (Platin-Platin-Rhodium 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) gemessen. Die zweite Lötstelle wurde, solange der Versuch dauerte, auf konstanter Temperatur gehalten.

Die Formel von S. 12 gibt  $\Delta$  und  $L$ .

Für  $c$  habe ich 0,029 genommen.

Die Konstante von Trouton ist für das Atomgewicht = 208 in Beziehung zu den anderen Metallen zu gross (30—33); trotzdem können wir nicht sagen, dass die für Wismuth festgesetzte Bestimmung von dem wahren Werte sehr abweicht. Die Konstante ist z. B. auch bei Schwefel gross (32), während mehrere Forscher für die Verdampfungswärme des Schwefels Werte gefunden haben, welche ungefähr mit den richtigen übereinstimmen.

Die totale und latente Verdampfungswärme ergab sich als Mittel aus den in der Tabelle angegebenen Daten zu :

$$\Delta = 177. L = 161$$

Tabelle V. Verdampfungswärme des Wismuths.

I	E	t (sec.)	d (mm)	gv vor Ver- dam- pfung	gnach Ver- dam- pfung	gv-gn g'	T	$\int_{T_1}^T cdT$ $A = L + \int_{T_1}^T cdT$	$L = \frac{\lambda_0}{S_1}$	Trouton'sche Formel $ml/T = K$
		sec.	mm	gr	gr	gr				
2,0 A	3,2 V	70	2,10 <sup>-3</sup>	4,2360	4,0635	0,1725	T = 18,0 T <sub>1</sub> = 620	172	154	31,0
2,2 "	3,5 "	70	2,10 <sup>-3</sup>	5,9833	5,8704	0,1129	T = 18 T <sub>1</sub> = 615	185	167	34,0
2,4 "	3,8 "	80	2,10 <sup>-3</sup>	6,8877	6,5701	0,3176	T = 18,5 T <sub>1</sub> = 630	168	150	33,6
2,5 "	3,9 "	80	2,10 <sup>-3</sup>	8,2212	7,9947	0,2265	T = 19,0 T <sub>1</sub> = 608	179	161	33,5
2,6 "	4,1 "	80	2,10 <sup>-3</sup>	8,3527	8,0697	0,2830	T = 17,5 T <sub>1</sub> = 624	177	159	33,9
2,4 "	3,8 "	90	2,10 <sup>-3</sup>	8,0412	7,7273	0,2839	T = 18,5 T <sub>1</sub> = 633	181	163	33,5
2,7 "	4,3 "	70	2,10 <sup>-3</sup>	8,3324	8,0729	0,2595	T = 17,0 T <sub>1</sub> = 627	169	151	31,4
2,6 "	4,00 "	70	2,10 <sup>-3</sup>	8,2776	8,1165	0,1611	T = 18,0 T <sub>1</sub> = 628	179	160	33,0

$\Delta = 177. L = 161.$

## ZUSAMMENFASSUNG.

1. Bis auf die Gegenwart kannte man nur die Verdampfungswärme des Quecksilbers (Person, Kurbatoff). Bei anderen Metallen war die Konstante experimentell nicht festgestellt worden.

2. Die vorliegende Arbeit gibt mit dieser Methode erhaltene Resultate an, und zwar für :

	<u>A</u>	<u>L</u>	<u>d mm Hg</u>
Quecksilber	73,80	63,60	$2,10^{-3}$
Cadmium	222,—	181,—	$2,10^{-3}$
Zink	439,5	365,8	$2,10^{-3}$
Magnesium	2027,—	1700,—	$2,10^{-3}$
Wismuth	177,5	161,5	$2,10^{-3}$

3. Die Formel von Trouton ist auf die Richtigkeit geprüft. Die erhaltenen Werte für Quecksilber, Zink, Cadmium sind zwischen 19,5 und 23,8, für Wismuth und Magnesium 28,4—33.

Die Formel von Trouton ist geprüft, wenn für  $m$  das Atomgewicht genommen ist, denn bei diesen Metallen besteht das Molekül im Dampfzustande aus einem Atom.



II. <sup>1)</sup> CONTRIBUȚIUNE LA FLORA DOBROGEI

DE

P. ENCULESCU

LICENȚIAT ÎN ȘTIINȚELE NATURALE

În această mică lucrare citez câteva din plantele mai interesante, colectate în excursiunile ce am făcut în Dobrogea, în vara anului 1912, dintre cari unele ne mai fiind menționate până acum în această parte a României, le dau și o descriere amănunțită, iar altele deși menționate, însă din interesul ce prezintă, fiind citate din puține localități și în general pentru a se putea stabili aria lor geografică la noi în țară, indic numai localitățile unde le am aflat. În afară de aceasta, la fiecare din plantele menționate, arăt tipul de sol pe care este stabilită, diferitele localități unde ea a mai fost aflată de alți botaniști, fie în Dobrogea, sau chiar și în restul țării, în fine aria lor geografică în afară de România, în scop de a se putea vedea legătura ce există între flora țării noastre și aceea a țărilor învecinate, sau chiar cu ale acelor mai îndepărtate.

Toate aceste plante mai jos menționate se găsesc în erbarul sect. agrogeologice a Institutului Geologic al României.

\*

*Buffonia tenuifolia* L. Spec. 179 ; Boiss. Fl. orient., I, p. 665 ; Rchb. Fl. germ. exs., p. 782 ; M. Bieb. Fl. taur-cauc., I, p. 115 ; Koch. Syn. ed. 3, p. 93 ; Vel. Fl. bulg., p. 95 ; Gren. God. Fl. Fr., I, p. 249 ; Rouy. Fl. Fr., III, p. 283 ; Coste. Fl. Fr., I, p. 200 ; Grec. Supl. la Consp. fl. Rom., p. 34. — *B. annua*. D. C. Prod., I, p. 388. — *B. parviflora*. Griseb. Spicil. rumel., I, p. 197 ; Brand. Fl. Dob., p. 65. — *B. tenuifolia* var. *intermedia*. Frenzl. in Ledeb. Fl. ross. — Iunie, Iulie.

*Hab.* Această plantă rară pentru țara noastră, nu a fost semnalată până în prezent decât numai din două localități și numai

<sup>1)</sup> Prima contribuțiune apărută în anul 1912, în colaborare cu I. Prodan, Buletinul societății de științe, anul XXI, No. 5.

din Dobrogea și anume: Dm. Brandză<sup>1)</sup> »Rară în stepa de la Konkodii«, iar Dm. Grecescu<sup>2)</sup> »Locuri pietroase, sfărâmate sau țărânoase. Murfatlar pe coaste«. Eu am întâlnit-o într'o excursiune ce am făcut împreună cu Iuliu Prodan, la sud de comuna Hamangea (județul Tulcea), pe un sol de stepă uscată, chiar loessoid și pietros, iar singur pe malul expus în spre nord al văii Cheragi, între Cheragi și Sarighiol (județul Constanța), pe un sol schelet.

*Ar. geogr.* Spania, Franța meridională, Macedonia, Serbia, Bulgaria, Rusia meridională, Transcaucazia.

*Cytisus nigricans*. L. Sp. pl., ed. 2, p. 1041; Koch. Syn., ed. 3, p. 133; Coste. Fl. Fr., I, p. 303; Sturm. Deutschl. fl., h. 12, t. 13; D. C. Prod., II, p. 153; Boiss. Fl. orient., II, p. 49; Schlechtd. Lang. Deutsch., p. 23, f. 2308; Ledeb. Fl. ross., I, p. 521; Vel. Fl. bulg., p. 126; Simonkai. Emun. fl. Trans. p. 171; Asch. Graeb. Syn. d. mitteleur. fl., VI, 2, p. 310; Beck. Fl. v. Nieder-Österreich., p. 831; Lutz. Sturms. Fl. v. Deutschl., IX, p. 99, t. 26; Hallier. Fl. v. Deutschld., XXIII, p. 96, t. 2308; Garcke. Fl. v. Deutschl., p. 431; Rchb. Fl. germ. exs., p. 525; Ioseph Paczoski Gründzuge der Entwichelung, der Flora in Südwest-Russland., p. 142 și 349 (rus); Grec. Consp. fl. Rom., p. 159; Brand. Prod. fl. rom., p. 108 și 558; Panțu. Pl. cunoscut de pop. rom., p. 145, Contrib. la fl. Bucegilor, p. 12 și Contrib. nouă la fl. Ceahlăului, p. 13. — *Lembotropis nigricans* Griseb. Spicil. Fl. rumel. et bithy., I, p. 10. — *Lembotropis nigricans*. L. apud Koch. Dendrologie, I, p. 21; Halácsy. Consp. fl. Graec., I, p. 334. — *Genista nigricans*. Scheele in Flora, p. 438 (1843).

*Desc.* Arbust de 50 c.m.—1 m. înălțime, ramificat, drept cu ramuri subțiri și rotunde, alipit păroase mai ales cele tinere. Frunze alterne, toate pețiolate, lipsite de stipule, cu câte 3 foliole obovale sau oblongi, la cele mai multe dintre frunze, foliola terminală este ceva mai mare ca celelalte două laterale, grabre pe fața superioară, alipit păroase pe cea inferioară, ele se innegresc puțin prin uscure. Flori numeroase, galbene, innegrindu-se prin uscure, dispuse în grape terminale, erecte și alungite. Caliciul erbaceu, alipit pubescent, scurt, în formă de clopot, cu buzele

<sup>1)</sup> Flora Dobrogei, ed. Academiei române, p. 65. 1898.

<sup>2)</sup> Supliment la Conspectul florei României, p. 34. 1909.

divaricate și bine distincte, cea superioară bidentată, cea inferioară tridentată, dinții sunt scurți, lineari sau îngust lanceolați și ascuțiți. Pedicelele florale scurte, pubescente și cu o mică bractee lineară, așezată cam la mijlocul lui. Corola papilionacee, cu stindard larg, glabru și de lungimea carenei, care este curbă și rostrată. Stamine monadelfe, stil ascendent cu stigmat oblic. Fruct păstae oblong-lanceolată, turtită de 20-40 c. m. lungime, alipit păroasă și nestipitată. Semințe netede, galben-brune — Iunie-August.

*Vulg.* Drob, Bobișel, Lemnu-bobului (Grec.), Groazână-mare (Brand.).

*Hab.* În stușișurile de pe malul râpos, stâncos și umed, cu expunere în spre nord a lacului Mangalia, în fața izvoarelor sulfuroase. În această parte, el se întâlnește mai ales în părțile inferioare, ridicându-se până pe la mijlocul coastei, nici odată însă mai sus, în părțile uscate.

Stușișurile în care el se întâlnește sunt formate din :

Evonymus europaeus L. f. abundant	Crataegus monogyna Jacq.
” verrucosus Scop.	Jasminium fruticans L.
Cornus mas. L. foarte abundant	Viburnum Lantana L.
” sanguinea L. foarte abundant	Prunus spinosa L.
Rhamnus Carthartica L.	Berberis vulgaris L.
Pyrus communis L.	Rhus Cotinus L.
Ligustrum vulgare L.	Clematis Vitalba L.
Prunus Mahaleb L.	Hedera Helix L. pe stâncile umede
Rosa canina L.	din partea de jos a coastei.
” dumetorum Thuel.	Rubus caesius L.

În afară de Dobrogea unde pentru prima oară îl semnalez, acest arbust a mai fost citat în restul țării, în următoarele localități : Dm. Grecescu <sup>1)</sup> »La locuri tari uscate, aprice, în regiunea câmpiană și a dealurilor alpestre. Craiova, Râmnic, Cozia, Stănișoara, Bughea, Nămăești, Câmpulung, Conțești, Vultureanca, București prin viile de la Herăstrău, Câmpina pe valea Prahovei și a Dof-tanei, Slănic, Buzău, Bâsca, Odobești, Vrancea, Agapia, Neamțu«. Dm. Brandză <sup>2)</sup>. »Pe coastele pietroase și pe stâncile de prin pă-

<sup>1)</sup> *Conspectul florei României*, p. 159—160, 1898.

<sup>2)</sup> *Prodromul florei române*, p. 108 și 558, 1879—1883.

durile munților. — În munții Vrancei la Olănești, în munții Coziei, în munții Muscelului pe coasta mănăstirii de la Nămăești, în munții Buzăului la Bâsca pe muntele de la spatele stabilimentului, în munți Bacăului la mănăstirea Cașinului; în Moldova superioară, pe lângă Iași la Hadâmb și Țubana, la Târgul-Ocnei pe măgura Ocnei, la Telega, la Conțești, la Vârciorova către Porțile-de-fer«. Panțu <sup>1)</sup> »pe locuri uscate și pietroase, pe marginea pădurilor. Sinaia, pe lângă drumul de la gară« și <sup>2)</sup> »pe coaste pietroase și pe stâncile de prin păduri. Hangu spre Bîcaz, pe locuri pietroase de pe marginea drumului, nu tocmai frecvent, dealul Balaurului, pe coaste la marginea șoselei, abundent«.

*Ar. geogr.* Franța, Elveția, Germania australă, Italia boreală, Ungaria, Dalmația, Panonia, Macedonia, Grecia, Bulgaria, Rusia austro-occidentală.

*Genista albida.* Willd. Sp. pl., III, p. 942; Boiss. Fl. orient., II, p. 42; Grec. Consp. fl. Rom., p. 157, Supl., p. 43; Brand. Fl. Dob., p. 102; Panțu. Pl. cunosc. de pop. rom., p. 90; M. Bieb. Fl. taur-cauc., III, p. 459; Ledeb. Fl. ross., I, p. 518; DC. Prod., II, p. 152; Ioseph Paczoski. Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 123 (rus). — Iunie.

*Vulg.* Drog.

*Hab.* Această plantă destul de rară, în acelaș timp foarte interesantă, mai ales prin aria sa geografică restrânsă, a fost citată până acum de: Dm. Grecescu <sup>3)</sup> »Locuri pietroase, pe munții de la Greci, în Dobrogea«, iar Dm. Brandză <sup>4)</sup> »In stepa aridă de la Cavgagia în societate cu *Centaurea Jankae* și *Jurinea stoechadi-  
folia*«. Eu am întâlnit-o, în sudul Dobrogei și anume: pe solul schelet de pe coasta expusă în spre nord a văii Cheragi între Cheragi și Sarighiol, în această parte ea nefiind însoțită de cele două plante mai sus amintite (Br).

*Ar. geogr.* Rusia meridională.

*Caragana frutescens* D C. Prod., II, p. 268, Sp., 1044 sub *Robinia*; Boiss. Fl. orient., II, p. 198; Şmalkauzen, I, p. 252; Zele-

<sup>1)</sup> Contribuțiuni la flora Bucegilor, p. 12. An. Ac. Rom. seria II, tom, XXIX. 1907.

<sup>2)</sup> » nouă la flora Ceahlăului, p. 13. An. Ac. Rom. seria II, tom. XXXIII, 1911.

<sup>3)</sup> Consp. florei României, p. 157.

<sup>4)</sup> Flora Dobrogei, p. 102.

netzki, Prod. fl. taur., p. 243 (rus.), Schiță asupra cercetărilor botanice din guv. Basarabiei p. 22 (rus.); Ioseph Paczoski. Grundzüge der Entwichelung der Flora in Südwest-Russland, p. 27, 28, 29, 30 . . . ; Brand. Prod. fl. rom., p. 547; Panțu. Pl. cunosc. de pop. rom., p. 308; Enculescu Caragana frutescens DC. în România și importanța sa. Bul. soc. de St. XXI. No. 1 și 2 (1912). — *C. mollis* Bess. — *Robinia mollis* M. Bieb. Fl. taur.-Cauc., III, p. 477 (forma *subvillosa*). — Maiu-Iunie.

*Vulg.* Tufă lemnoasă (Br.), Dracilă (în Basarabia).

Deși această plantă, se menționează pentru prima oară în Dobrogea, totuș cred că este inutil a o descrie, aceasta fiind destul de amănunțit făcută, într'un mic articol al meu <sup>1)</sup> din 1912.

*Hab.* În Dobrogea acest rar și interesant arbust, nu a mai fost menționat de nici unul din botaniștii noștri. Eu l'am întâlnit în stușișurile de pe malul expus în spre nord al văii Carasu, din fața stației Mircea-Vodă, apoi în stușișurile de pe malul cu aceeaș expunere al lacului Cochirleni, ceva mai la sud-est de comuna Cochirleni. În ambele puncte, el formează stușișuri pitice, dese și destul de întinse, mai ales, în luminișuri și poene, fie singur sau în asociație cu *Jasminium fruticans* L. În restul țării, Brandză <sup>2)</sup> îl menționează -la coada iazului Chiriței, către Șapte Oameni, iar eu pe Valea Lungă ceva mai sus de cătunul cu acelaș nume (jud. Iași).

*Ar. geogr.* Rusia meridională, Siberia, Altai, China.

*Pyrus elceagnifolia* Pall. Nov. act. petropol., VII, p. 355, t. 7; DC. Prod., II, p. 634; Ledeb. Fl. ross., II, p. 95; Boiss. Fl. orient., II, p. 654; Grec. Comp. fl. Rom., p. 222; Brand. Fl. Dob., p. 147; M. Bieb. Fl. taur-cauc., II, p. 389 și III, p. 333; Kanitz. Pl. Rom., p. 200. — *P. Orientalis folio oblongo incano* Tourn. Cor., p. 43. — *P. Persica*. Pers. Ench., II, p. 40. — Aprilie, Maiu.

*Hab.* Acest arbore propriu exclusiv Orientului, a fost citat până acum numai din Dobrogea și anume: Dm. Grecescu <sup>3)</sup> îl citează -Prin păduri, tufișuri în Dobrogea muntoasă: Greci, Cocoși, Ba-

<sup>1)</sup> Caragana frutescens DC. în România și importanța sa. Bul. soc. de St. XXI, No. 1-2, 1912.

<sup>2)</sup> Prodromul florei române p. 547. 1879—1883.

<sup>3)</sup> Conspectul florei României, p. 222.

badag, Ienisala«, iar Dm. Brandză <sup>1)</sup>, »în regiunea silvatică cu deosibire din Dobrogea septentrională«. Acest din urmă botanist în lucrarea sa »Vegetațiunea Dobrogei <sup>2)</sup>« la pagina 15—16 vorbind de vegetația regiunii meridionale a Dobrogei spune »In compozițiunea acestor păduri, intră, în afară de Fag (*Fagus sylvatica* L.) și de *Pirus clacagnifolia* Pall., cam tot aceleași specii lemnoase ca și în pădurile din regiunea septentrională . . . «. Din cele citate mai sus, se poate deduce, că acest arbore, se pareă a fi propriu numai pădurilor din nordul Dobrogei, prin urmare cu o arie geografică destul de restrânsă.



(Fig. 1)

In vara anului 1912, studiind pădurile din partea sud-vestică a Dobrogei, am întâlnit acest arbore aproape peste tot, și destul de abundent ca indivizi. Astfel l-am întâlnit în pădurile din jurul Esehioiului, în pădurile dintre Garvănu mic și Parachioi, mai rar în restul regiunii până la Hairanchioi, adică până la marginea de est a pădurilor. In această parte, ca și în nordul Dobrogei,

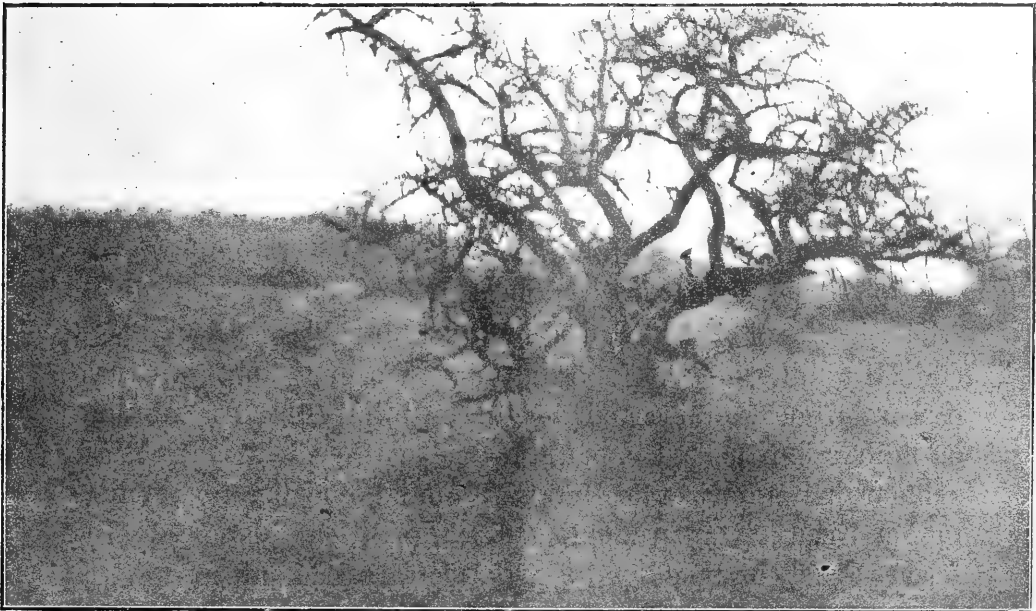
<sup>1)</sup> Flora Dobrogei ed. Ac. Române, p. 147.

<sup>2)</sup> Vegetațiunea Dobrogei. Ext. din Ann. Ac. Rom. seria II, tom. IV, secț. II. București 1884.



acest interesant arbore, ocupă poenele și luminișurile pădurilor, fie pe marginea lor, fie ca arbori izolați mici și piperniciți în mijlocul lor. În pădurile din sud-vestul Dobrogei ca și în pădurile antestepei nordice, el atinge maximul de chircire și de pipernicire, arbori foarte adeseori abia ajungând până la 1 m.—1.50 m. de înălțime, sunt ramificați des și încă de la bază, cu ramurile strâmbe în mare parte uscate și acoperite cu lichene, care pun în evidență starea sa suferindă, datorită atât condițiilor climaterice cât și celor de sol și subsol. (Fig. 1 și 2).

În partea nordică a Dobrogei, l-am mai întâlnit : în pădurile din jurul lui Ceamurli de sus, în pădurile dintre Ceamurli de sus



(Fig. 2)

și Camena, cum și în acele dintre această din urmă cătun și Slava Rusă.

*Ar. geogr.* Rusia meridională, Tauria, Anatolia orientală, Armenia turcească.

**Plumbago europaea** L. Sp., I, 215; Rouy. Fl. Fr., X, p. 136; Gren. God. Fl. Fr., II, p. 753; Coste. Fl. Fr., III, p. 166; Boiss. Fl. orient., IV, p. 875; Koch. Syn., ed. 3, p. 515; Vel. Fl. bulg.,

p. 481, Suppl., p. 243; Rchb. Fl. germ. exs., p. 191; Bertol. Fl. ital., II, p. 431; Guss. Syn., I, p. 240; DC. Fl. Fr. III, p. 424; Desf. All., I, p. 171. Grec. Pl. de la Macéd. (vil. de Monastir), p. 44; Grec. Pl. Maced. (vil. Monastir și Salonic), p. 85.— *P. lapathifolia* Willd. Enum., I, p. 198; M. Bieb. Fl. taur.-caucas., III, p. 136.

*Descr.* Plantă vivace, de peste 50 cm., înălțime, de un verde închis. Tulpina dreaptă, foarte ramificată, cu ramuri mai mult sau mai puțin subțiri și drepte. Tulpina și ramurile striat-anguloase, purtând frunze. Frunzele mai palide pe fața inferioară, de un verde intens și aspre pe fața superioară, ondulate sau denticulate pe margini, cele inferioare obovate, atenuate în spre pețiol, cele mijlocii eliptice, amplexicaule, prezentând la bază, deoparte și de alta a tulpinei câte un auricul larg și rotund, cele superioare sublancoolate sau lineare, scurt auriculate. Flori violet, grupate la început în spice scurte și dese, subcapitate, la vârful ramurilor; fiecare floare fiind însoțită la bază de câte 3 bractee verzi, glabre, lanceolat-ascuțite și plane, cea mediană fiind mai lungă ca celelalte două, dar mai scurtă ca tubul caliciului. Caliciul tubulos, purtând pe partea sa externă și anume pe coaste peri glanduloși stipitați, adesea biseriați, cu 5 unghiuri care alterna cu 5 șanțuri, caliciul este terminat prin 5 dinți drepți, scurți și obtuși. Corola hipocraterimorfă, întrecând caliciul, cu tubul subțiat și alungit, cu limbul de până la 1 c.m. lățime, 5-partit, cu lobi oval-obtuși, submarginați și orizontal întinși. Stamine hipogine libere, dilatate la bază, cu antere oblong-lineare. Stil cu 5 stigmat filiforme. Fruct, o capsulă tare, ovoid-conică și de culoare neagră, deschizându-se la maturitate la vârf, prin 5 valve. Semințe apiculat, gălbui și negre la vârf.—Iulie-August.

*Hab.* Această plantă am întâlnit-o pe o mică vale affluentă a văii Mangalia, la vest de izvoarele sulfuroase <sup>1)</sup> și într'un număr destul de mare de indivizi, care formează pălcuri mai mult sau mai puțin întinse, dezvoltate pe un sol bălan sau de stepă uscată.

*Ar. geogr.* Europa meridională, din Portugalia până în Croația și Dalmația, apoi în Grecia, Macedonia, Bulgaria, ea caracteri-

<sup>1)</sup> În acelaș punct ea a fost întâlnită în vara anului 1912, de Zach. C. Panțu, care a adus planta vie, cultivată azi în grădina Botanică de la Cotroceni.

zează după cum se vede regiunea mediteraneană europeană. În Asia a fost întâlnită în: Anatolia, Siria, Palestina, Armenia, Transcaucazia, Persia boreală; apoi în Africa boreală.

*Utricularia minor*. L. Sp., 26; DC. Fl. Fr., III, p. 574; Dub. Bot., p. 379; Lois. Gall, I, p. 14; Koch. Syn., ed. 3, p. 501; Gren. God. Fl. Fr., II, p. 445; Rchb. Fl. germ. exs., p. 386; Meister. Beitr., p. 24; Coste. Fl. Fr, II, p. 518; Rouy. Fl. Fr., XI, p. 205; Ioseph Paczoski. Gründzuge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 171 (rus); Types of British vegetation. p. 190, 234, 262, 264 (1911).

*Descr.* Plantă aquatică submersă, vivace, ierboasă, mică și subțire. Frunze toate asemenea, glabre, alterne, dicotom-multipartite, întins-resfirate în toate direcțiunile, cu ultimele diviziuni capilare, abia sau nu denticulate, oval-suborbiculare în ceace privește conturul lor; toate sau numai unele prevăzute cu vezicule, adesea ori ele sunt reduse la 2-3 segmente, terminate prin vezicule. Veziculile, unele sunt purtate de frunze, altele de ramurile afile. Ramurile florifere sunt filiforme, de  $1-1\frac{1}{2}$  c. m. lungime, drepte, slab solzoase, cu bracteele ovale și scurte, cu mult mai scurte ca pedicele florale. Flori 2-7, în grape laxe, cu pedunculi puțin rășfrânți în timpul fructificațiunii. Caliciul bipartit, cu buzele subacuminate și ovale. Corola mică (5-10 mm), personată, cu gâtul întredeschis, de un galben deschis, cu dungi roșcate pe palat; buza superioară e aproape plană, de aceeaș lungime cu palatul și emarginată la vârf, buza inferioară mai mare, eliptică, cu marginile din spre extremitatea sa rășfrânte, întrecând cu mult buza superioară, deprimată în partea sa mijlocie. Către partea posterioară corola se prelungește într'un pinten scurt, dirijat înainte, obtus, conic sau ovoid, având lungimea egală cu lărgimea. Capsulă subgloboasă, deschizându-se la maturitate transversal deasupra bazei. Semințe suborbiculare. — Iunie-Septembrie.

*Hab.* Această plantă am întâlnit-o destul de des, dar în tot cazul, ea este mai puțin abundantă ca *Utricularia vulgaris* L, cu care de cele mai multe ori trăiește împreună, submersă în apele limpezi și neocupate de stuh, ale gârlilor și bălților din delta Dunărei, atât în partea sa cuprinsă între brațele Chilia și Sulina, dar mai ales între acesta din urmă și Sf. Gheorghe.

Resturile acestei plante împreună cu ale multor altora tot submerse sau plutitoare, duse de vânt și îngrămădite de valuri pe marginile grindurilor, iau parte la formarea *plaviei*.

*Ar. geogr.* Europa mai ales în partea sa centrală și boreală.

*Carpinus Duinensis Scop.* Fl. carn., II, p. 243, t. 60; Koch. Syn., ed. 3, p. 555; Boiss. Fl. orient., IV, p. 1176; Vel. Fl. bulg., p. 513, Suppl., p. 254; Ledeb. Fl. ross., III, p. 587; DC. Prod., 16 part., II, p. 127; Schlechtd. Lang. Deutschl., X, f. 970; Grec. Consp. fl. Rom., p. 529; Brand. Prod. fl. rom., p. 214; Kanitz. Pl. Rom. p. 114; Panțu. Pl. cunoscute de pop. rom. p. 264; Contrib. la stud. faunei, florei și geologiei țării. Publ. soc. natur. din Rom., No. 3. p. 34. — *C. orientalis*. Lam. Encycl. méth., I, p. 707; Rehb. Icon. germ., XII, f. 1298; M. Bieb. Fl. taur-cauc., I, p. 405. — Aprilie-Maiu.

*Vulg.* Sfîneac, Grăbăr.

*Hab.* *Carpinus Duinensis*, în Dobrogea pentru prima oară a fost citat de Zach. C. Panțu <sup>1)</sup> »Murfatlar în pădure«. E lucru foarte curios, cum de nu le-a atras atențiunea celor cari au cutreerat Dobrogea, urmărind studiul vegetațiunei sale, acest arbore care este atât de frecuent și care se deosibește încă de departe de cealaltă specie, prin portul său mai scundicel, prin ramificația sa deasă, prin frunzele sale mai mici și de un verde deschis, iar în timpul toamnei târzii și iernei prin perzistența fructelor sale, în fine mai de aproape, prin fructul său însoțit de o bractee întregă și dințată, prin semințele sale mai mici, etc. *Carpinus Duinensis Scop* <sup>2)</sup>, se întâlnește peste tot în pădurile din nordul Dobrogei, de la Măcin până la Mahmudia și Hagighiol, în spre nord ajungând până aproape de Dunăre, iar în spre sud până aproape de marginea pădurilor. El este foarte răspândit mai ales în porțiunile cari mărginesc stepa sau în stepa cu păduri (antistepa), câte odată fiind așa de abundent, că aproape singur formează vegetația lemnoasă a pădurilor (Fig. 3). Tot așa de abundent este și în

<sup>1)</sup> Contribuțiuni la studiul faunei, florei și geologiei țării. Publicațiunile societății naturaliştilor din România, p. 34, No. 3, București, 1902, în articolul intitulat: »Plante vasculare din Dobrogea culese de d-l Ștefan Zottu, determinate de Zach. C. Panțu«

<sup>2)</sup> Voiu reveni asupra acestei specii și a genului întreg, cu o lucrare mai detaliată »Monografia genului *Carpinus* în România«.

regiunea împădurită din sud-vestul Dobrogei, unde de la Ostrov, sau mai bine zis de la granița din spre Silistra ajunge până la est de Adamclisi și Hairanchioi, apoi de la graniță până la Ivriñez (în spre nord). În centrul Dobrogei, l-am întâlnit în stușișul de pe malul expus în spre nord a văii Carasu, în fața stațiunii Mircea-Vodă.

În restul țării, el a fost menționat de Dm. Grecescu <sup>1)</sup> »Păduri pe dealuri, tuferișe. Vârciorova, dealurile Stârminei«, iar Brandză <sup>2)</sup> »Prin pădurile și tuferișurile montane de la Vârciorova ! mai frequent de cât specia precedentă« (C. betulus. L).



(Fig. 3)

Eu l-am mai întâlnit : în județul Telorman, în crângurile de pe malurile râului Vedea, în apropiere de stațiunea Țigănești, la sud de Alexandria, apoi în județul Buzău, pe dealurile de la nord de Nenciulești, pe coasta expusă în spre sud a văii Păcura-Mare între Jelbești și Fundu-Sărăței, pe dealul dintre această din urmă comună și Merei, în această din urmă parte, în asociație pe ici,

<sup>1)</sup> Conspectul florei României, p. 529.

<sup>2)</sup> Prodromul florei române, p. 214.

pe colo cu *Rhus Cotinus* L. Acest arbore, după cum se vede din cele enumerate mai sus, este mult mai răspândit de cum se credeă până acum, întâlnindu-se mai în totdeauna, în pădurile din antestepă, având ca tovarăș nedespărțit pe *Fraxinus Ornus* L. și pe *Rhus Cotinus* L.

*Ar. geogr.* Italia boreală și medie, Sicilia, Stiria, Carintia, Istria, Dalmația, Bosnia, Herțegovina, Croația, Slavonia, Banat, Transilvania, Muntenegru, Albania, Macedonia, Serbia, Bulgaria, Tauria.

*Solanum miniatum* Bernh. ap. Willd. Enum. hort. berol., I, p. 236; Ledeb. Fl. ross., III, p. 189; Dunal în DC. Prod. XIII, sect. I, p. 56; Boiss. Fl. orient., IV, p. 284; Hallier. Fl. v. Deutschl., VI, t. 1598; Nyman. Consp., p. 526; Simonkai. Enum. fl. Trans., p. 410; Wettstein în Engler. Nat. Pflanzenfamilien, IV, Teil. Abteilung 3 b, p. 22; Koch. Syn., ed. 3, p. 440; Grec. Consp. fl. Rom., p. 42; Brand. Prod. fl. rom., p. 341; Panțu. Contrib. la fl. Bucur., IV., p. 59; Rchb. Fl. germ. exs. p. 391. — *S. miniatum* Mert. et Koch. după Coste. Fl. Fr., II, p. 614. — *S. nigrum* var. *miniatum* Mert. et Koch. Deutschl. fl., II, p. 231. — *S. nigrum*  $\gamma$  *miniatum* Mert. et Koch. după Gren. God. Fl. Fr., II, p. 543. — *S. nigrum*  $\beta$  *miniatum* Bernh. după Vel. Fl. bulg., p. 406. — *S. nigrum* L. var. *miniatum* Bernh. Rchb. Icon. fl. germ. et. helv., XX, 7, t. 11, f. III și IV. — *S. alatum* Moench. Meth., p. 474; Beck. Fl. v. Nieder-Oesterreich., p. 955; Garcke. III. Fl. v. Deutsch., p. 626; Rouy. Fl. Fr., X, p. 366, îl consideră ca o rasă de la subspecia *S. nigrum*; de asemenea Panțu în Contrib. la stud. faunei, florei și geologiei țării. Publ. Soc. nat. din România No. 3, p. 44 din 1902. — *S. villosum* Mill. Dict., ed. 8, n<sup>o</sup> 2, non Lamk. *S. rubrum* Gilib. Fl. Lith., I, p. 38, non L. — *S. puniceum* Gmel. Fl. bad., IV, p. 176. — Iulie-August.

*Habit.* În Dobrogea această plantă a fost citată pentru prima oară de Zach. C. Panțu<sup>1)</sup> »Constanța la vii«, eu am întâlnit-o, în locurile de cultură și pe marginea drumurilor, foarte abundentă pe câmpia de la sud de Hairaichioi (județul Constanța) și în insula Șerpilor câteva exemplare. În restul țării a fost întâlnită

<sup>1)</sup> Contribuțiuni la studiul faunei, florei și geologiei țării. Publicațiunea soc. naturaliştilor din România n<sup>o</sup> 3, p. 44. 1902.

de: Dm. Grecescu <sup>1)</sup> »prin locuri de cultură și miriști vechi. București, Herăstrău« ; Brandză <sup>2)</sup> »Prin locuri ruderale.—In Muscel pe vârful dealului Moțoiu« ; Panțu <sup>3)</sup> »pe locuri de cultură, pe drumuri, lângă păduri. Mănăstirea Țigănești, pe lângă pădurea Țigănești, în apropiere de satul Țigănești«, în fine, eu am mai aflat-o la Podoleni, în apropiere de curtea boerească (județul Neamțu).

*Ar. geogr.* Europa medie și australă, Nubia, Siria, Persia.

**Saturea coerulea Janka** în Kanitz. Pl. rom., p. 94 ; Brand. Fl. Dob., p. 316 ; Grec. Consp. fl. Rom. p. 462 ; Vel. Fl. bulg., p. 465 ; Suppl., p. 236 ; Panțu. Contrib. la stud. faunei, florei și geologiei țării, No. 3, p. 45.—Iunie-August.

*Hab.* Această plantă a fost citată până acum numai din Dobrogea, și anume: Dm. Grecescu <sup>4)</sup> »Stânci aprice. Munții de la Măcin pe Suluc, în Dobrogea« Dm. Brandză <sup>5)</sup> »Locuri aride, pe marginea drumurilor, la Caraomer, pe muntele Belve și pe lângă Concodii (Janka), în fine, Panțu <sup>6)</sup> »Murfatlar, pe coastele dealurilor«. În vara anului 1912 eu am întâlnit-o în partea sudică a Dobregei, anume pe coasta expusă în spre nord și cu sol schelet a văii Cheragi, între Cheragi și Sarighiol, în asociație cu *Salvia* sp. *Genista Albida* Willd., etc.

Din cele de mai sus reese clar că *Saturea coerulea*, cel puțin după datele ce posedăm azi, este o plantă, propriu numai Bulgariei și României (Dobrogea).

*Ar. geogr.* Bulgaria.

**Ephedra distachya.** L. Sp., p. 1472 ; Coste. Fl. Fr., III, p. 279 ; Gren. God. Fl. Fr., III, p. 160 ; Koch. Syn. ed. 3, p. 574 ; Vel. Fl. bul., p. 520, Suppl., p. 257 ; Boiss. Fl. orient., V, p. 713 ; Grec. Consp. fl. Rom., p. 536 ; Gouan. Hort., p. 510 ; DC. Fl. Fr., III, p. 281 ; Guss. Syn., II, p. 637 ; Rehb. Fl. germ. exs., p. 156 (el face două specii diferite *E. monostachya* și *E.*

<sup>1)</sup> Conspectul florei României, p. 421.

<sup>2)</sup> Prodrumul florei române, p. 341.

<sup>3)</sup> Contribuțiuni la flora Bucureștilor, IV p. 59. An. Ac. Rom. seria. II, tom. XXXIV, 1912.

<sup>4)</sup> L. c. mai sus. (2) p. 462.

<sup>5)</sup> Flora Dobrogei, ed. Acad. rom. p. 316. București 1898.

<sup>6)</sup> Contribuțiuni la studiul faunei, florei și geologiei țării. Publicațiunea soc. naturalistilor din România, No. 3, p. 45.

*distachya*); Asch. Graeb. Syn. d. Mitteleur. fl., I, p. 259; *E. Vulgaris* Rich. Comm. Conif. Cyc., p. 26; Parlat. in DC. Prod., 16 part., II, p. 354; Ioseph. Paczoski. Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 225 și 331 (rus); Schiță asupra vegetațiunei districtului Nipru, guv. Tauric, p. 152 (rus); Catalogul plantelor culese de I. Z. Rebkowim în anul 1898. în districtul Cherson, p. 29 (rus); Zelenetzki. Schiță asupra cercetărilor botanice din guv. Basarabiei, p. 85 (rus); Brand. Fl. Dob., p. 386; Parl. Fl. ital., IV, p. 101; Nyman. Consp. p. 677, Suppl., p. 285; Richter. Pl. eur., I, p. 8, incl. *E. Helvetica*. — *E. polygonoides*. Pall. Fl. ross., II, p. 87, t. 83. — *E. monostachya*. L. Sp., p. 1472; M. Bieb. Fl. taur.-cauc., II, p. 472. — *E. Gerardiana*. Wall. — *E. helvetica*. C. A. Meyer. Monog. ephed., p. 87 f. 10. — *E. minor*. Host. Fl. Austr., II, p. 671. — *E. maritima*. St. Lager. Cat. fl. Rhône. p. 687. *E. maritima minor*. Tournef. Instit, app, 663. — *Uva marina Monspeliensium*. Lob. Icon. 796. (Gren. God.). — Aprilie-Maiu.

*Hab.* Această mică plantă, unica reprezentantă la noi în țară a Gnetaceelor, a fost citată până în prezent de: Dm. Grecescu <sup>1)</sup> »Locuri aprice arenoase pe țărmii maritimi la Sulina«, Dm. Brandza <sup>2)</sup> »Pe stâncile muntelui Sepeljin la Bașchiori, în dunele de la Mamaichioi«, G. Macovei și I. C. Constantineanu la Topal. Eu am aflat-o, și încă foarte abundentă, pe dunele de nisip din pădurea Lete (delta Dunărei), servind a consolidă nisipurile sbu-rătoare.

*Ar. geogr.* Franța, Spania, Corsica, Sardinia, Italia australă, regiunea Danubială, Rusia australă, Siberia, etc.

**Helodea sau Elolea canadensis** in Mich. Fl. bor. Am., I, p. 20; Carp. Monatsb. Berl. Ak., p. 45; Pringsh. Jahrb., I, p. 436, 499; Richter. Pl. eur., I, p. 21 Nat. pfl., II, 1, p. 250, f. 184, C-F; Coste Fl. Fr., III, p. 290; Rouy. Fl. Fr., XIII, p. 15; Asch. Graeb. Syn. d. Mitteleur. fl., I, p. 401; Ioseph Paczoski. Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 127 și 172, (rus). Material pentru flora părții septentrionale a guv. Tauric, p. 53, (rus), Schiță asupra vegetațiunei districtului Nipru, guv. Tauric,

<sup>1)</sup> Conspectul florei României, p. 536.

<sup>2)</sup> L. c. mai sus <sup>(1)</sup> p. 386.



p. 131 (rus); Types of British vegetation, p. 190, 191 și 226 (1914). G. Macovei și I. Scriban. An. sc. de l'Université de Jassy t. III, fasc. 4. 1906. — *Udora canadensis* Nutt. gen. Amer., II, p. 242; Torrey. Fl. New-York., II, p. 246. — *U. verticillata* Spr. Syst., I, p. 170; Rchb. Icon., VII, t. LIX, f. 105. — *U. occidentalis* Koch. Syn., ed. 3, p. 582. — *Anacharis Alsinastrum* Babington. Ann. and mag. nat. hist., VII, p. 81; Nyman. Consp., p. 678, Suppl., p. 285. — *A. Nuttallii* Plauch. Ann. sc. nat. sér. 3, XI, p. 75. — *A. canadensis* A. Gray. Man. bot. north. Un. St., ed. 2, p. 441; Ioseph Paezoski. Schiță asupra vegetațiunei districtului Nipru, gov. Tauric, p. 131 (rus) (non Planch). — *Serpicula occidentalis* Pursh. Fl. Am. sep., I, p. 33. — *S. verticillata* Mühlemberg. Cat. pl. Am. sept., p. 84. — *Hydrilla verticillata* Roxb. Corom., t. 164 (sub *Serpicula*); Boiss. Fl. orient., V, p. 8. — Mai-August.

*Hab.* Această plantă acuatică submersă, al cărui punct de origină este America de Nord (Statele-Unite și Canada), s'a introdus în Europa nord-vestică, cam pe la 1836, răspândindu-se apoi în tot restul Europei, mai ales în partea sa mijlocie și nordică. Oricare ar fi modul său de diseminare, se constată o întindere a ariei sale geografice și o ușoară aclimatizare chiar în țările ceva mai sudice. În România pentru prima oară a fost menționată de G. Macovei și I. Scriban <sup>1)</sup> în lacul Crapina, și anume în zona cu Potamogeton sau în luminișul lacului. Eu am întâlnit-o <sup>2)</sup> în vara anului 1912 în gârla Litcov, aproape de cătunul cu acelaș nume, în ale cărei ape limpezi, lin curgătoare sau stătătoare, după cum nivelul Dunărei este mai ridicat sau mai scăzut și la 0<sup>m</sup>.50—1<sup>m</sup> sub nivelul apei, ea formează desişuri, adesea greu de străbătut pentru lotcile pescarilor, constituind un al doilea obstacol pentru aceștia; primul, destul de serios, fiind insulele plutitoare de plaur, cari purtate de vânt, foarte adeseaori obturează complect gârlele, singurele căi ale pescarilor, cari de cele mai multe ori sunt nevoiți să aștepte, ca tot vântul să le destupe calea și astfel să poată trece.

Ar fi foarte interesant de urmărit răspândirea acestei plante în gârlele și bălțile noastre mai ales în cele din Deltă, unde eu, timp

<sup>1)</sup> An. Sc. l'Université de Jassy, t. III, fasc. 4, 1906.

<sup>2)</sup> În excursiunile ce am făcut, însoțind pe botanista engleză Marietta Pallis.

de aproape două săptămâni cât au durat excursiunile, nu am întâlnit-o decât în punctul mai sus menționat, căci prezența sa, admitând răspândirea sa grație navigațiunii, ar putea până la un punct să ne dea indicațiuni asupra schimbărilor suferite de brațele Dunărei și ale gârlilor mari, navigabile altădată, cum este gârta Litcov, care odată probabil formă unul din brațele destul de importante ale Dunărei, și care începând din brațul Sulina cam în dreptul milei 36, mergea în spre est până în apropiere de lacul Ciubida, iar de aci se dirijă în spre sud deschizându-se în brațul Sf. Gheorghe mai la est de gura canalului Regele Carol I. Azi acest presupus braț al Dunărei, este aproape complet obținut prin depuneri de aluviuni la ambele sale capete, mai ales la cel sudic, unde este redus la un mic șanț, puțin profund și de peste 1<sup>m</sup> lărgime, pe când în partea sa mijlocie și în special în porțiunea dintre lacul Ciubida și până mai jos de Litcov, el este destul de larg și cu apa foarte adâncă, putând fi chiar azi navigabil pentru vase mici.

*Ar. geogr.* America de nord, unde este endemică ajungând până în California și nordul Carolinei. În Europa, insulele Britanice, Franța, Germania, Danemarca, Suedia și Norvegia, Rusia, Italia. În Asia, India orientală, China, Japonia. Insulele Africii orientale. Australia (Noua Olandă, Tasmania, Noua Zeelandă).

*Najas major* All. Fl. pedem., II, p. 221 ; Gren. God., Fl. Fr., III, p. 322 ; D.C. Fl. Fr., II, p. 587, Dub. Bot., p. 441 ; Boiss. Fl. orient., V, p. 27 ; Rouy. Fl. Fr., XIII, p. 294 ; Koch. Syn., ed. 3, p. 589 ; Roth. Tent. fl. germ., II, p. 499 ; Richter. Pl. eur., I, p. 17 ; Engler. u. Prantl. Nat. Pflzfam., II, pag. 215, f. 165 ; Coste. Fl. Fr., III, p. 428 ; Ioseph Paczoski. Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 168 (rus), Schiță asupra vegetațiunii districtului Nipru, gov. Tauric, p. 139 (rus), Material pentru flora părții septentrionale a gov. Tauric, p. 56 (rus) ; Grec. Supl. la Comp. fl. Rom., p. 190 ; Vlădescu. Contrib. la fl. Rom. Bul. erb. Instit. Botanic din București No. 1, pag. 162 ; Popovici. Une famille de Phanerogames qui n'est pas encore citée dans la flore roumaine. Ann. sc. de l'Univ. de Iassy (1901). — *N. marina* L. Sp., ed. 1, p. 1015 ; Asch. Graeb. Syn. d. Metteleur. fl., I, p. 368 ; Nyman. Consp., p. 685. Suppl., p. 289 ; Vel. Fl.

bulg., p. 522 ; Rech. Fl. germ. ex., p. 150 ; Panțu Contrib. la fl. Bucur., I, p. 21 ; N. Marina und N. minor in Rum. Bul. soc. de St., an. X, No. 6 (1902). — *N. marina* α L. Sp., p. 1441. — *N. monosperma* Willd. Sp., IV, p. 331. — *N. fluviatilis* Lam. Dict., IV, p. 416. — *N. tetrasperma* Willd. a. a. 6. — *Ittnera Najas* Gmel. Bad., III, p. 590, t. 3. — Iunie-Septembrie.

*Hab.* Până în prezent această mică plantă acuatică, submersă, a fost citată din următoarele localități : Vlădescu<sup>1)</sup> »In lacul Herăstrău și în Colentina la Băneasa lângă București«, Panțu<sup>2)</sup> »Băneasa lângă București în apa Colentinei, pe lângă podul drumului de fier, în apropiere de pădurea de la capătul șoselei Kiseleff«, iar în Dobrogea a fost menționată numai de Popovici<sup>3)</sup> în lacul Mangalia, la comunicarea lui cu Marea.

Eu, în excursiunile ce am făcut în delta Dunărei, în anul 1912, însoțind pe botanista engleză Marietta Pallis, am întâlnit această plantă destul de des, și anume în gârla Sviștosfca, în vecinătatea Chirhanalei Mosorale, prin urmare, foarte aproape de Mare și în ape puțin salmastre, în regiunea care este neconținut aluvionată de apele brațului Chilia și unde apele sunt aproape în permanență turburi, spre deosebire de toate celelalte localități din interiorul deltei, pe care le voi cită mai jos, și unde apele sunt dulci și limpezi. În afară de această localitate am mai întâlnit pe *Najas* major All. în gârlele de la vest de com. Letea, apoi, pe gârla care începe din brațul Sulina lângă Carmen-Sylva și merge până în lacul Ciubida, în acest din urmă lac, în fine în gârla Litcov. Peste tot ea se întâlnește în apele stătătoare, sau lin curgătoare, limpezi și destul de profunde, formând de obicei mici asociațiuni aproape curate.

*Ar. geogr.* : Europa, Asia temperată și tropicală, Algeria, Insulele Canare, Reunion, America boreală, Brasilia, Australia.

*Najas minor* All. Fl. pedem., II, p. 221 ; Vel. Fl. bulg., p. 522 ; Boiss. Fl. orient., V, p. 28 ; Koch. Syn., ed. 3, p. 589 ; Coste. Fl. Fr., III, p. 429 ; Richter. Pl. cur., I, p. 18 ; Asch. Graeb. Syn. d. Mitteleur. fl., I, p. 371 ; Rchb. Fl. germ. exs., p. 151 ; Panțu.

<sup>1)</sup> Contribuțiune la flora României. Bul. erbarului Institutului Botanic din București, No. 1, p. 162, 1901.

<sup>2)</sup> Contribuțiuni la flora Bucureștilor, I, p. 21, 1908.

<sup>3)</sup> An. sc. de l'Université de Jassy, t. I, fasc. 3, 1901.

*Najas marina* und *Najas minor* in Rum., Bul. soc. de St., an. X, No. 6 (1902), Pl. cunosc. de pop. rom., p. 135; Grec. Supl. la Consp. fl. Rom., p. 190; DC. Fl. Fr., II, p. 587; Dub. Bot., p. 441, Lois. Gall., II., p. 318; Ioseph Paczoski. Schiță asupra vegetațiunii districtului Nipru, gov. Tauric, pe 139 (rus); Rouy. Fl. Fr., XIII, p. 295.—*N. marina*  $\beta$  L. Sp. pl., ed. 1, p. 1015.—*N. subulata* Thuill. par. 510.—*N. fragilis* Rost. et Schm. Fl. Sed., p. 282.—*Caulinia fragilis* Willd. Sp., IV, p. 182 și Mém. Ac. Berol., p. 87; Gren. God. Fl. Fr., III, p. 322; Zelenetzki. Schiță asupra cercetărilor botanice din gov. Basarabiei, p. 69 (rus); Nyman. Consp., p. 685, Suppl., p. 289.—*C. minor* Coss. et Germ. Fl. Paris, p. 575.—*Ittnera minor* Gmel. Bad., III, p. 592, t. 4.—Iunie-Septembrie.

*Vulg.* Inariță.

*Descr.* Plantă erboasă acuatică, de un verde închis, foarte subțire, formând de obicei mici tufe, izolate sau în asociație cu alte plante acuatică. Tulpina are lungimi variabile, aproape filiformă, difuză, dicotom-ramificată și nespinoasă. Frunze opuse sau ternate, transparente, înguste (până la 1 mm. lățime), liniare (1—2 cm. lungime), rigide, mai mult sau mai puțin încovoiate în jos și sinuat-denticulate pe margini, cu mici dinți mucronați; frunzele superioare fasciculate; vaginile fin-ciliat-denticulate. Flori monoice reunite în glomerule la subțioara frunzelor; cele masculine serile cu o singură stamină, înconjurată de o spată tubuloasă, umflată la mijloc, deschisă și denticulată (cu 2—3 dinți) la partea superioară, antere oblongi, subțiate către partea inferioară într'un filet gros, uniloculare și fără valve. Florile femele reduse la un ovar, sesil, oblong, unilocular, uniovulat, lipit de perigonul spatiform, 2 stile persistente. Fruct tare, elipsoid-cilindric, acuminat (2—3 mm. lungime și  $\frac{3}{4}$  mm. grosime), cu o singură sămânță. Sămânța, acoperită de spată, cu o coajă subțire și striată în lungime.

*Hab.* Această mică și interesantă plantă acuatică, până în prezent a fost menționată numai din partea cisdanubiană a țării și anume: Dm. Grecescu<sup>1)</sup> »Pe Colentina în heleșteul Fundeni-Mărcuța«, iar Zach. C. Panțu<sup>2)</sup> în mai multe localități din jurul

<sup>1)</sup> Supliment la Consp. florei României, p. 190.

<sup>2)</sup> Contribuțiuni la flora Bucureștilor, fasc. I, p. 22.

Bucureștilor. În Dobrogea, cercetând, tot ce s'a scris asupra vegetației ei, nu am aflat nimic relativ la această specie. În vara anului 1912, în excursiunile ce am făcut în delta Dunărei, am întâlnit-o în gârlele de la vest de comuna Letea, din porțiunea deltei cuprinsă între brațele Chilia și Sulina, apoi în gârla Litcov, între Sulina și Sf. Gheorghe, preferind luminișurile gârlelor și lacurilor, cu apă profundă, limpede și stătătoare sau lin curgătoare, unde formează de obicei mici asociațiuni aproape curate. Resturile acestor două specii, împreună cu ale multor altora (submerse, emerse sau plutitoare), duse și depuse de vânturi pe marginile gârlelor și bălților, formează *plavia*.

*Ar. geogr.* Franța, Italia septentrională și medie, Germania, Serbia, Austria, Tesalia, Bulgaria, Rusia medie și meridională, Asia Mică până în Persia, India, Japonia, Africa boreală.

*Trigloch in maritimum* L. Sp., 483; DC. Fl. Fr., III, p. 192; Dub. Bot., 438; Lois. Gall., I, p. 265; Gren. God. Fl. Fr., III, p. 310; Asch. Graeb. Syn. d. Mitteleur. fl., I, p. 376; Rouy. Fl. Fr., XIII, p. 270; Boiss. Fl. orient., V, p. 13; Koch. Syn., ed. 3, p. 582; Coste. Fl. Fr., III, p. 441; Rchb. Fl. germ. exs., p. 96; Nyman. Consp., p. 680. Suppl., p. 286; Richter. Pl. eur., I, p. 19; Ioseph Paczoski Gründzuge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland și Schița asupra vegetațiunei districtului Nipru gov. Tauric p. 138 (rus); Zelenetzki. Schița asupra cercetărilor botanice din gov. Basarabiei, p. 70 (rus); Ioseph Paczoski. Material pentru flora părții nordice a gov. Tauric, p. 55. (rus) și Lista plantelor culese de I. Z. Rebkowim, în anul 1898 din districtul Cherson, p. 27 (rus). — *T. Ani* și *T. Rögneri* C. Koch. Linn. XXII, p. 272.

*Descr.* Plantă ierboasă bisanuală de 2—3 d. m. înălțime, robustă, cu rizom oblic, lipsit de frunze în partea sa bătrână, acoperit în partea mai tânără, cu resturi membranoase ale vechilor frunze și cu rădăcini fibroase. Frunzele lineare, puțin cărnoase, semicilindrice și canaliculate în partea lor de sus, drepte, cu puțin mai scurte ca tulpina, dilatate și prevăzute la bază cu o ligulă întregă. Flori numeroase în grape spiciforme, dese, cu picicelele scurte, orizontale sau oblic-erecte, nebracteate, având în general aproape lungimea fructului. Perigonul cu 6 diviziuni verzi-gălbii, libere,

ovale, concave și caduce. Stamina 6 inserate la baza diviziunilor perigonale, cu antere subsesile și dorsifixe. Stigmate sesile și scurt păroase. Ovar format din 6 carpele elipsoide, uniloculare, fertile, fixate pe prelungirea cu 3 muchi a axei. Fruct capsular ovoid, cu 6 unghiuri separate prin tot atâtea șanțuri; la maturitate carpelele se desfac de prelungirea axei, de jos în sus, deschizându-se dealungul suturei ventrale. Semințe drepte, câte una în fiecare loje. -- Maiu-Septembrie.

*Hab.* Pe nisipurile umede și puțin sărate, chiar în mlaștini cu apă puțin adâncă, de pe partea dreaptă a lacului Mangalia, la deschiderea sa în Mare în această parte el se întâlnește în mare abundență.

*Ar. geogr.* Europa boreală și medie din Britania și Scandinavia până în Rusia, și din Portugalia, prin Spania, Italia centrală, Dalmația până în regiunea danubială inferioară, Asia occidentală și boreală, Africa și America boreală.

*Scirpus littoralis* Schrad. Fl. germ., I, p. 142, t. 5, f. 7; D.C. Fl. Fr., VI, p. 300; Mert. et Koch. Deutschl. fl., I, p. 436; Dub. Bot., p. 486; Lois. Gall., I, p. 36; Salis. Fl. ad bot. zeit., p. 476; Bertol. Fl. ital., I, p. 294; Parlat. Fl. ital., II, p. 91; Koch. Syn., ed. 3, p. 644; Nyman. Consp., p. 764; Richter. Pl. eur., I, p. 140; Boiss. Fl. orient., V, p. 382; Asch. Graeb. Syn. d. Mitteleur. fl., IIa, p. 318; Coste. Fl. Fr., III, p. 474; Rouy. Fl. Fr., XIII, p. 379. — *S. triqueter* Gren. God. Fl. Fr., III, p. 373 (non L.). — *S. fimbriatus* Delile. Descr. fl. d'Égypte, p. 177, t. 7, f. 1. — *S. pectinatus* Roxb. Ind., I, p. 220. — *S. aegyptiacus* Deesne. Ann. sc. nat., II, sér. IV, p. 196. — *Fimbristylis mucronata* Vahl. Erun., II, p. 293. — *Heleogiton littorale* Rchb. Fl. germ. exs., I, p. 78. — *Malacochaete littoralis* și *M. pectinata* Nees Linnaea, IX, p. 292. — *Schoenoplectus littoralis* Palla. Verh., Z. R. G. Wien. Sitzb. XXXVIII, p. 49.

*Descr.* Plantă acuatică, vivace, de peste 1 m. înălțime, cu rizom stolonifer fibros, pe care se ridică tulpini, drepte, simple, robuste, îngroșate în spre bază și netede; prevăzute în tot lungul lor cu câte trei muchi, cu unghiuri ascuțite și cu fețe plane. Către partea inferioară, tulpinele, mai ales cele tinere, poartă teci terminate prin limburi scurte foliacee de asemenea trigonale, la cele

mai în vârstă tecile sunt afile. Către partea lor terminală ele poartă spicule numeroase, destul de groase, multiflore, ovoid-oblonge, brune, cea mai mare parte pedicelate, constituind o inflorescență laxă, paniculat-fasciculată, fiecare fascicol fiind prevăzut la bază cu câte trei bractee verzi, foarte neegale și cu câte trei muchi. Inflorescența este în general dreaptă sau aproape dreaptă și în totdeauna întrecută de bracteea care prelungește tulpina. Solzi florali, înbricați de toate părțile, egali sau 1—2 cei mai inferiori, mai mari ca ceilalți și sterili, larg-ovați, concavi, netezi, slab emarginați și scurt mucronați, cu lobi laterali obtuși, neciliați sau slab denticulați la vârf, bruni, palizi și membranoși pe margini. Stamine 3, cu antere terminate printr'un mic mucron, obtus și ciliat. Stil filiform, nearticulat și caduc. Stigmate 2, glabre. Achene brune, netede și lucitoare, ovoid-sub orbiculare, mucronate, trigonale cu fețe plan-convexe. Ele sunt prevăzute la bază cu câte patru solzi hipoginiliniari, de aceeași lungime cu achenele, și având pe margine peri pectinați îndreptați în sus.—Maiu-August.

*Hab.* Această plantă am întâlnit-o în bălțile de la est de Sviștofca și anume în partea vecină cu marea, care este neconținut aluvionată de apele brațului Chilia. În această parte, *Scirpus littoralis* Schrad. formează în totdeauna asociațiuni mai mult sau mai puțin întinse, dese și curate, fie rezemate pe alte asociațiuni de plante acuatică, fie ca pâlcuri izolate de toate părțile în mijlocul apelor.

*Ar. geogr.* Peninsula Iberică, sudul Franței, Italia inclusiv insulele, Peninsula Balcanică; Africa de vest, Egipt; Asia (Anatolia, Siria, Afganistan, India); Australia.

*Molinie serotina* Mert. et Koch. *Deutsch. fl.*, I, p. 585; Koch. *Syn.*, ed. 3, p. 702; Coste. *Fl. Fr.*, III, p. 618; Grec. *Consp. fl. Rom.*, p. 624; Brand. *Prod. fl. rom.*, p. 496; Schlecht. et Lang. *Deutsch.*, 8, p. 717; Gaud. *Helv.*, I, p. 217; Ioseph Paczoski. *Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Rusland*, p. 33 (russ.). — *Diplachne serotina* Link. *Hert. herot.*, I, p. 155; Gren. *God. Fl. Fr.*, III, p. 559; Rchb. *Fl. germ. exs.*, p. 41; Vel. *Fl. bulg.*, p. 613, *Suppl.*, p. 296; Boiss. *Fl. orient.*, V, p. 562; Asch. Graeb. *Syn. d. Mitteleur. fl.*, II b, p. 339; Niman. *Consp.*, p. 819, *Suppl.*, p. 336; Richter. *Pl. eur.*, I, p. 72; Guss. *Syn.*, I,

p. 92; Parl. Fl. ital., I, p. 365. — *Festuca serotina*. L. Sp., p. 111; DC. Fl. Fr., III, p. 46; Dub. Bot., 619; Lois. Gall., I, p. 86; Bertol. Fl. ital., I, p. 621. — *Agrostis serotinus* L. Mant., p. 30. — *Melica nodosa* Pill. et Mitterbach. Reise, p. 143. — *Bromus strictus* Scop. Carn., I, p. 79. — *Schoenodorus serotinus* Roem. u. Schult. Syst., II, p. 702.

*Descr.* Plantă ierboasă, tare, vivace și glabră, de până la 70 cm. înălțime. Rizom repet, nodoros, gros și tare, purtând pe partea sa inferioară rădăcini lungi, iar pe cea superioară tulpini aeriene, dintre cari unele fertile (florifere), altele sterile acoperite peste tot de tecile frunzelor. Tulpina (culm), dreaptă, simplă, la bază cu numeroși muguri, din cari se vor dezvoltă alte tulpini în anul viitor; iar în sus acoperită de tecile frunzelor până sub panicul, cu numeroase noduri. Frunze linear acuminate, tari, aspre și în general scurte; cele din partea inferioară oblice față de tulpină la începutul lor plane, apoi către extremitate puțin convolute; cele caulinare superioare, aproape orizontale chiar puțin patente, mult mai scurte și mai tare convolute, cu ligulă scurtă, truncata formată din peri scurți. Inflorescența, panicula dreaptă, scurtă, laxă, violacee, cu ramuri solitare, (câte una la fiecare nod), goale pe o mică distanță (lipsite de spicule), puberulente. Spicule linear-oblongi, violacei, cu 3—6 flori, lax. distihe și căzătoare, cu axa sub flori puberulă. Glume neegale, oblongi ascuțite, cu 1—3 nervure, crenate, membranoase pe margini și mai scurte ca florile. Glumela inferioară cu 5 nervure, crenată și terminată printr'o aristă foarte scurtă; cea superioară bicrenată. Stamin 3, cu antere negricioase. Stigmată laterale, de asemenea negricioase. Fruct cariopsă fuziformă, glabră, cu un slab șanț. — Iulie-Septembrie.

*Hab.* Această plantă, ne mai menționată de nimeni până acum în Dobrogea, a fost întâlnită de I. Prodan <sup>1)</sup> pe la Măcin-Ghecet în locuri uscate și arenoase, pe la Cernavoda la cuptoarele de var, printre sfărământurile stâncilor calcaroase. Cu totul separat de Prodan eu am întâlnit-o, printre sfărământurile stâncilor cal-

<sup>1)</sup> Iuliu Prodan, profesor la gimnaziul din Zombor, Ungaria, s'a ocupat de câțiva ani cu studiul florei române și mai ales al Dobrogei, unde a găsit lucruri foarte interesante.



caroase de pe coasta de est a văii Sevendic, la nord de micul cătun Sevendic (județul Constanța). După cum se vede din cele arătate mai sus, această plantă, preferă locurile uscate, dar mai ales îi place solurile schelete calcaroase.

În afară de Dobrogea, unde abia acum s'a semnalat, *Molinia serotina*, a mai fost întâlnită de Dm. Grecescu<sup>1)</sup> »Pe coaste și prin locuri tari pietroase, Vârciorova, Severin, Fălcium«, iar Dm. Brandză<sup>2)</sup> »Pe colinele aride. La Roman, Bacău, Vaslui; pe lângă Bârlad la Dumitrești«.

*Ar. geogr.* Europa australă și medie (Franța, Elveția, Germania australă, Italia, Dalmația, Bulgaria, Rusia australă); Transcaucazia, Armenia.

*Ceterach officinarum*. Willd. Sp., V, p. 136; DC. Fl. Fr., II, p. 556; Gren. God. Fl. Fr., III, p. 262; Coste. Fl. Fr., III, p. 681; Vel. Fl. bulg., p. 465; suppl., p. 307; Lois. Gall., II, p. 260; Dub. Bot., p. 537; Boiss. Fl. orient., V, p. 722; Grec. Consp. fl. Rom., p. 646; Grec. Pl. de la Macéd. (vil. de Monastir), p. 52; Grec. Pl. maced. (vil. Monastir și Salonic), p. 107; Nyman. Consp., p. 868, Suppl., p. 347. *Grammitis Ceterach* Schwartz. Syn. filic., 23; Koch. Syn., ed. 3, p. 730; Brand. Prod. fl. rom., p. 509. — *Asplenium Ceterach* L. Sp. 1538; Sturm. Deutsch. fl., II, h. 5; Asch. Graeb., Syn. Mitteleur. fl., I, p. 53. — *Gymnogramma Ceterach* Spreng. Syst., IV, p. 39. — *Scolopendrium Ceterach* Roth. Tent., III, p. 48.

*Descr.* Plantă vivace de 5-15 c.m. înălțime, cu rizom drept, scurt și gros, acoperit cu numeroase resturi de ale frunzelor din ani precedenți, din mijlocul cărora se ridică un buchet de frunze, întoarse în croșetă când sunt tinere, drepte sau aproape drepte și cu limbul întins mai târziu. Frunzele au pețiolul scurt, brun pe partea inferioară, de un verde deschis pe cea superioară, acoperit cu solzi lanceolat ascuțiți, transparenți și cu o nervațiune reticulată; cu limbul penatfid, cu lobi alterni, confluenți și cu atât mai mult sunt confluenți, cu cât sunt mai aproape de vârf, scurți, oval-obtuși, întregi sau crenelați, groși, verzi și glabri pe fața

<sup>1)</sup> Consp. florei României, p. 624.

<sup>2)</sup> Prodromul florei române, p. 496.

superioară, pe cea inferioară fiind acoperiți cu solzi lanceolat-ascuțiți, transparenți și cu nervațiune reticulată, mai mult sau mai puțin imbricați, la început argintii, mai apoi galben roșcați. Sori lineari sau oblongi, unilaterali, oblici și neinduziați.—Iulie-August.

*Hab.* Pe solurile turboaso-schelete din crăpăturile stâncilor goale și uscate, din apropiere de Niculițel (în partea sa de sud). În afară de Dobrogea unde pentru prima oară semnalăm existența acestei plante, ea a mai fost întâlnită de Dm. Grecescu <sup>1)</sup>. »Pe stânci la locuri uscate deschise. Valea Bahnei pe la Ilovița, valea Cernei la punctul Arsasca, valea Țesnei, valea Oltețului pe stâncile de deasupra Peșterii Polovraci;« iar Dm. Brandză <sup>2)</sup>. »Prin crăpăturile stâncilor în munți. În Moldova superioară, în munții Coziei, Bistriței și ai Tismanei«.

*Ar. geogr.* Europa medie și australă, din Anglia până în Rusia australă; Asia (Siria boreală, Armenia, Caucazia și Transcaucazia, Persia, Afganistan, Turchestan, munții Himalaia); Africa boreală.

București 1913

---

<sup>1)</sup> *Conspectul florei României*, p. 646.

<sup>2)</sup> *Prodromul florei române*, p. 509.

## UNE NOUVELLE STATION MAGDALÉNIENNE : LES VOÛTES DE RECOURBIE (DORDOGNE)

PAR

Mr. le Dr. EUGÈNE PITTARD

En 1906, j'ai eu la chance de découvrir, dans la Dordogne, dans un vallon jusqu'alors ignoré des préhistoriens, plusieurs stations paléolithiques. Dans un certain nombre de notes préliminaires j'ai indiqué quelques-uns des principaux faits nouvellement acquis à la science par suite de cette découverte.

Ce vallon est situé au sud de la petite ville de Brantôme, au nord de Périgueux. Il est limité — pour la région qui nous intéresse — entre un petit chemin de dévestiture, à l'est (ce chemin relie les hameaux de la Brousse et de Faye) et la route sur laquelle passe le chemin de fer reliant Périgueux à Brantôme, à l'ouest.

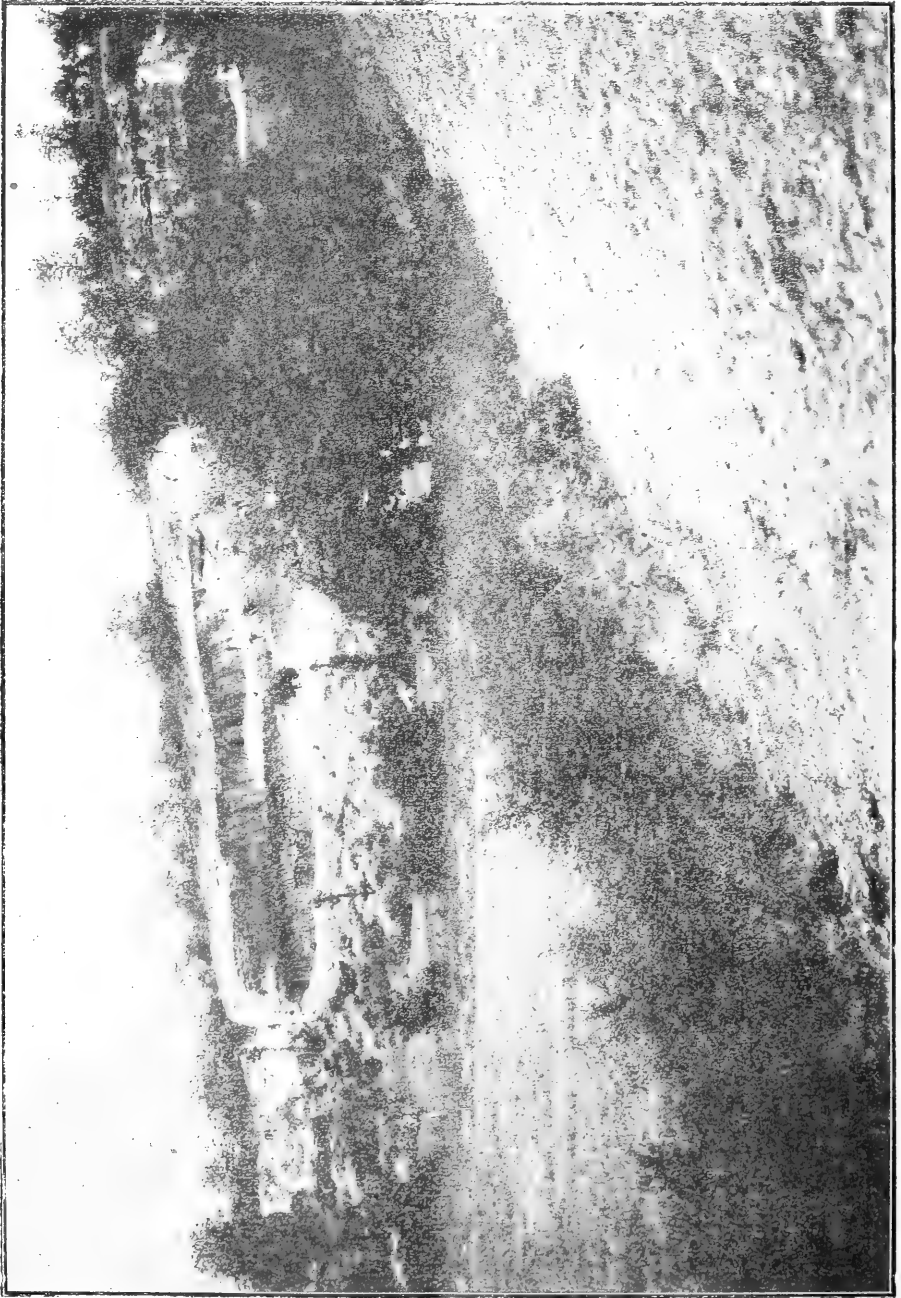
Les voûtes de Recourbie, dont il est question dans ce mémoire, sont dans la partie la plus orientale de ce vallon. Elles ont été creusées par le cours d'eau quaternaire dans de vastes falaises appartenant au crétacique supérieur. Elles sont d'un très grand aspect ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la photographie que nous publions (fig. 1).

Le plancher de l'abri, très bien protégé par le surplomb qui le domine est, presque partout, très sec. Il a une largeur de 4 m. 50 environ. Ce plancher s'incline légèrement vers l'ouest, et c'est vers la partie la plus occidentale de cet abri que se trouve l'occupation magdalénienne dont il sera question dans un instant.

Au-dessous de l'excavation dont le plancher a servi d'occupation humaine, le banc rocheux fait un brusque ressaut. La station se présentait donc comme une terrasse élevée au-dessus du vallon.

Au bas de la pente calcaire s'étendent des champs, dans lesquels j'ai récolté, à maintes reprises, des outils de silex assez mal définis comme types industriels, mais très vraisemblablement aurignaciens. J'ai pratiqué, au pied même du rocher de Recourbie, quelques sondages dont je parlerai plus tard, et que je compte poursuivre, car le propriétaire du terrain M. Thomas, a eu l'amabilité de me donner les autorisations nécessaires.

Sur le plancher de l'abri, quelques rares plantes, capables de vivre sans beaucoup d'eau, ont réussi à se développer. Il y a, par ci par là, quelques trous creusés par les lapins.



Phot. Pittard.

Fig. 1. Abri sous roche de Recourbie (Dordogne). Station magdalénienne.

Contre la paroi même de l'abri, un léger ressaut du rocher forme un banc naturel que le soleil n'atteint pas complètement. Sur les bords du plancher, il fait, en été, les jours clairs, une chaleur suffocante, qui devait être fort agréable à l'époque magdalénienne.

Dans les régions qu'aucune goutte d'eau ne peut atteindre, le plancher est recouvert par des plaquettes calcaires tombées de la voute. Sur les bords de l'abri, ces plaquettes calcaires sont mêlées

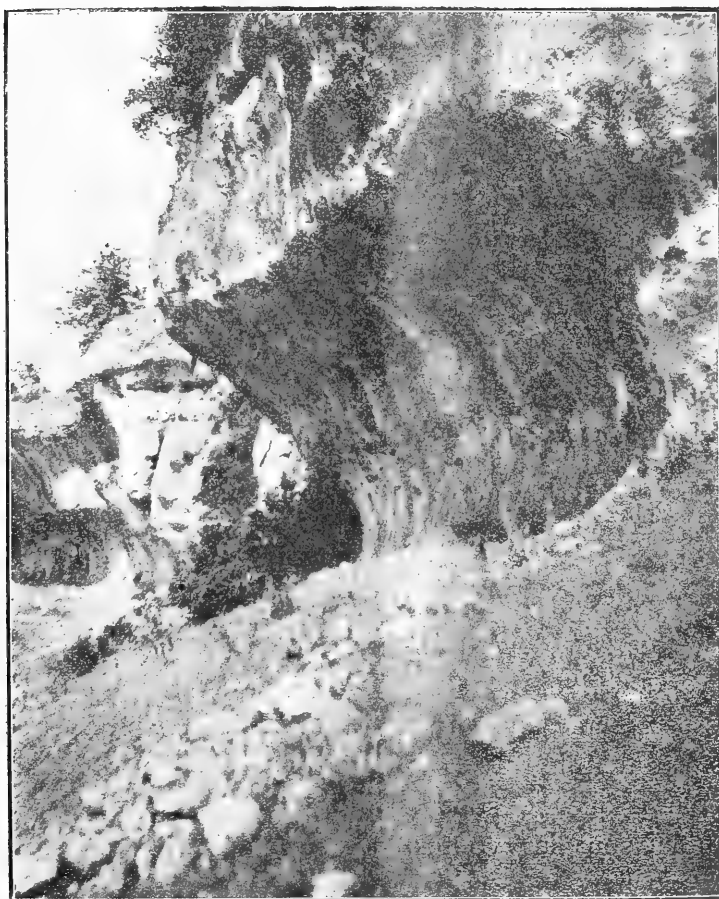


Fig. 2. Les surplombs rocheux du côté occidental. Phot. Pittard.

à de faibles couches de terre végétale, mais, en aucun endroit, la quantité de terre n'est importante. Dans la partie la plus déclive de l'abri, là où les eaux de pluie ont pu maintenir les poussières apportées par le vent, et permettre l'existence d'une faible végé-

tation, il y a environ 40 centimètres de terre végétale. Et, à peine se rapproche-t-on du fond de l'abri, que cette épaisseur se réduit à 25 centimètres, sous laquelle on trouve immédiatement les foyers de cendres grises.

Les foyers magdaléniens sont localisés dans la partie occidentale de l'abri. Ce sont, principalement, des couches de cendres grises mêlées à des os calcinés. Quelquefois les cendres sont rougeâtres (ce sont les plus compactes, les plus dures à entamer au grattoir). Ces dépôts de foyers renferment des silex et des os qui sont solidement empâtés, tellement même que le grattoir était quelquefois impuissant, et cela, surtout dans les couches les plus profondes.

L'abri de Recourbie n'a pas été occupé une seule fois par les Magdaléniens. Ceux-ci après l'avoir découvert, y sont revenus à plusieurs reprises, ainsi qu'en témoignent les foyers superposés. Près du fond de l'abri, il y avait quelques couches de cendres, presque à fleur de terre. Ces dépôts de cendres étaient, d'ailleurs, d'une très faible épaisseur (3 à 4 centimètres seulement) et toujours directement placés sur le rocher. Les os qui se trouvaient mêlés à ces cendres étaient toujours brisés.

L'abri de Recourbie avait été visité avant moi par des fouilleurs. J'en ai eu la preuve, en rencontrant des blocs de cendres agglomérées, sortis du magna général et mêlés à la terre végétale et au cailloutis. De tels blocs sont obtenus par le travail à la pioche. Cette visite doit remonter à une date assez ancienne, car la terre végétale, qui recouvrait les blocs de cendres, était fortement tassée. Je ne pense pas qu'il s'agisse de recherches archéologiques, car alors le travail aurait été particulièrement mal fait. Je crois plutôt que ce sont des paysans, attirés par l'idée d'un trésor enfoui sous les voûtes, qui sont venus donner quelques coups de pioche.

Nos fouilles ont été faites au grattoir et au petit balai à main. Nous y avons dépensé beaucoup de temps et beaucoup de soins. Malheureusement, la station de Recourbie était pauvre. Nous n'avons pas trouvé un seul objet d'art <sup>1)</sup>. Les outils de silex n'é-

<sup>1)</sup> On m'a raconté, qu'il y a une vingtaine d'années, un jeune garçon aurait trouvé un harpon en os — ou en ivoire ? — sous les abris de Recourbie.

taient même pas nombreux. Grâce à l'emploi du petit balai, nous avons pu retrouver, en place, deux foyers magdaléniens (fig. 3 & 4).

Le premier, qui était situé dans la partie la plus occidentale de la station était formé par de grosses pierres arrangées circulairement. La photographie montre bien cet arrangement. Au milieu



Fig. 3. Vue d'un des foyers magdaléniens. Phot. Pittard.

de ce groupe de pierres, nous avons trouvé une accumulation de cendres fortement tassées, dans lesquelles il y avait deux ou trois silex.

Le deuxième foyer est de plus petites dimensions. La photographie que nous en donnons ici (figure 4) marque aussi nettement l'arrangement circulaire. Il y avait également, au milieu de ce

cercle de pierres, une couche de cendres grises, très compacte, contenant des outils de silex et quelques débris d'os.

La couche archéologique ne formant qu'un seul niveau, et la couverture de couche végétale n'étant nulle part épaisse, nous n'avons relevé aucune stratigraphie. Nous n'avons pas travaillé sur

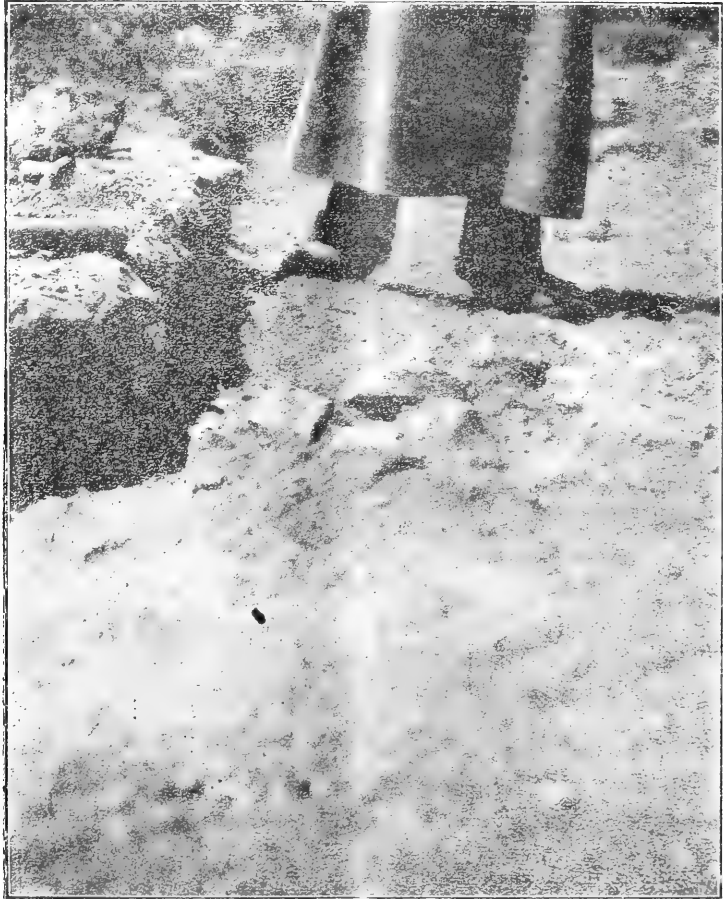


Fig. 4. Deuxième foyer magdalénien.

Phot. Pittard.

la coupe verticale, comme cela se fait trop souvent, mais en enlevant successivement des couches horizontales. Tous les déblais étaient rejetés contre la paroi rocheuse. La terre végétale qui recouvrait le niveau archéologique était, comme ce niveau lui même, mêlée de nombreuses plaquettes calcaires, détachées de la voûte surplombante par les phénomènes d'érosion.



Nous allons donner une description sommaire des objets découverts. Les dessins qui accompagnent cette note sont dus à la plume compétente de Mr. Raoul Montandon.

*Faune.* La faune est représentée par quelques fragments de diaphyses et d'épiphyses, quelques cornes et des dents.

Il ne m'a pas paru nécessaire de faire une étude approfondie des animaux dont les débris ont été apportés à Recourbie.

Le cheval est représenté par une trentaine de dents, incisives et molaires, et par deux phalanges; un Bovidé, par quelques dents; le renne, par une trentaine de dents, par quelques astragales et par quelques phalanges. En somme, la faune de l'abri de Recourbie est très pauvre. Je laisse de côté une assez grande quantité de fragments de diaphyses inutilisables pour la détermination.

*Outillage et objets en os.* L'outillage en os, qui est parfois si riche dans les stations magdaléniennes, est ici particulièrement pauvre. Au début de cette notice, j'ai rappelé qu'un harpon avait, été, dit-on, trouvé à Recourbie par un jeune homme, il y aurait une vingtaine d'années.

Tout ce que j'ai extrait des foyers de Recourbie sera très rapidement décrit, d'autant que les principales pièces sont représentées par le dessin. C'est d'abord (figure 5) un fragment de canon, (No. 1) de cheval, probablement, sur lequel les Magdaléniens de Recourbie ont fait des incisions longitudinales et obliques, dans le but d'en obtenir soit des aiguilles ou des poinçons, soit des pointes de sagaie. Ensuite ce sont des corps de sagaies ou des extrémités de ces instruments (No. 2, 3, 4, 5). Ces objets sont tous en os. Aucune pièce en ivoire n'a été trouvée. Le travail de ces sagaies est d'ailleurs assez fruste. Il n'y a rien là qui rappelle, même de loin, les belles pièces de la Dordogne magdalénienne.

Je n'ai pas trouvé une seule aiguille à chas. Deux fragments d'os travaillés (No. 6 et 7) peuvent être considérés soit comme de grosses aiguilles grossières, soit comme des poinçons; l'un d'entre eux a conservé une pointe aigüe.

Les foyers de Recourbie m'ont donné quatre boutons en os (No. 8, 9, 10, 11) de la forme ordinaire. Trois de ces boutons ont été fabriqués avec des vertèbres dont on avait supprimé l'arc et dont le corps seul subsistait.

Les No. 12 et 13 représentent des fragments de diaphyses qui ont été préparés à l'aide de silex.

*Outillage de silex.* Les outils en silex ne sont ni nombreux ni variés. Il y avait, à Recourbie, en plus des outils proprement dits, une quantité de débris de silex résultats de la taille. Je ne les mentionne ici que pour mémoire.

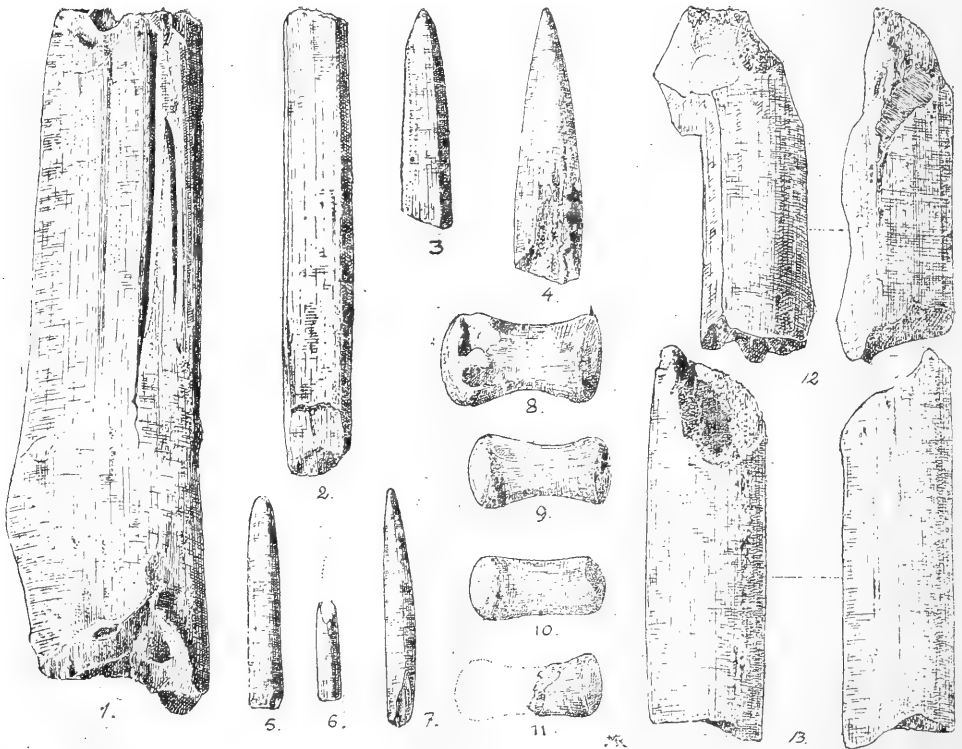


Fig. 5. L'outillage en os. (Dessins de Mr. R. Montandon).

Tous les objets en silex dérivent de lames ou de lamelles. La grande majorité des instruments sont, en dehors des objets microlithiques, des burins, des lames retouchées latéralement et appointées, des grattoirs. Il y a très peu de pièces constituées par des lames possédant des retouches latérales.

Les figures 6 et 7 représentent quelques uns des instruments de taille normale, sauf le bas de la planche 6 où nous trouvons des outils microlithiques. On y voit des grandes lames, les unes sans retouches, les autres légèrement retouchées sur l'un des bords

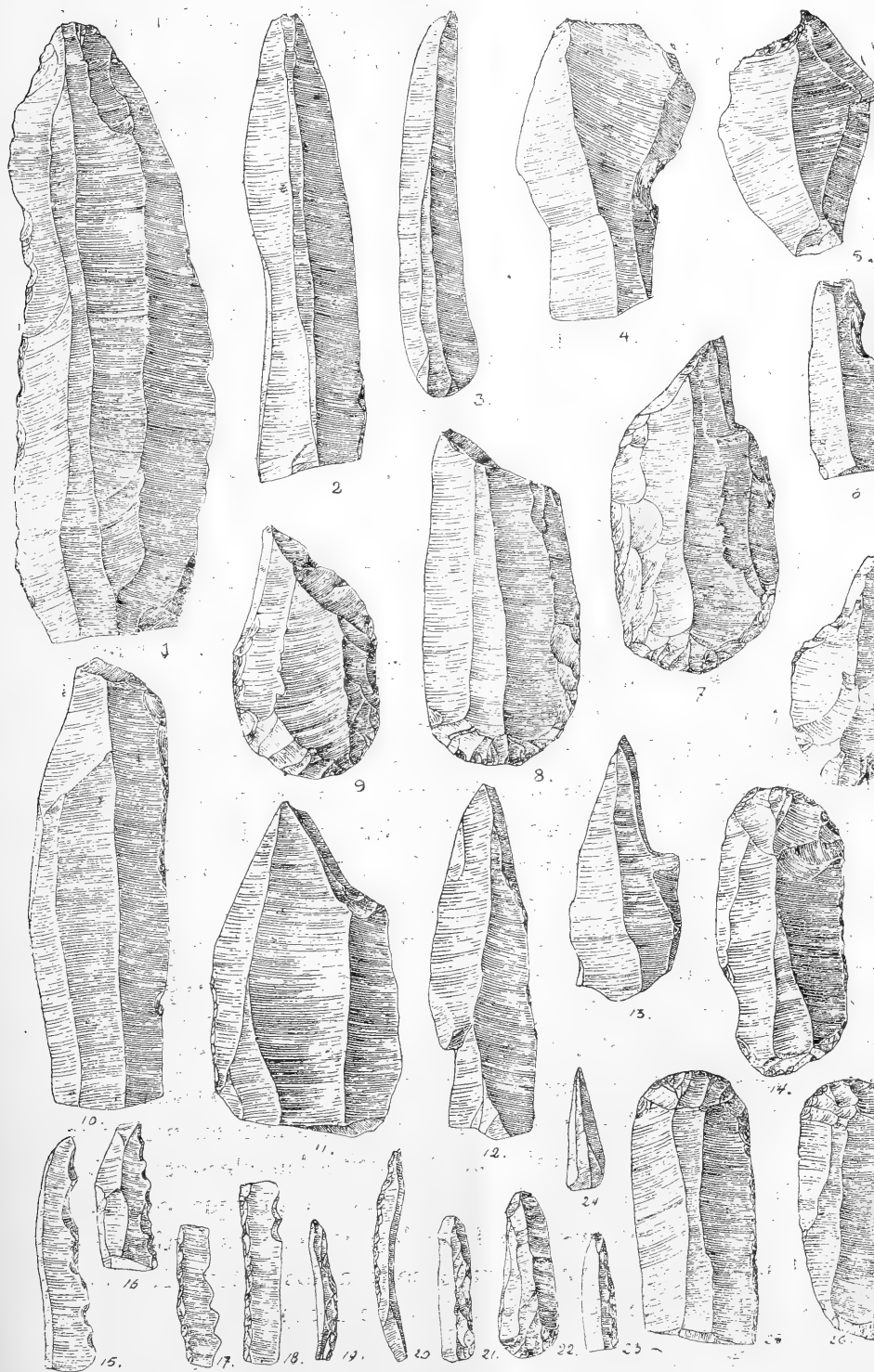


Fig. 6.

(dessins de Mr. R. Montandon).

(No. 1) ou vers la partie terminale, pour fabriquer un perçoir (No. 5) ou sur l'extrémité en même temps que sur les deux bords (Fig. 7, No. 4). Les burins et les grattoirs sont fréquents.

Les burins simples sont quelquefois en silex de couleur jaune ou gris, tandis que la presque totalité de l'outillage lithique est en silex noir. Pour eux, et pour plusieurs grattoirs bien retouchés, il semble que les Magdaléniens de Recourbie aient cherché à se procurer de belles matières premières. Les burins simples présentent des types massifs (Fig. 6, No. 11) susceptibles d'être tenus solidement en main ou des types plus étroits, plus fins (Fig. 6, No. 12 et 13). On trouve fréquemment des burins-grattoirs, le burin étant alors latéral à gauche (Fig. 6, No. 8 et 9) ou à droite (Fig. 6, No. 7) et plus rarement des burins simples, latéraux. (Fig. 6, No. 10).

Les grattoirs sont également fréquents. Ils sont simples sur bouts de lames ou doubles (Fig. 6, No. 25 et 26). J'en ai trouvé un très épais en jaspe à retouches grossières (Fig. 7, No. 11). Ils revêtent généralement la forme ordinaire de lames plutôt étroites. Cependant, j'ai récolté une grosse et courte lame retouchée en grattoir (Fig. 7, No. 5) dans son extrémité évasée.

Le No. 3 de la figure 7 est une sorte d'outil à coche. La retouche est faite sur le plan d'enlèvement d'une grosse lamelle. Cet outil peut avoir servi à écorcer ou à racler des os. Les No. 6 et 7 de la figure 7 sont des lamés avec des retouches terminales et unilatérales et qui ont, à leur base, une sorte de soie.

*Outillage microlithique.* La station de Recourbie a fourni un assez gros contingent de petites lamelles, la plupart brutes ; une certaine quantité retouchées. Parmi ces petits outils, nous signalerons deux ou trois scies dans les dents ont été pratiquées sur toute la longueur de la lame (Fig. 6, No. 15, 16, 17) ou seulement sur l'extrémité de celle-ci (Fig. 6, No. 18). Les instruments 17 et 18 ont, en outre, leur dos rabattu. Des petites lamelles retouchées d'une crête continue (Fig. 7, No. 23 et 21) ou presque continue (Fig. 7, No. 19 et 20), un grand nombre de lamelles sectionnées perpendiculairement à leur longueur sont à dos retouché. Nous en figurons toute une série (Fig. 8, No. 12 à 22).

*Pointes à soies.* Une vingtaine de ces pointes ont été trouvées. Chez une douzaine d'entre elles, la soie est très nettement indiquée. Il n'y a aucun doute que ces pièces devaient être fixées par leur base amincie dans une hampe de bois ou de roseau. La longueur du pédoncule est un peu plus grande que le tiers de la longueur totale de la pointe entière. Quelquefois sa longueur est presque équivalente à celle de la partie retouchée. La partie pé-

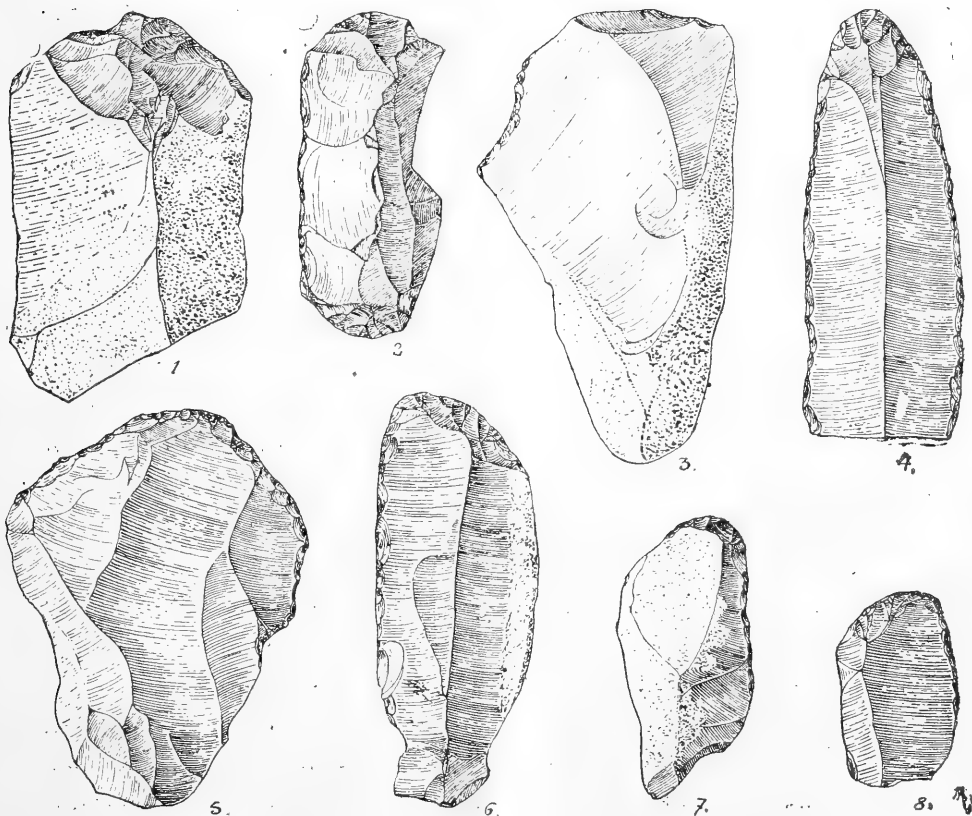


Fig. 7.

(dessins de Mr. R. Montandon).

nétrante de la pointe est toujours retouchée (Fig. 8, No. 1 à 9), quelquefois même très finement, à l'aide d'une retouche sur deux faces aboutissant à l'extrémité de la pointe. L'enlèvement de la lamelle de silex n'a pas été identique dans tous les cas; c'est pourquoi le pédoncule a été taillé quelquefois à droite; quelquefois à gauche de la lamelle. Nous considérons comme le «bon côté»

celui qui porte les retouches. La figure 8 (No. 1 à 9) en représente des deux sortes.

Parmi les pièces qui sont intactes, il en est deux ou trois qui sont d'une fort belle venue et qui ont été admirablement retouchées par les Magdaléniens. Ces pointes très acérées devaient remplir avec facilité le but auquel elles étaient destinées. La longueur de ces objets oscille de 22 millimètres à 37 millimètres. A côté de ces petites pièces, il en existe deux ou trois autres de plus

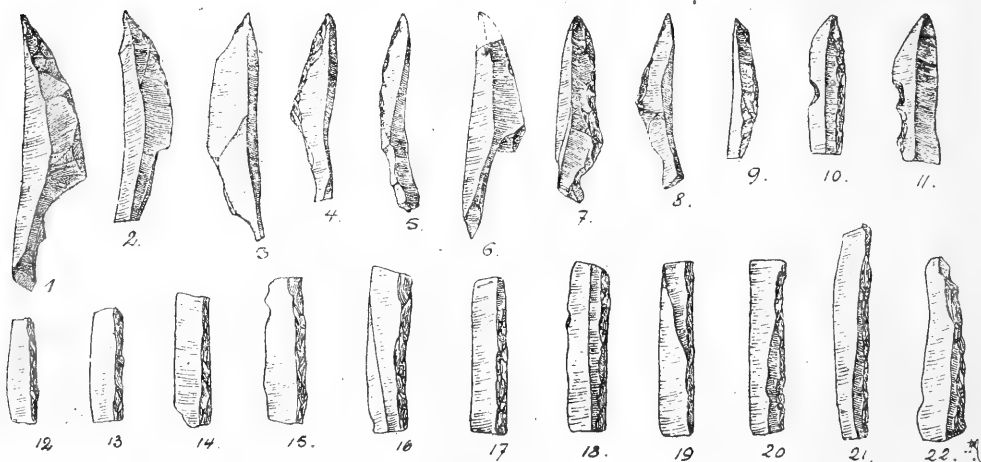


Fig. 8. (dessins de Mr. R. Montandon).

grande taille (40 à 45 millimètres) exécutées avec la même technique. La plupart de ces pointes de flèches sont en silex noir ; quelques unes sont en silex blond, deux sont en calcédoine. Dans la plupart des cas, la hampe de ces pointes est coupée perpendiculairement à l'arête retouchée, et l'ouvrier magdalénien a quelquefois maintenu un cran très accusé à l'endroit où commence la lame. Cependant, on trouve toutes les étapes dans la fabrication de la soie ; celle-ci peut même présenter plusieurs crans.

*Nuclei.* Dans cette station de Rébourbie, les nuclei sont rares. Je n'en ai récolté que quelques exemplaires sur lesquels on avait détaché de petites lames. L'un d'eux présentait, sur l'un de ses bords, des retouches postérieures, comme celles qu'on retrouve en abondance sur les nuclei de la période aurignacienne. J'ai trouvé également un nucléus de calcédoine.

*Fragments lithiques divers.* Les foyers renfermaient une assez grande quantité de débris de quartzites et de roches gneissiques et micaschisteuses. Ces derniers ont été apportés à Recourbie par les Magdaléniens dont l'attention avait été attirée par les paillettes brillantes du mica.

Quant aux débris de quartzites, ils sont vraisemblablement les éclats des galets utilisés comme percuteurs ou comme broyeurs d'os. Ces galets de quartzites n'étaient pas rares. Ils proviennent de la Dronne.

Il faut ajouter à ces fragments lithiques un petit morceau de fer sulfuré, ramassé à cause de son état métallique et six nodules de fer. Ces nodules sont fréquents dans les terres labourées au voisinage de la station magdalénienne. J'en ai trouvé quelquefois dans les stations aurignaciennes et moustériennes du vallon des Rebières.

*Matières colorantes.* Je n'ai trouvé que quelques petits morceaux d'ocre jaune et rouge, six fragments en tout, et aucun morceau de peroxyde de manganèse. Or, les stations moustériennes voisines du Bonhomme et des Rebières ou encore de la Grotte des Carnassiers, en ont livré un assez grand nombre. Ces fragments d'ocre sont tendres et, au toucher, tachent la peau.

*Grains de blé.* Grace aux soins minutieux que nous avons pris, nous avons eu la chance de recueillir deux grains de blé. Ces grains étaient carbonisés, ce qui a assuré leur conservation. L'un de ces grains a disparu dans le transport, l'autre, je l'ai montré à plusieurs reprises à des collègues, en particulier à des botanistes. La présence du blé dans un gisement paléolithique n'est pas un fait absolument nouveau. En Belgique Mr. Doudou a trouvé des grains de blé dans les brèches de la deuxième grotte d'Engis<sup>1)</sup>. Schweinfurth consulté sur ce point, a répondu de la manière suivante. «..... en très grand nombre des grains ressemblant absolument à un grain de froment primitif (*Triticum dicoccum*) dont les dimensions correspondent à celles de l'espèce trouvée dans les habitations lacustres». Piette en a également trouvé au Mas d'Azil, (il y a cependant des réserves à faire à ce sujet). J'ajoute

<sup>1)</sup> L. CAPITAN. *Quelques observations sur les pièces recueillies par Mr. Doudou dans la deuxième grotte d'Engis.* Revue de l'École d'Anthropologie, Paris 1904.

que des découvertes pareilles, lorsqu'elles consistent en graines isolées, sont très difficiles, et il est fort probable que, dans plusieurs stations qui ont renfermé du blé, celui-ci a passé inaperçu à cause de la petitesse du grain et de la presque impossibilité qu'il y a de le déceler dans la terre autrement que par l'emploi du tamis.

*Plaquettes de calcaire équarries.* Les fouilles ayant été faites avec beaucoup d'attention, j'ai pu mettre de côté un certain nombre d'objets qui n'ont pas été signalés, à ma connaissance, dans d'autres stations magdaléniennes. C'est ainsi que j'ai recueilli à Recourbie cinq petits fragments de calcaire relativement plats et dont les bords ont été abattus pour arrondir l'objet qu'on voulait ainsi fabriquer. La plus grande de ces plaquettes calcaires a 46 et 44 millimètres de diamètres et 12 millimètres d'épaisseur, la plus petite à 28 et 29 millimètres de diamètres et 10 millimètres d'épaisseur.

Ces plaquettes sont probablement des débris tombés de la voûte et tels que ceux qui, aujourd'hui encore, jonchent le sol de l'abri. On voit nettement sur les bords de ces morceaux de calcaire les traces des coups ayant servi à leur donner leur forme circulaire. Quant à la destination de ces objets, on peut faire les mêmes suppositions que pour les cailloux arrondis. Ce sont peut-être des sortes de palets ayant été utilisées pour les jeux? Aujourd'hui encore, nous employons des palets soit pour marquer, soit pour jouer.

¶ *Cailloux arrondis.* Dans les foyers, j'ai rencontré une quinzaine de petites pierres arrondies. Ce sont des galets minuscules, dont la taille va de la grandeur d'un pois à celle d'une fève. La plupart sont en quartzites. Ils ont été vraisemblablement ramassés dans le lit de la Dronne qui, venant des montagnes du Limousin, charrie une grande quantité de quartzites de toutes grandeurs. Ces petites pierres arrondies ont certainement été apportées par les Magdaléniens. Pour quelle raison? Peut être comme pièces d'un jeu? Peut être pour une utilisation mnémotechnique, comme objets servant à compter? On pourrait faire encore d'autres suppositions.



*Fossiles.* Les Magdaléniens de Recourbie ont été, comme les hommes de beaucoup de stations paléolithiques de diverses époques, intéressés par la présence des fossiles qu'ils rencontraient dans les éboulis calcaires. J'ai trouvé, dans les foyers de Recourbie, une douzaine de fossiles, parmi lesquels quatre oursins, une térébratula, deux coquilles d'ostracées, une rhyconella, trois peccens. Ces fossiles ne présentaient, ni les uns ni les autres, aucune trace de travail humain. Il faut ajouter, à cette liste, une dent de requin, et quelques Spongiaires. Il y a un très grand nombre de ces derniers, avec des Bryozoaires et des Coralliaires, dans les collines de Puy de Fourches, qui sont à l'horizon de Recourbie. Il m'est impossible de dire si ces fossiles ont été apportés de Puy de Fourches. C'est vraisemblable; au moins pour quelques uns, étant donné que ces collines renferment de très nombreux rognons de silex. En allant quérir les silex, les Magdaléniens ont pu, ainsi que je l'ai fait moi-même, récolter des fossiles, et les apporter, comme des curiosités, dans leur habitation.

---

## NEPIDAE ET BELOSTOMIDAE

## DESCRIPTIONS DE DEUX ESPÈCES NOUVELLES

PAR

A. L. MONTANDON

*Laccotrephes simulatus* nov. sp. :

Lorsque j'ai reconnu *L. griseus* Guér. Ann. del Mus. Zool. della R. Università di Napoli (Nuov. Ser.) vol. 3 N. 10 p. 3 (1910), je faisais remarquer que cette espèce était très différente de *L. maculatus* Fab. Ferr. et qu'on pouvait facilement distinguer ces deux formes :

*L. griseus* Guér. de l'Inde, Bengale, Ceylan, Malacca, a un fort tubercule conique, très élevé, sur la partie antérieure de sa carène prosternale. Ses appendices sont, en outre, au moins aussi longs que l'abdomen, toujours très visiblement plus longs que la moitié de la longueur de l'insecte. Sa forme est assez allongée, très peu élargie en arrière, à côtés latéraux subparallèles, très légèrement convergents en avant et en arrière.

*L. maculatus* Fab. Ferr. de Java et de Ceylan, a le prosternum en carène droite, sans trace de tubercule à sa partie antérieure. Ses appendices sont bien moins allongés que chez *L. griseus* Guér., sensiblement plus courts que l'abdomen, à peine aussi longs que la moitié de la longueur de l'insecte. Sa forme plus atténuée, surtout en avant, la fait paraître plus élargie postérieurement, à côtés latéraux nullement parallèles, plus franchement convergents en avant et en arrière.

J'avais déjà remarqué à cette époque quelques rares exemplaires de la Rivière Claire, Ht. Tonkin et Java, ma collection; Futschou Chine, Mus. Brême, d'une autre forme que je réunissais alors, avec doutes, à titre de variété ? à *L. maculatus* Fab. mais qui, en réalité, est une forme bien distincte qu'on ne saurait confondre ni avec l'une, ni avec l'autre des deux espèces précédentes. En effet, sa forme à côtés latéraux subparallèles, très légèrement convergents en avant et en arrière donne bien à ces insectes, à

première vue, l'aspect de *L. griseus Guér.* dont ils se distinguent de suite par les appendices sensiblement plus allongés, aussi longs ou presque aussi longs que la longueur du corps, toujours plus longs que les deux tiers de la longueur de l'insecte; et, ils s'en séparent en outre bien franchement, par l'absence de tubercule aigu et élevé sur la partie antérieure du prosternum, où il est remplacé par une simple petite protubérance très obtuse, parfois peu visible.

L'absence de tubercule aigu sur la partie antérieure du prosternum m'avait conduit au contraire à rapprocher cette nouvelle forme de *L. maculatus Fab. Ferr.*; mais avec ses cotés latéraux plus parallèles, elle paraît sensiblement moins élargie en arrière; et, la longueur des appendices surtout, l'en séparent, au premier aspect, d'une façon très appréciable.

Je viens enfin de pouvoir étudier toute une série d'exemplaires de cette nouvelle forme, provenant de Pingschiang, Chine méridionale (Deutsches Entom. Mus. Berlin et ma collection) qui me permettent de la considérer aujourd'hui comme une bonne espèce que je sépare sous le nom de *L. simulatus nov. sp.*

Longueur du corps 16—18 mill.; des appendices 15—18 mill.; largeur max., un peu en arrière du milieu de l'abdomen 4,5—5 mill. Le dos de l'abdomen paraît foncé chez tous ces exemplaires, avec quelques taches nuageuses plus pâles, un peu rougeâtres, pas toujours très visibles, sur le bord des segments. La dent basilaire des fémurs antérieurs courte, non aiguë au sommet, à peu près comme chez *L. griseus Guér.* et *L. maculatus Fab.* L'opercule génital ♀ est plus acuminé au sommet que l'opercule génital ♂, mais ne dépasse pas l'extrémité de l'abdomen.

Le musée de Nantes possède aussi un exemplaire de cette nouvelle forme, provenant de Java, Soekoboëine, que j'avais étiqueté *L. maculatus F. var?*

### *Belostoma Bakeri nov. sp.*

De forme ovale, un peu allongée, le plus grand diamètre transversal situé un peu en arrière, à peu près au niveau du milieu des élytres, plus brusquement atténuée en arrière qu'en avant. De teinte jaune légèrement brunâtre, ocreuse, claire; plus foncée, parfois noirâtre en dessous sur le disque de l'abdomen.

Tête très transversale, très peu prolongée en avant, la partie antérieure au devant des yeux, pas plus longue que l'écartement antérieur des yeux, subconique, avec les côtés latéraux presque droits, très légèrement sinués, faisant à peu près suite à la ligne du bord antérieur de l'oeil; l'angle formé par la réunion de l'angle antérieur de l'oeil à la joue, presque nul, très obtus. Partie interoculaire aussi longue que large; vertex bien relevé, très convexe, marqué d'une ponctuation fine et très superficielle, peu appréciable sauf les deux assez gros points enfoncés, mieux accusés, qui se trouvent, un de chaque côté du vertex près des yeux, au niveau du milieu de leur côté interne. Yeux assez convexes, un peu étirés en arrière, et un peu plus larges que longs.

Pronotum trapezoidal, assez convexe, sa longueur sur la ligne médiane visiblement moindre que la moitié de sa largeur en arrière; avec ses côtés latéraux droits, non sinués, très étroitement rebordés; le bord antérieur du pronotum plus large que la moitié de la largeur du bord postérieur; surface très finement et densément ponctuée sur tout le disque mat de la partie antérieure, partie postérieure brillante, marquée d'une ponctuation assez dense mais très superficielle. Angle latéral postérieur aigu, ce qui s'observe très bien en regardant l'insecte obliquement, un peu sur le côté.

Ecusson un peu rembruni, à surface finement granuleuse, en triangle un peu moins long que la largeur de la base.

Cories jaunâtres, plus claires sur les bords, un peu plus foncées sur le disque, brillantes, à ponctuation très fine et assez dense sur toute la surface, et un réseau de nervures très irrégulier sur le disque. Membrane brunâtre, translucide, recouvrant tout juste l'extrémité de l'abdomen dont le connexivum est entièrement caché en dessus.

Dessous du corps jaunâtre pâle, avec le disque abdominal plus ou moins rembruni, sauf le segment génital qui reste pâle.

Bande soyeuse des côtés de l'abdomen recouvrant toute la largeur des pièces latérales, cette bande s'étendant aussi sur le dernier segment où elle recouvre tout l'angle interne contre le segment génital. Connexivum jaunâtre pâle, brillant avec une très faible tache nuageuse allongée très peu visible au milieu, vers le côté externe de chaque segment.

Rostre avec le premier article un peu plus court que le deuxième. Carène prosternale faible, peu élevée et un peu aplatie, tuméfiée à sa partie antérieure.

Pattes jaunâtres pâles avec des taches mal limitées, nuageuses, brunâtres sur les fémurs et les tibias. Fémurs antérieurs un peu plus dilatés que les intermédiaires et les postérieurs.

Longueur 18—18,5 mill.; largeur max. 8,5—8,8 mill. Claremont, Californie, un exemplaire reçu de M. le Prof. C. F. Baker, auquel je me fais un plaisir de dédier cette nouvelle forme (ma collection). *America bor.* (Rivers), *Deutsches Entom. Mus.* Berlin, un exemplaire.

Cette espèce est très voisine de *B. minor Duf. Mayr*, dont elle a assez exactement la taille et à peu près la même forme, les mêmes pattes et la même carène prosternale, etc., mais elle en diffère suffisamment pour motiver une séparation, par la forme de son pronotum à cotés latéraux droits, non légèrement sinués comme chez *B. minor Duf.*, et surtout par la bande soyeuse des cotés de l'abdomen, recouvrant toute la largeur des pièces latérales, d'un velouté assez court et assez égal, tandis que chez *B. minor Duf.* cette bande formée d'un duvet très long, ne recouvre que la moitié externe des pièces latérales de l'abdomen.

En outre, chez *B. minor Duf.* les fémurs antérieurs sont peut être encore un peu moins dilatés. Ce serait donc une espèce intermédiaire entre *B. minor Duf.* et *B. Horvathi Montand.* Cette dernière du Brésil, aussi de même taille et de mêmes proportions, est brunâtre plus foncée et bien reconnaissable à ses fémurs antérieurs plus dilatés, à sa bande soyeuse des cotés de l'abdomen recouvrant environ les deux tiers externes de la largeur des pièces latérales, à sa carène prosternale plus élevée, à son premier article du rostre sensiblement plus court que le deuxième, etc.

Ces trois espèces *B. minor Duf.*, *B. Bakeri Montand.* et *B. Horvathi Montand.*, peuvent du reste assez facilement être confondues car elles ont à peu près le même aspect au premier coup d'oeil, mais les différences signalées ci dessus permettront aussi de les séparer sans difficultés.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE  
FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IANUARIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 <sup>h</sup> în mm.	Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Ume- zeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Inso- lațiunea maximă C <sup>o</sup>	Radiatiunea minimă C <sup>o</sup>	Temp. solului C <sup>o</sup>			Vântul			FENOMENE DIVERSE	
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs.mm.	Relat.%				Adâncime		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Așa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.		
											30 cm.	60 cm.						Neblositatea 0-10
											0-10							
1	764.7	1.6	6.4	-1.9	8.3	4.4	85.0	8.8	8.0	-5.0	3.2	4.9	0.0	WSW	2.5	—	0.7	— <sup>0</sup> a
2	61.9	0.4	6.2	-3.9	10.1	4.5	94.0	4.0	3.0	-6.0	2.5	4.7	5.3	WSW	0.2	—	0.1	— <sup>1</sup> a, ≡ <sup>2</sup> , <sup>0</sup> a-14h20, ≡ <sup>1</sup> , <sup>2</sup> 20h30-p
3	59.4	0.2	4.2	-3.4	7.6	4.4	96.8	1.3	3.3	-1.9	2.0	4.5	8.7	SE,ENE	0.9	—	0.0	≡ <sup>1</sup> , <sup>2</sup> a-14h30
4	65.2	1.5	3.5	-1.4	4.9	4.0	79.3	—	4.1	-3.0	1.9	4.2	10.0	NNE	2.9	—	0.2	—
5	70.8	1.1	2.5	0.4	2.1	3.2	63.6	—	3.0	-1.2	2.1	4.2	10.0	NNE	3.1	—	0.4	—
6	69.4	-0.2	1.3	-1.0	2.3	3.1	68.7	—	4.5	-2.0	1.9	4.1	10.0	ENE	2.2	—	0.2	—
7	65.8	-1.5	0.0	-2.2	2.2	3.0	73.4	—	2.8	-3.0	1.9	4.0	10.0	ENE	4.1	0.5	0.3	× <sup>0</sup> 18h15-19h20, 21h-24h
8	64.6	-2.9	0.4	-3.5	3.9	3.3	88.5	—	2.0	-3.0	1.6	4.0	10.0	ENE	1.6	8.0	0.0	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>0</sup> h <sup>1</sup> -10,20
9	63.3	-2.7	-0.8	-3.9	3.1	3.3	89.6	—	1.7	-4.0	1.6	3.8	10.0	SE	1.7	—	0.0	☒ <sup>1</sup> a
10	62.3	-1.7	-0.8	-3.2	2.4	3.2	80.3	—	1.9	-3.5	1.5	3.7	10.0	ESE	1.0	—	0.0	☒ <sup>1</sup> a
11	61.6	-1.5	1.4	-3.1	4.5	3.3	83.5	—	7.3	-3.7	1.4	3.6	10.0	ESE	0.3	—	0.0	☒ <sup>1</sup> a
12	53.9	-3.7	-1.1	-5.0	3.9	3.2	91.5	—	1.6	-4.2	1.3	3.5	10.0	ENE	3.6	3.7	0.1	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>13</sup> h45-14h30, × <sup>14</sup> h30-21,
13	52.0	-4.4	-2.9	-5.2	2.3	2.8	86.4	—	-0.1	-5.9	1.3	3.4	10.0	WSW	3.7	2.4	0.0	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>06</sup> h50.14h30.17h30, 21h30
14	59.5	-5.3	-2.7	-6.6	3.9	2.5	81.2	—	0.6	-6.0	1.3	3.4	10.0	SE	2.6	1.1	0.0	☒ <sup>1</sup> a
15	62.2	-7.8	-5.3	-9.7	4.4	2.3	89.5	2.1	0.3	-11.6	1.1	3.3	3.7	E,ENE	4.7	7.0	0.0	☒ <sup>1</sup> a × <sup>0</sup> h <sup>1</sup> 0 <sup>1</sup> h-13h <sup>2</sup> , <sup>3</sup> 12h30-15h <sup>1</sup> p
16	64.6	-1.6	-6.6	-16.1	9.5	1.6	83.9	3.6	0.6	-13.9	1.0	3.2	6.7	E,ENE	1.9	0.0	0.0	☒ <sup>1</sup> a, √ <sup>0</sup> a-9h15, × <sup>9</sup> h-11h30
17	61.0	-6.3	-2.2	-10.7	8.5	2.5	89.9	—	-0.3	-14.6	0.6	3.1	10.0	E,WSW	2.8	2.5	0.1	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>06</sup> h-7h39, 16h-20h <sup>15</sup>
18	57.2	-6.3	-2.9	-10.1	7.2	2.7	94.7	—	1.6	-9.3	0.4	2.9	10.0	WSW	2.2	0.7	0.0	☒ <sup>1</sup> a, √ <sup>0</sup> h40-14h <sup>1</sup> , ≡ <sup>0</sup> 16h <sup>1</sup> p
19	51.6	-1.8	0.3	-8.2	8.5	3.8	95.9	—	2.2	-7.6	0.4	2.8	9.7	WSW	2.3	6.3	0.0	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>0</sup> h <sup>1</sup> , × <sup>0</sup> 11h <sup>1</sup> 45, ☉ <sup>1</sup> × <sup>14</sup> h <sup>15</sup>
20	57.9	-4.7	1.0	-9.5	10.5	3.2	95.4	9.2	5.2	-11.2	0.4	2.7	3.7	WSW	2.3	—	0.0	☒ <sup>1</sup> a, - <sup>1</sup> 19h45-p
21	52.5	-2.3	5.4	-7.6	13.0	3.4	87.6	0.9	10.4	-10.2	0.3	2.7	7.7	WSW	2.2	—	0.1	☒ <sup>1</sup> a, ≡ <sup>0</sup> √ <sup>0</sup> a-10
22	49.7	0.1	5.6	-5.1	10.7	3.9	85.5	1.8	9.0	-10.1	0.3	2.6	9.3	ENE	2.8	—	0.1	☒ <sup>1</sup> a
23	50.6	1.2	5.9	0.2	2.7	4.7	94.4	—	3.1	-1.6	0.3	2.6	10.0	WSW	1.2	2.1	0.0	☒ <sup>1</sup> a, ≡ <sup>1</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 4h, × <sup>07</sup> h, 8h <sup>5</sup>
24	53.3	-1.4	1.1	-3.1	4.2	4.0	94.1	—	4.4	-4.4	0.4	2.5	6.7	WSW	1.9	—	0.4	☒ <sup>1</sup> a, ≡ <sup>3</sup> a-15h <sup>15</sup>
25	55.0	-2.9	2.8	-9.5	12.3	3.1	84.5	6.0	7.0	-9.0	0.4	2.5	3.0	WSW	2.2	—	0.4	☒ <sup>1</sup> a, √ <sup>0</sup> a-10h <sup>20</sup>
26	52.3	1.0	6.5	-4.6	11.1	4.1	84.0	9.4	9.0	-12.5	0.4	2.5	3.0	WSW	5.4	—	0.1	☒ <sup>1</sup> a
27	56.3	-0.7	5.2	-5.4	10.6	3.9	87.2	4.0	8.0	-8.0	0.4	2.5	4.3	WSW	1.9	2.4	0.4	☒ <sup>1</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 4h40-6h <sup>1</sup> , × <sup>06</sup> h-8h45, 9h33-11
28	56.5	-4.6	0.6	-9.5	10.1	2.7	80.8	3.0	5.5	-10.5	0.4	2.4	5.7	WSW	3.4	—	0.8	☒ <sup>1</sup> a, - <sup>0</sup> a
29	62.2	-5.1	-2.3	-7.2	4.9	2.4	78.8	4.0	3.7	-8.9	0.3	2.4	8.3	ENE	2.7	0.0	0.2	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>14</sup> h55-13h <sup>8</sup>
30	66.8	-10.0	-5.4	-12.4	7.0	1.7	79.2	3.4	2.9	-14.9	0.1	2.3	3.7	ENE	5.4	0.0	0.0	☒ <sup>1</sup> a, × <sup>0</sup> 7h50-9h35
31	67.6	-12.7	-8.0	-13.8	7.8	1.3	74.9	9.5	3.0	-13.1	0.4	2.3	0.0	ENE,W	2.2	—	0.0	☒ <sup>0</sup> a, - <sup>0</sup> a
M.	59.7	-3.1	0.5	-6.1	6.6	3.2	85.2	7.10	3.8	-7.5	1.1	3.3	7.4	WSW,ENE	2.5	36.7	4.6	

Prima lună a anului 1913 a avut în general la București un timp mai mult închis și mai puțin rece ca de obicei; cu toate că unele zile de la jumătatea și mai ales de la sfârșitul ei au fost foarte geroase. Precipitațiunile atmosferice au căzut în cantitate multumitoare. Temperatura lunară, -3<sup>o</sup>, este cu aproape un grad și jumătate mai ridicată decât valoarea normală corespuzătoare, dedusă din o perioadă de 40 de ani de observațiuni termometrice, 1871-1910; în acest interval temperatura lunii Ianuarie a fost cuprinsă între + 10.9 (1873) și -109.6 (1833). Dacă examinăm mersul zilnic al temperaturii lunii Ianuarie de care ne ocupăm, vedem că, afară de zilele de la 14 la 18 și de la 28 la sfârșitul lunii cari au format două perioade friguroase, toate celelalte au fost mai puțin reci ca de obicei cu deosebire cele de la 1 la 7 - cari au completat perioada caldă ce se declarase la sfârșitul lunii Decembrie - și cele de la 21 la 27 ale căror temperaturi mijlocii au fost cu 29 la 69 mai ridicate decât normalele corespuzătoare. Temperatura cea mai ridicată din cursul lunii, 69<sup>5</sup>, a avut loc în ziua de 26, iar cea mai coborâtă, -169.1, la 16. În alți ani, de la 1877 încoa, temperaturile extreme din luna Ianuarie au fost cuprinsă între 149.5 (1877) și -300.5 (1888). Am avut în total 23 de zile cu îngheț, 4 dintre cari 13 au fost de iarnă; 2) adică cu 2 zile de iarnă mai puțin ca de obicei. Totalul precipitațiunilor atmosferice, 37 mm., este numai cu 5 mm. mai mare ca cel normal. Au fost 41 zile cu cantități apreciabile de apă din cari în 9 apa a provenit din ninsoare. În total au căzut 43 cm de zăpadă, cari au acoperit pământul în 24 de zile cu un strat mijlociu de 12 cm. De obicei în Ianuarie sunt 6 zile cu ninsoare, iar pământul rămâne acoperit cu zăpadă timp de 22 zile. Presiunea atmosferică lunară, 769 mm., este cu 2 mm mai ridicată ca valoarea normală. Coloana barometrică, care în unele zile au fost foarte ridicată, a variat între 772 mm în ziua de 5 și 748 mm, la 22. Vânturile dominante au fost Austral (WSW) și Crivățul (ENE), cari au suflat respectiv 35% și 33% din numărul total de observațiuni. Vânt tare a fost numai într-o singură zi, la 15, când crivățul a alins în un moment dat iuțelea de 12 metri pe secundă. Umezeala aerului 84%, a fost normală; în dimineața zitei de 20, în timpul unei cețe dese, umezeala ajunsese la saturațiune. Cerul a fost mai înnoarat ca de obicei. Am avut 4 zile senine, 8 noroase și 19 acoperite, pe când în mod normal sunt în această lună respectiv 7.9 și 15 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 15 zile, pe o durată totală de 71 ore; de obicei el strălucește 88 de ore în 19 zile. În 8 zile s'a notat ceață, iar în câte 4 zile brumă și chiciură.

1) Se înțelege prin zile de îngheț acelea în cari termometrul minimum se coboară până la 0<sup>o</sup> sau sub această valoare.  
2) Idem de iarnă acelea în cari termometrul maximum se coboară până la 0<sup>o</sup> sau sub această valoare.

## OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

## OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA FEVRUARIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILUL	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		FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Adânc.		Direcția dominantă	Viteza în m pe secundă									
										30 cm	60 cm			Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.							
1	764.3	-10.6	-5.5	-16.0	10.5	1.6	79.5	2.1	0.8	-18.2	-1.8	2.1	5.7	WSW	2.8	—	0.0	0° 0', — <sup>0</sup> a				
2	62.2	-6.4	0.6	-13.5	14.1	2.1	78.0	7.2	5.3	-15.0	-2.3	1.9	1.3	WSW	1.6	—	0.0	0° 1', — <sup>0</sup> a				
3	56.8	-1.7	0.3	-6.7	7.0	3.5	83.5	—	1.5	-7.9	-1.5	1.7	6.7	WSW	3.2	2.8	0.1	0° 0', 7° 15', 17° 15', 20° 33', 12° 10',				
4	60.8	-1.5	3.3	-7.8	11.1	3.5	86.3	7.7	6.2	-9.0	-1.2	1.5	1.3	WSW	4.0	—	0.1	0° 0', √ <sup>1</sup> a, —12° 10'	[≡1]p.]			
5	62.9	1.6	5.7	-1.5	7.2	4.5	88.2	9.5	10.3	-3.3	-0.6	1.5	2.3	WSW	2.4	—	0.1	0° 0'				
6	62.1	-0.3	4.4	-4.2	8.6	4.1	93.6	6.9	8.8	-5.0	-0.4	1.4	3.0	WSW	2.7	—	0.2	0° 0', ≡ <sup>1</sup> 0a-11° 30'				
7	63.2	0.6	5.6	-3.5	9.1	4.0	83.9	9.9	11.4	-5.9	-0.3	1.5	1.7	E	2.3	—	0.1	0° 0', —1° a, ≡ <sup>1</sup> 07° 45'-10° 25'				
8	65.6	0.0	4.4	-3.0	7.4	4.0	88.5	5.8	10.0	-3.6	-0.2	1.5	5.0	SSW	1.9	—	0.0	≡ <sup>0</sup> , 14° 45'-p				
9	65.7	-1.9	-0.2	-4.6	4.4	4.0	100.0	—	4.0	-4.3	-0.2	1.4	10.0	SW	1.7	—	0.0	≡ <sup>1</sup> 0a-18° 30', √ <sup>0</sup> a-p				
10	61.4	0.3	2.7	-1.6	4.3	4.4	95.5	1.2	4.1	-1.6	-0.1	1.5	6.3	WSW	4.0	—	0.0	√ <sup>0</sup> a-9° 40', ≡ <sup>1</sup> 10° 35'-15° 10'				
11	58.8	0.6	4.5	-4.1	8.6	4.0	83.9	4.9	9.8	-5.5	-0.1	1.5	7.7	WSW	2.3	—	0.2	— <sup>0</sup> a				
12	58.1	1.1	3.4	-0.3	3.7	4.2	83.2	1.3	9.9	-2.2	0.0	1.5	6.7	ENE	2.9	0.0	0.2	× 8° 50'-10° 15', 13° 45'-14° 20'				
13	56.8	-0.4	2.0	-2.7	4.7	3.7	81.7	3.7	9.0	-5.7	0.0	1.5	7.0	ENE,SSW	2.7	0.0	0.3	× 14° 50'-15° 30', × <sup>0</sup> 23° 15', 24°				
14	51.4	-3.2	0.5	-5.4	5.9	3.1	82.4	1.0	5.2	-6.5	0.0	1.6	6.3	ENE	5.3	3.4	0.3	0° 0', × <sup>0</sup> 0° 2' 45', √ <sup>1</sup> 18° 25'-24°				
15	60.2	-6.2	-2.5	-8.6	6.1	1.6	57.7	10.2	5.3	-11.3	0.0	1.7	2.3	ENE	5.6	—	0.6	0° 0', √ <sup>0</sup> 0° 4' 40'				
16	61.3	-7.4	-4.5	-11.5	7.0	1.8	63.8	3.3	3.0	-11.0	0.1	1.6	8.0	ENE	5.5	—	0.0	0° 0', √ <sup>0</sup> 20° 10'-24°				
17	41.7	-8.4	-5.7	-10.8	5.1	1.7	71.7	—	-1.0	-12.0	0.1	1.6	9.7	ENE	8.5	0.0	0.2	0° 0', √ <sup>0</sup> 0°-22° 45', × <sup>1</sup> 12, 40'-1.3° 10'				
18	63.2	-7.6	-3.6	-10.5	6.9	1.8	73.8	8.3	5.0	-11.3	0.2	1.5	3.7	ENE,ESE	3.8	—	0.4	0° 0'				
19	61.6	-6.0	-3.1	-9.6	6.5	2.1	74.8	—	0.3	-11.2	0.8	1.6	9.7	WSW	1.7	—	0.2	—				
20	62.3	-5.4	-0.5	-10.0	9.5	2.2	77.1	7.5	9.6	-11.6	0.9	1.5	2.3	SW	1.5	—	0.5	— <sup>1</sup> a				
21	60.4	-3.8	2.5	-10.2	12.7	2.5	76.0	10.6	10.0	-13.3	0.9	1.4	0.0	W,SW	1.3	—	0.4	— <sup>0</sup> a				
22	58.3	-1.8	3.1	-6.6	9.7	3.0	75.2	4.8	10.0	-8.0	0.6	1.4	6.3	WSW	3.3	—	0.4	— <sup>0</sup> a, √ <sup>1</sup> 21° 10'-23° 10'				
23	63.2	-2.2	0.5	-3.2	3.7	2.1	54.5	—	3.3	-4.7	0.3	1.4	10.0	ENE	5.0	—	1.1	—				
24	65.9	-2.6	1.1	-5.3	6.4	2.3	61.0	3.4	8.0	-10.2	0.5	1.4	5.0	ENE	3.0	—	0.6	—				
25	64.1	-1.0	5.8	-7.5	13.3	2.9	72.5	10.8	12.7	-9.2	0.6	1.4	0.0	WSW	4.0	—	0.6	— <sup>0</sup> a				
26	61.7	0.9	8.1	-5.4	13.5	3.0	63.8	10.8	15.3	-7.3	0.3	1.3	0.0	WSW	3.1	—	0.8	— <sup>0</sup> a				
27	56.2	2.1	8.4	-3.2	11.6	3.6	69.6	10.9	17.0	-5.8	0.2	1.3	0.0	WSW	3.1	—	1.1	— <sup>0</sup> a				
28	51.1	4.5	11.3	-1.7	13.0	4.1	70.4	6.4	18.3	-4.0	0.1	1.3	4.0	WSW	3.1	—	1.0	—				
M.	60.9	-2.4	1.9	-6.4	8.3	3.0	77.9	4.8	7.6	-8.1	0.5	1.5	4.7	WSW	3.3	6.2	9.5					

Tempul în luna Februarie la București a fost în general frumos, ceva mai rece ca de obicei și foarte secetos.

Temperatura lunară, —20<sup>a</sup>, este cu un grad și ceva mai coborâtă decât valoarea normală și numai cu o jumătate de grad mai ridicată decât aceea a lunii Ianuarie; de obicei difere ența între temperaturile acestor două luni este de 302. De la 1871 încoace, adică în intervalul de 43 de ani de când se fac observațiuni termometrice în această localitate, numai în 13 ani temperatura lunii Februarie a fost mai coborâtă ca acum; în această perioadă ea a fost cuprinsă între —601 în 1875 și +401 în 1911. În mersul zilnic al temperaturii lunii de care ne ocupăm am avut două perioade friguroase foarte distincte. Cea dintâia a cuprins primele două zile ca fiind o continuare a aceleia de la sfârșitul lunii Ianuarie, iar cea de a doua de la 15 la 20, când termometrul s'a menținut neîntrerupt sub punctul de îngheț; temperatura cea mai coborâtă din cursul acestei luni a fost —1600 în prima zi. În ultima decadă a lui s'a încălzit din ce în ce așa că în ziua de 28 s'a înregistrat cea mai ridicată temperatură +1103. Dacă examinăm valorile temperaturilor extreme absolute care au avut loc în ultimii 37 de ani, vedem că, atât temperatura maximă absolută cât și cea minimă absolută din cursul acestei luni sunt cuprinse în limite normale. Într'adevar, pe când în mulți ani termometrul s'a ridicat în Februarie mult mai sus ca acum, atingând +2203 (1839), în alții el s'a coborât până la —2108 (1888). Toate zilele au fost cu îngheț; deobicei sunt 23. Zile de iarnă au fost 8 ca și în mod normal. Totalul precipitațiilor atmosferice, numai 6 mm, este cu aproape 80% mai mic ca cel ce se adună de obicei în Februarie. Dela 1864 încoace, adică în intervalul de 49 de ani, numai în 1868, 1869, 1880, 1882, și mai ales în 1891, cantitățile totale de apă din această lună au fost și mai mici ca acum: Am avut 5 zile cu ninsoare; dintre acestea numai în 2, cantitățile de apă provenite din topirea zăpezii au fost apreciabile. În total au căzut 7 cm. de zăpadă care a acoperit solul în 5 zile; în primele 7 zile solul a mai fost acoperit de zăpadă căzută în cursul lunii Ianuarie. Presiunea atmosferică lunară, 761 mm, este cu 4 mm mai ridicată ca normală. Valorile acestui element au fost cuprinse între 767 mm în ziua de 8 și 750 mm în ultima zi a lunii. Vântul dominant a fost Austru (ws) care a suflat în proporțiune de aproape 50% din numărul total de observațiuni. Vânt tare a suflat în 4 zile; la 14 și 17 Crivățul atinsese înălțimea de aproape 14 metri pe secundă. Umezeala aerului, 76%, a fost cu 40% mai mică ca normală. În zilele de 9 și 10 umezeala relativă ajunsese la saturațiune; în cea d'antâiu, această stare s'a menținut în tot cursul ei. Cerul mai puțin înorat ca de obicei. Au fost câte 14 zile senine și noroase și 6 acoperite; în mod normal sunt în Februarie respectiv 7, 8 și 13 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 23 zile pe o durată totală de 148 ore; de obicei el strălucește numai 97 ore în 18 zile. În 10 zile s'a notat brumă, în 3 chiciură, iar în 6 ceață deasă. Puțina ploaie ce a căzut în dimineața zilei de 3, a format poleiul făcând pentru un moment circulațiunea foarte anevoioasă.

## OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

## OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA MARTIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 <sup>m</sup> în mm.				Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolațunea maximă C <sup>o</sup>	Radiațunea minimă C <sup>o</sup>	Temp. solul. C <sup>o</sup>			Nebulozitatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporarea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abg. mm.	Relat. %	30 cm	60 cm	Directia dominantă	Înălțimea în m. pe secundă				Evaporarea								
1	751.0	3.2	9.8	-0.4	10.2	4.8	85.4	—	14.4	-1.6	0.0	1.4	10.0	WSW,ENE	4.4	0.8	0.4	⊙ <sup>9</sup> <sup>h</sup> 55,16 <sup>h</sup> 25,✖ <sup>0</sup> ⊕ <sup>19</sup> <sup>h</sup> 40,☾ <sup>22</sup> <sup>h</sup> 37				
2	59.1	-3.6	-0.1	-5.0	4.9	2.1	60.4	3.2	8.1	-6.7	0.0	1.3	9.0	ENE	4.4	1.3	0.6	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
3	64.9	-6.8	-1.8	-11.5	9.7	1.8	63.4	11.2	6.0	-13.5	0.0	1.3	0.0	WNW,WSW	3.1	—	0.5	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
4	61.6	-2.4	3.3	-9.1	12.4	2.7	71.8	11.2	8.1	-10.3	0.0	1.3	1.0	WSW	4.8	—	1.6	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup> , ☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
5	60.3	3.8	10.0	-1.1	11.1	4.6	75.4	4.9	16.0	-3.5	0.1	1.3	7.7	WSW	2.2	—	0.6	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
6	64.7	8.1	15.9	2.0	13.9	5.3	66.9	4.7	27.1	-0.1	0.1	1.3	7.7	WNW	1.7	—	1.4	—				
7	63.5	7.9	15.6	0.7	14.9	5.9	77.4	11.3	24.3	-2.8	0.2	1.4	0.0	W	2.7	—	1.6	—				
8	57.1	8.7	17.0	1.5	15.5	5.9	71.5	11.4	24.0	-0.4	0.9	1.4	0.7	WSW	4.8	—	2.3	—				
9	58.0	5.3	10.0	2.0	8.0	4.5	66.4	4.1	20.0	0.0	2.6	1.7	6.7	ENE	6.1	—	1.7	☾ <sup>23</sup> <sup>h</sup> 37,☽ <sup>24</sup> <sup>h</sup>				
10	66.0	3.3	7.2	1.6	5.6	3.3	58.2	1.1	16.3	-0.8	2.9	2.5	5.7	ENE	4.4	—	0.8	☾ <sup>0</sup> <sup>h</sup> -0 <sup>h</sup> 35				
11	63.1	2.5	7.9	-1.3	9.2	3.9	70.6	3.2	16.6	-3.6	2.9	3.0	5.0	WNW	3.7	—	0.9	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
12	58.9	3.3	10.5	-2.2	12.7	4.5	75.2	2.0	14.7	-5.5	2.7	3.2	8.7	WSW	4.3	0.0	1.0	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup> , ☉ <sup>12</sup> <sup>h</sup> 5,☾ <sup>19</sup> <sup>h</sup> 30,☽ <sup>19</sup> <sup>h</sup> 45				
13	59.7	5.0	10.0	1.0	9.0	3.6	57.6	9.1	20.8	-2.5	3.4	3.3	3.7	NW	4.2	2.0	1.9	—				
14	63.3	5.5	11.0	-1.2	12.2	4.2	67.0	9.1	20.1	-4.9	4.1	3.6	4.7	W,WNW	3.3	—	1.8	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
15	60.1	8.8	17.0	0.5	16.5	4.7	58.3	11.6	26.9	-2.4	5.0	3.9	1.3	WSW	4.0	—	2.7	—				
16	61.7	10.5	20.0	1.2	18.8	5.1	59.0	11.8	31.4	-2.5	6.5	4.5	0.0	E,ENE	3.0	—	2.0	—				
17	59.1	11.6	19.5	4.3	15.2	5.9	62.2	11.7	32.1	-0.2	7.6	5.2	0.3	ENE	2.5	—	1.6	—				
18	51.6	12.7	19.7	4.7	15.0	5.6	55.6	11.9	32.2	-0.4	8.6	5.8	0.0	WSW	2.1	—	2.5	—				
19	50.8	12.1	20.1	3.9	16.2	5.8	59.0	8.3	29.8	1.0	9.1	6.5	2.0	WSW	4.8	—	4.3	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup> ,☽ <sup>10</sup> <sup>h</sup> 30-13 <sup>h</sup> 40				
20	53.9	13.0	20.0	5.0	15.0	5.9	56.6	1.9	25.1	1.4	9.1	6.9	8.3	WNW	5.1	—	4.9	☽ <sup>10</sup> <sup>h</sup> 30-14 <sup>h</sup> 20				
21	58.2	15.6	23.6	7.9	15.7	6.5	54.3	4.7	36.7	2.5	9.6	7.3	5.0	SWW	2.1	—	2.5	—				
22	57.5	16.1	25.0	9.0	16.0	6.6	52.8	8.0	41.8	4.0	10.9	7.8	4.7	SE	1.9	—	2.8	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
23	55.0	16.6	25.3	7.6	17.7	7.2	56.2	12.2	44.1	4.1	12.0	8.4	0.0	VAR	1.2	—	1.7	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
24	54.6	15.9	25.6	6.9	18.7	7.4	58.5	6.8	42.5	5.1	12.5	9.0	2.7	ENE,SW	2.3	—	1.5	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
25	57.7	17.9	25.9	9.5	16.4	7.2	53.7	8.5	42.5	5.4	13.1	9.5	3.7	WNW	3.6	—	2.4	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
26	59.8	11.3	18.6	9.9	8.7	8.2	77.4	—	24.4	8.8	13.1	10.0	6.7	ENE	4.3	1.0	1.8	☉ <sup>6</sup> <sup>h</sup> 30-7 <sup>h</sup> 30-8 <sup>h</sup> 40-10 <sup>h</sup> 40				
27	53.9	13.6	21.0	7.3	13.7	8.7	77.5	2.6	38.7	7.5	11.9	14.1	9.3	ENE	4.9	—	0.9	—				
28	50.4	14.6	18.0	11.9	6.1	9.9	80.6	0.2	32.5	8.2	12.7	10.2	9.7	ENE	4.6	10.3	1.1	☉ <sup>9</sup> <sup>h</sup> 15,☽ <sup>17</sup> <sup>h</sup> 30,☽ <sup>18</sup> <sup>h</sup> 42,☽ <sup>20</sup> <sup>h</sup> 30				
29	58.8	8.2	14.1	4.4	9.7	6.7	76.2	—	18.0	4.3	12.1	10.3	10.0	ENE	9.2	3.4	1.4	☉ <sup>0</sup> <sup>h</sup> ,☽ <sup>7</sup> <sup>h</sup> 20,☉ <sup>9</sup> <sup>h</sup> 5,☽ <sup>9</sup> <sup>h</sup> 45,13 <sup>h</sup> 10,15 <sup>h</sup> 45				
30	67.8	5.2	10.4	2.3	7.8	3.9	59.4	0.3	29.0	0.5	9.7	10.2	2.7	ENE	5.4	—	1.4	☉ <sup>0</sup> <sup>h</sup> -10 <sup>h</sup> 50				
31	66.4	5.8	12.8	-1.1	13.9	3.9	58.6	10.4	33.4	-4.5	9.1	9.7	4.0	ENE,ESE	3.1	—	1.1	☉ <sup>0</sup> <sup>a</sup>				
M.	59.0	8.2	14.9	2.3	12.6	5.4	65.3	19.7	25.7	-0.4	6.2	5.3	4.5	ENE,WSW	3.8	48.8	53.7	—	—			

Luna Martie 1913 a fost caracterizată la București printr'un timp în general foarte frumos și excepțional de cald.

Temperatura lunară, 80<sup>o</sup>, este cu patru grade mai ridicată decât valoarea normală dedusă din perioada de 40 de ani de observații termometrice, 1871-1910; limitele între cari această temperatură a fost cuprinsă în intervalul pomenit sunt: +80<sup>o</sup> (1882) și -30<sup>o</sup> (1875). Afară de zilele de la 2 la 4 și de la 50 la 31, cari au fost ceva mai reci, toate celelalte au fost mai calde ca de obicei, cu deosebire a-lele de la 6 la 9 și de la 15 la 28 în cari temperaturile mijlocii au fost cu 4<sup>o</sup> la 1<sup>o</sup> mai ridicate ca normalele lor corespunzătoare; în acest din urmă interval s'au înregistrat și cele mai ridicate temperaturi din cursul zilelor atingeând în ziua de 25 temperatura maximă absolută, 25<sup>o</sup>9. În ziua de 3, care a fost cea mai friguroasă din această lună, a avut loc temperatura minimă absolută -41<sup>o</sup>5. Am avut 9 zile cu îngheț din cari 2 au fost de iarnă; de obicei sunt 16 zile din prima categorie și 2 din cea de a doua. Zile de vară, adică din acelea în cari termometrul atinge sau depășește 25<sup>o</sup>, au fost 4. Acest fel de zile au loc foarte rar în această lună și de la 1877 încoace numai în anii amintiți mai sus a fost câte una, excepție făcând 1888 în care au fost 5. Totalul precipitațiilor atmosferice, 19 mm, este cu peste 500% mai mic decât acela ce se obține de obicei în luna Martie. Cu toate acestea, în intervalul de 49 de ani de când se fac aci observații udometrice, în 10 ani cantitățile de apă din această lună au fost și mai mici ca acum. Am avut 6 zile cu cantități apreciable de apă; de obicei sunt 10 în ziua de 2 au căzut 3 cm de zăpadă care a acoperit pământul timp de 3 zile; în mod normal sunt 4 zile cu ninsoare, iar pământul rămâne acoperit de zăpadă în 6 zile. Presiunea atmosferică lunară, 759 mm, este cu 5 mm mai ridicată decât normala. Valoarea acestui element au fost cuprinse între 749 mm în ziua de 28 și 768 mm cu 2 zile mai târziu. Vântul dominant a fost: Austral (ws) care a suflat în proporțiune de peste 50% din numărul total de observații. În 9 zile a suflat vânt tare, Crivățul atingând în ziua de 29 cea mai mare înălțime din cursul lunii, de 12 metri pe secundă Umezeala aerului a fost cu 129% mai mică, iar cerul mai puțin înorat ca de obicei. Zile senine am avut 12, noroase 10 și acoperite 9, pe când în mod normal sunt respectiv 8, 10 și 13 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 28 zile pe o durată totală de 197 ore; de obicei el strălucește 137 de ore în 23 de zile. Din ultimii 23 de ani, numai în 1893 durata de strălucire a Soarelui în Martie a fost și mai mare ca acum. În 6 zile s'a notat brumă, în 5 zile din ultima perioadă călduroasă rouă. Sub influența timpului cald, mai ales din a doua jumătate a lunii, vegetațiunea a luat un mare avânt. Parte din arborii și pomii fructiferi au înfrunzit și înfiorat către jumătatea decadei a treia când am avut primele zile de vară din acest an. Ulmul, cornul, căișul, corcodușul, migdalul, etc., au înfiorat repede și fecundația a durat puțin. Frigul din ultimele zile ale lunii a oprit vegetațiunea din avântul ce își luase, iar bruma groasă de la 31 se crede a fi adus mult rău pomilor fructiferi pe cari i-a găsit înfiorați.



## PREȘEDINTE 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 Médecine, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- CROOKES, W. O. M. 7,** Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- DEBOVE, Dr.** Professeur, Membre de l'Acad. de Méd., Rue la Boétie 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).
- 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, Ica. (Élu le 5 Avril 1900).
- HALLER A.** Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1905).
- 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<sup>o</sup>. 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).
- WEINSCHENK Dr. ERNEST,** Professeur à la faculté des Sciences, München. (Élu le 29 Avril 1913).



## MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

### MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

---

- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de 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).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).
- HOFMANN, Aug. Wilh. von.** Professor. Berlin. (Élu 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).
- UHLIG VICTOR, Dr.** Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).
-

BULETINUL  
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE  
BUCUREȘTI

---

ANUL XXII-lea.

MARTIE—IUNIE 1913

No. 2 și 3.

---

PROCES-VERBAL

*Al ședinței secțiunii matematice de la 18 Martie 1913*

---

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președinția d-lui profesor G. ȚIȚICA.

După citirea procesului-verbal al ședinței precedente, care se aprobă, se admite în unanimitate ca membru nou al secțiunii d-l inginer Ion A. Beleş.

La ordinea zilei comunicarea d-lui inginer ȘTEFAN N. MIREA despre „*Teoria analitică a virajelor la aeroplane*”. După ce arată principiile generale ale virajelor scriind ecuațiunea generală de echilibru transversal, și după ce demonstrează că echilibrul unui aeroplan care virează în mod natural pe traectoria lui este foarte nesigur, d-l Mirea se ocupă de virajele cilindrice cari sunt cele mai stabile.

Din ecuațiile mișcării scoate concluziuni practice pentru virajele fără motor, arătând că ele pot fi reglate automat în ceea ce privește echilibrul dinamic și viteza de regim.

Ședința se ridică la ora 9  $\frac{1}{2}$  seara.

*Președinte, G. Țițica.*

*Secretar, Ștefan N. Mirea.*

---

## PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii matematice de la 8 Aprilie 1913

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președinția d-lui PROFESOR GH. ȚIȚICA.

D. INGINER-ȘEF I. IONESCŪ comunică Societății că consiliul profesoral al școlii de poduri și șosele a hotărît să uniformizeze la toate cursurile nomenclatura și notațiunile. Printre aceste cursuri se găsesc și matematicile pure. D-sa propune ca, în scopul de a se face o nomenclatură și notațiuni pentru aceste științe cât mai generale, și cari să se întrebuițeze decât mai mulți oameni de știință, să se aleagă o comisiune din sânul Societății de științe care să procedeze la această lucrare. D-nii D. Emmanuel și G. Țițica se asociază la această propunere.

Se hotărăște ca în viitoarea ședință să se aleagă comisiunea.

D. PROFESOR G. ȚIȚICA în comunicarea d-sale arată că *d-l Guichard* a studiat în timpul din urmă problema următoare:

Să se găsească 6 soluțiuni ale unei ecuațiuni de formă:

$$(1) \quad \frac{d^2\theta}{du dv} = h\theta$$

cari se verifice relațiile:

$$\Sigma x^2 = 1, \quad \Sigma \left(\frac{dx}{du}\right)^2 = 0, \quad \Sigma \left(\frac{dx}{dv}\right)^2 = 0 \quad \text{și} \quad \Sigma \left(\frac{d^2x}{du^2}\right)^2 = \Sigma \left(\frac{d^2x}{dv^2}\right)^2.$$

Arată apoi că *d-l Darboux* studiasse mai înainte, ca o generalizare a suprafețelor minime, problema găsirii a 4 soluțiuni pentru ecuația (1) care să verifice relațiile:

$$\Sigma x^2 = 1, \quad \Sigma \left(\frac{dx}{du}\right)^2 = 0 \quad \text{și} \quad \Sigma \left(\frac{dx}{dv}\right)^2 = 0.$$

Punându-și problema generală 2n soluții, d-l PROFESOR G. ȚIȚICA a stabilit legătura directă și reciprocă între această problemă analitică și rețelele conjugate cu invarianți egali, cari se reproduc după un număr cu soț de transformări ale lui *Laplace*.

Ședința se ridică la 9 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> seara.

Președinte, G. Țițica.

p. Secretar, G. Filipescu.

## REFERAT

DESPRE

## LUCRĂRILE SECȚIUNII MATEMATICE ÎN SESIUNEA 1912—1913

Credincioasă obiceiului stabilit de a-și ține regulat ședințele sale statutare, secțiunea matematică a Societății Române de Științe a convocat pe membrii săi în cursul anului 1912—1913, la opt ședințe statutare lunare în cari s'au ținut 9 comunicări și o conferință.

Aceste comunicări, repartizate după cuprinsul lor, aparțin: trei la geometria superioară, două la analiză, una la teoria matematică a elasticității și trei la știința nouă a aviațiunii.

Comunicările de geometrie au fost făcute toate de către d-l G. Țițeica în lunile Iunie, Ianuarie și Aprilie. Cu metode elegante, caracteristice d-sale, d-l Țițeica s'a ocupat de următoarele chestiuni: »Suprafețe cu generatoare circulare«, »Rețele derivate« și »Generalizarea suprafețelor minime«.

Comunicările de analiză au fost făcute de către d-nii D. Pompeiu și T. Lalescu. În comunicarea d-sale »Observări asupra unei clase de funcțiuni analitice« d-l Pompeiu se ocupă cu o problemă generală de teoria funcțiilor; iar d-l Lalescu, în lucrarea d-sale »Asupra ecuațiunii seculare«, rezolvă o chestiune de eliminare studiată anterior de d-l Bottasso. Aceste comunicări au fost făcute respectiv în lunile Iunie și Ianuarie.

Comunicarea de elasticitate, cu titlul »O problemă de elasticitate«, a fost făcută de către d-l Ștefan Mirea, în luna Decembrie, și a avut ca subiect arătarea unei metode comune pentru studiul simultan al pieselor prismatice drepte și curbe.

În fine, comunicările de aviație au fost făcute în lunile Maiu, Noembrie și Martie de către d-nii Vasilescu-Karpen și Ștefan Mirea. În comunicările »Pentru ce aeroplane și nu elicoptere«, și »Despre sborul zis vol à la voile« d-l Karpen se ocupă de două chestiuni foarte importante de aviație, iar în lucrarea »Teoria analitică a virajelor la aeroplane« d-l Mirea dă o soluțiune simplă problemei atât de complicate a virajelor la aeroplane.

Conferința ținută de d-l Pompeiu în luna Februarie a avut subiectul »Despre demonstrațiile matematice«. Prin exemple aduse din teoria funcțiilor, conferențiarul recomandă a da o astfel de formă demonstrațiilor teoremelor noi, încât ele să poată fi așezate cu ușurință în ciclul cunoștințelor analoage.

În ședințele din cursul anului, secțiunea a admis ca membrii noi pe d-l Ing. I. Beles și pe d-l Căpitan A. Jijie.

În afară de ședințele statutare, secțiunea matematică continuând o idee pe care o urmărește de mai mult timp, a ținut încă trei ședințe suplimentare, în cari comunicările și conferințele au fost alese fie dintr'un domeniu elementar, fie din acea parte a literaturii științifice care permite să se trateze chestiuni dificile pe cale ușoară de vulgarizare.

În prima ședință din luna Noemvrie, d-l Lalescu a ținut o conferință foarte interesantă despre »Personalitatea artistică a lui Poincaré«, iar d-l A. Lerner s'a ocupat cu o problemă de teoria numerelor generalizând descompunerea în factori canonici a lui Dedekind.

În ședința din luna Decemvrie d-l I. Ionescu a tratat o chestiune de aritmologie, iar d-l G. Țițeica o chestiune de geometrie relativă la așezarea a trei plane în spațiu.

În ședința a treia din luna Februarie d-l I. Ionescu a făcut o prea frumoasă conferință »Viața în lumea plană«, iar d-l Lalescu o recenzie a broșurei »Voyage dans le monde de la 4<sup>-ème</sup> dimension«.

Mai toate aceste lucrări au fost publicate în revistele științifice din țară sau din străinătate.

Incheind această situațiune bogată în lucrări, comitetul secțiunii matematice constată încă odată mersul ei prosper, și mulțumește membrilor Societății cari au ținut comunicări sau conferințe și cari au participat la lucrările ei.

*Vice-președinte, D. Bungețianu.*

*Secretar, Ștefan N. Mirea.*

---

Cuvântare ținută la întrunirea generală care a avut loc  
Luni, 29 Aprilie 1913, ora 5 p. m. la Universitate

de

D-l Dr. C. I. Istrati

*Domnilor,*

Din cauze independente de voința noastră, căci știți bine cât suntem, cu toții, de împărțiți și reținuți de activitatea noastră zilnică, serbarea aniversării Societății noastre nu o putem face decât astăzi.

De fapt aniversarea Societății noastre trebuie să aibă loc la 24 Martie (5 Aprilie), căci la acea dată a fost ea constituită, la 1890.

Dar, an cu an, această dată a fost tot amânată, mai ales că uneori coincide și cu vacanța sărbătorilor de Paști.

Activitatea Societății noastre în decursul anului trecut nu a fost tocmai din cele mai de laudă, căci nu am avut decât puține ședințe, și anume: secțiunile comune numai două și din secțiunile speciale a matematicienilor cinci.

De altfel această rărire a ședințelor anuale se observă regulat ori de câte ori avem congrese ale Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor.

Nu trebuie să uităm că în decursul acestui an am avut, la începutul lunii Octombrie 1912, congresul de la Galați, care a centralizat multe din lucrările și din activitatea noastră și care a avut loc și el abia un an numai după cel din Târgoviște.

Dacă, însă, considerăm Buletinul nostru, care a împlinit și el 22 de ani de aparițiune, constatăm, cu plăcere, că cele șase numere ale sale din decursul anului trecut conțin 526 de pagini, și că materialul publicat în el este destul de variat. Din acest punct de vedere nu avem, deci, decât să ne felicităm.

Astfel găsim că s'a publicat în el: 4 lucrări de matematici, 3 de fizică, 9 de chimie, 2 de fiziologie, 1 de zoologie, 2 de botanică și 5 de antropologie.

Intre acestea trebuie să atrag atențiunea asupra notei d-lui Enculescu, care pare a stabili în mod hotărât prezența în nordul Moldovei a arbustului *Caragana frutescens*.

Trebuie să adăugăm că tot în Buletinul nostru s'a publicat și caietul de sarcini tip, pentru furniturile de petrol, redactat de comisiunea română instituită în acest scop.

Mersul Societății noastre este însă legat de acel al Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor. Nu știu cât ar trebui să insist pentru a vă putea convinge de necesitatea unirei într'un singur mănunchiu a întregii noastre mișcări cu caracter științific.

Numai pînându-ne cu toții sub scutul *Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor* vom putea realiza în mod larg și foarte practic două mari chestiuni:

1) Separațiunea specialităților în grupuri numeroase și independente, căci fiecare disciplină va putea să aibă secțiunea sa separată ca organizațiune și ca scop de cercetare științifică, putând însă lucra, fie împreună cu altele, fie separat, în ce privește ședințele, când numărul membrilor acestor subsecțiuni nu ar fi prea mare;

2) Numai în acest chip putem constitui un organism puternic, care să poată năzuî nu numai a fi recunoscut de Stat ca persoană morală, dar în același timp de a putea fi și subvenționat de el. În acest mod, uniți la un loc și dispunând de mai multe mijloace, vom putea face ca Buletinul nostru să apară regulat și să avem chiar la dispoziția noastră persoanele necesare pentru administrația lui regulată, pentru buna redactare și prompta expediție.

Cu ocazia inaugurării cursurilor facultății de științe din anul acesta, d-l ministru Dissescu a avut bunavoință să arate că, înțelegând mișcarea noastră, d-sa dorește a ne ajuta, făgăduind a pune la dispozițiunea Universității, adică a facultății de litere și științe, suma de lei 12.000 anual pentru imprimarea unor Anale ale Universității.

După părerea mea, găsesc că o nouă publicațiune pe lângă cea a Academiei de științe, a Societății de științe și chiar a Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor — care de altfel a apărut așa de neregulat — ar fi o greșeală.

Nu avem pentru toate acestea destui oameni de specialitate și producători, mai ales când vedem că unii publică numai în străi-



nătate, iar alții de pe lângă anumite institute, ca cel de geologie, spre exemplu, au publicațiunile lor speciale.

Natural că Buletinul nostru putea să fie cu mult mai interesant, dacă ar fi conținut în sânul lui și importante lucrări făcute în decursul anului de d-nii: Țițeica, Atanasiu, Theodorescu și alții, și cari au fost publicate numai în străinătate.

Am căutat de asemenea ca în Buletinul nostru să publicăm și ședințele comisiunii române de petrol, care face parte din comisiunea internațională, instituită pentru studiarea acestui produs.

Sau dacă lăsăm de o parte Analele Academiei și Buletinul ei, scris în limbi străine și destinat a publica cercetările cele mai de vază și cu totul originale, rezultă că nu trebuie create alte publicațiuni periodice. Dispunând, însă, de subvențiunea făgăduită de d-l ministru Dissescu, unind la un loc toate societățile noastre științifice, ca secții ale asociațiunii și făcând ca Buletinul acesteea să apară exact în fiecare lună, am face cu siguranță un pas enorm înainte. În acest Buletin s'ar afla consemnate lunar, și la dată fixă, toate cercetările noastre cu caracter pur științific sau cu larg înțeles de aplicațiune, de la matematici și până la arheologie.

Indic, deci, această direcțiune pentru ca să putem cu toții, uniți prin voințele noastre, să realizăm aceste schimbări cât mai curând.

---

O chestiune foarte importantă pentru noi chimiștii este și aceea relativă la partea materială a colegilor noștri.

Chimia devine astăzi, prin numeroasele ei aplicațiuni și prin controlul de laborator, o profesiune. Ca atare breasla chimiștilor trebuie organizată după cum s'a organizat arhitecții, inginerii mai cu deosebire, și așa mai departe.

Nu se poate concepe ca un doctor în chimie, care în tinerețea sa ocupă la Stat un loc într'un laborator de control, să rămână toată viața astfel, dacă nu se face o vacanță la un loc retribuit mai bine.

Să li se ceară garanții cât mai multe, o dorim; control asupra activității, da, căci îl credem necesar; dar nu putem să nu cerem înaintare pe loc.

Am văzut cu plăcere că mai mulți colegi cari lucrează în industria petroleului, cu deosebire, au anunțat prin ziarele periodice că

se vor întruni la Ploiești, pentru a constitui o societate în această direcțiune.

O societate nouă găsesc că ar fi o greșală. A se izola astfel de noi ar fi ca, cu voință, să-și reducă mijloacele de cari ar putea dispune. Din contră, i-am făcut, sper, să înțeleagă, arătându-le că în sânul Societății noastre se pot foarte ușor discuta chestiuni de profesii și că cu toții vom fi gata să le dăm tot concursul pentru ca, cât mai neîntârziat, să se reglementeze și situațiunea chimiștilor cari muncesc în direcțiuni altele decât aceea a învățământului.

Imi rămâne acum o plăcută datorie de îndeplinit aceea de a mulțumi în numele d-voastre tuturor acelor a dintre colegi cari au dovedit prin asiduitatea lor la ședințe și prin numeroasele lucrări prezentate, un mai mare dor pentru bunul mers al Societății noastre.

Sunteți, d-lor, în mare parte mai tineri decât noi, cu toate lipsurile mari de cari ne resimțim încă, totuși dispuneți de mult mai multe mijloace, decât acelea ce am avut la începutul carierei noastre. Recunosc că mediul în care trăim nu ne este de loc prielnic, dar totuș fac apel la d-voastre de a iubi Societatea noastră mai mult, de a munci cât mai cu zel și a face astfel ca o atmosferă de știință, de adevăr, de bine și frumos, să radieze în jur, din munca și viața noastră. Faceți ca și românii să se afirme pe calea științifică.

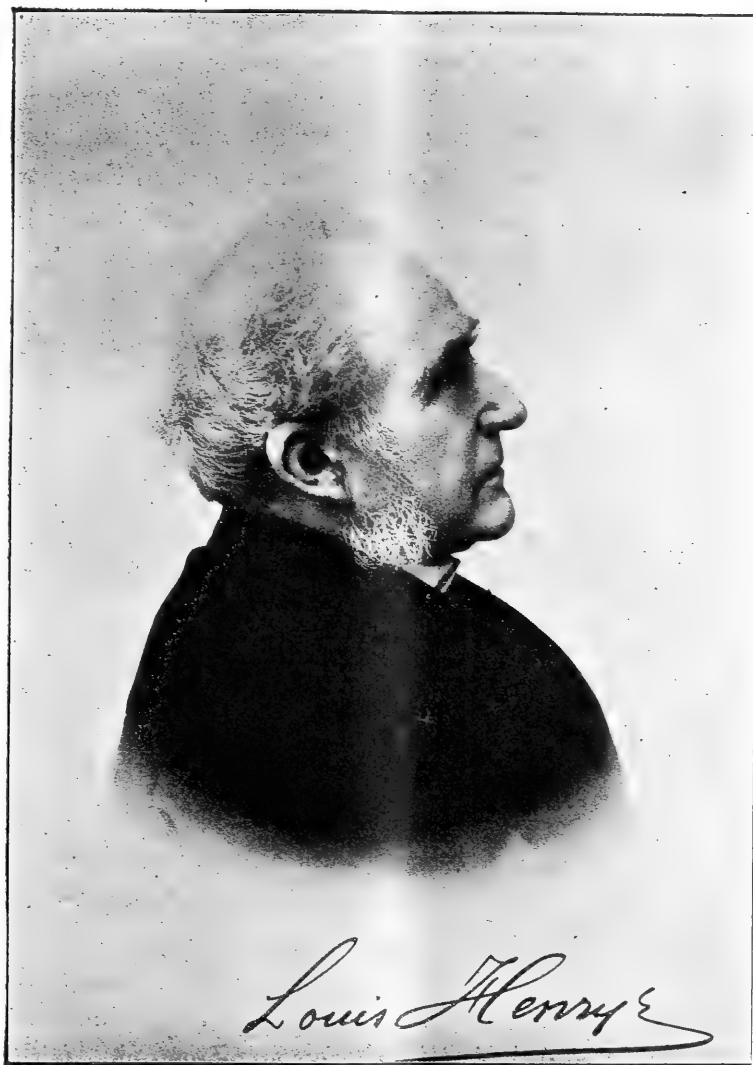
Nu uitați că popoarele, mai ales cele mici și necăjite ca al nostru, locuind regiuni așa de puțin prielnice, din punctul de vedere politic, nu vor putea să se menție în libertate și nu au chiar dreptul la viață, decât numai dacă dau dovadă prin munca lor de seriozitate și originalitate, și, reușind, să contribue și ele cu ceva la mersul înainte al omenirii.

Nu mă pot opri cu această ocaziune de a nu aduce în special mulțumire distinsului nostru membru de onoare, d-l profesor universitar Losanitch, membru al Academiei Serbiei din Belgrad, cari ne trimite adeseori spre publicare cercetările sale.

Ultima sa notă publicată în No. 1 din Buletinul nostru pe Ianuarie 1913, relativ la sinteza prin electricitate, este foarte important, de oarece e primul care ne dovedește alipirea directă a acidului clorhidric de nucleul fenului.

*Domnilor colegi,*

Am acum marea părere de rău să vă fac cunoscut moartea unuia din cei mai de văză membrii de onoare ai Societății noastre, mult regretatul *Louis Henry*, fost profesor în Belgia la universitatea din Louvain.



Dispărutul are mai multe titluri hotărîtoare la recunoștința noastră. El era una din cele mai alese figuri, printre așa de numeroșii și valoroșii oameni de știință cari se ocupă cu chimia organică.

Eră în acelaș timp un om întreg, un caracter, o cugetare senină și o inimă aleasă.

Filo-roman, el urmărea cu o rară bunăvoință toate năzuințele noastre, arătându-ne în orice împrejurare simpatia cu care ne onoră și iubirea ce avea pentru țara noastră.

Personal, moartea sa care mi-a fost imediat comunicată de către distinsa sa fiică, d-șoara Eugénie Henry, care a fost totdeauna și cu deosebire în decursul lungei boale a părintelui său, îngerul său păzitor, m'a întristat adânc. Sfârșitul său a fost demn de întreaga sa vieața: „... notre regretté père qui s'est éteint doucement hier dans des sentiments admirables de résignation chrétienne. .“

Da! Este un chip de a muri după cum e o știință și o virtute de a ști să trăiești. Henry fu dintre acești fericiți muritori.

Aveam cinstea de a cunoaște pe Henry de acum 30 de ani, când am luat parte împreună cu d-sa la congresul *Asociațiunei franceze pentru înaintarea și răspândirea științelor* de la Blois, în 1884.

De atunci am avut pentru d-sa nu numai stima ce se cuvine unui specialist desăvârșit, dar și un cult pentru toate calitățile lui intelectuale și sufletești. După congres, întorși în Paris veni să mă vadă de mai multe ori la Colège de France unde lucram și relațiunile noastre deveniră tot mai strânse, fiind într'o continuă corespondență până în ultimul moment. Cam de pe la 1894 epistolile sale începură să fie scrise mai des cu creionul. Încă de la 25 Februarie 1900 mi-a scris: „... Excusez-moi de vous écrire encore au crayon, l'usage des plumes m'est difficile“... Mai în urmă iscălea numai epistolile, și de câtva timp ele erau scrise cu totul de către scumpa sa copilă, care îi servea de scriitoare și care îi cetea pe patul de suferință toate lucrările noi de cari se interesă necontenit, până în ultimul moment.

Deja de la 2 Februarie 1912, d-șoara Henry mi-a scris: „... voilà près de trois ans que notre pauvre père est cloué et immobilisé par une paralysie du côté droit. Il lit heureusement, ce qui lui fait passer le temps, mais il ne peut se mouvoir ni se servir de la main droite.

„Pour un homme d'une activité aussi incessante c'est une épreuve vraiment terrible. Il la supporte avec courage et résignation, grâce à ses sentiments chrétiens...“.

Comunicarea oficială a morții sale ne-a fost făcută Societății noastre de către d-l Paul Henry, fiul decedatului, actualmente profesor și d-sa tot de chimie la aceeași facultate.

Regretatul Henry a fost membru de onoare al Societății noastre încă din anul 1900, a fost membru de onoare al Academiei române, admis cu unanimitate de voturi în sesiunea generală din anul 1909.

Guvernul român îi decernase medalia *Bene Merenti* clasa I, încă din 1900 și mai în urmă a fost numit Comandor al *Coroanei României*.

Toate aceste distincțiuni au făcut o deosebită plăcere iubitului dispărut, care le-a primit cu adâncă mulțumire venind din partea unui popor tânăr, iubitor și recunoscător celor ce-l judecă cu dreptate și-l încurajează în năzuințele sale.

De altfel, Louis Henry mai avea următoarele titluri și distincțiuni:

El era membru corespondent al institutului Franței (1905) și membru al academiilor daneze, portugheze și române și al academiei pontificale *Nuovi Lincei*.

Era Mare Ofițer al »Ordinului Leopold», Mare Cruce al »Ordinului Saint Sylvestre» și Comandor al »Legiunei de onoare«.

Henry, în Belgia face parte din o serie de chimiști și învățați ca Stas și Spring, cu deosebire, care se ilustrase cu mult înaintea sa.

El lasă în urma sa o pleiadă întreagă de chimiști de valoare, elevi ai săi, cari fac cinste țării lor și științei. Voiu cită în trecut pe profesorii de universitate M. G. Bruylants de la Bruxelles și pe Maurice Delacre de la Gand.

El nu a avut prin însuși natura universității la care predă nici un elev român, dar sunt numeroși aceia cari veneau din țările catolice pentru a se formă în laboratorul său. Voiu cită între aceștia pe P. Eduardo Vittoria, direttore del laboratorio quimico del Ebro (Tortosa) din Spania, tânăr savant, muncitor și plin de alese calități.

Natural că nu vom putea face o biografie detaliată a marelui dispărut. Voiu căută numai a da în mod sumar o mică schiță biografică după auto-biografia sa apărută în *Geistige Welt*<sup>1)</sup>.

Din această notiță se constată că Henry se născuse la 26 De-

<sup>1)</sup> Dr. phil. Louis Henry. Professor der Chemie an der Katalischen Universität. Louvain.

ceavrie 1834, la Marche, în Luxemburgul belgian, având ca tată pe un funcționar financiar al regatului.

Tatăl său fiind înaintat la Louvain în 1850, tânărul Henry putu să urmeze cursurile facultății de științe la universitatea din acel oraș, în care se aflau profesorii: Crahay, marele Martens și renumitul zoologist von Beneden.

El trecu doctoratul în științele naturale la 25 August 1855 și în acest timp aveă ca laborator bucătăria tatălui său, după cum ne spune Delacre în necrologia sa <sup>1)</sup>. Juriul cu care trecu examenul său de doctorat, dimpreună cu un coleg al său Ed. Marthens, se compunea din profesori de la universitatea din Liège și de la Louvain. Intre aceștia se aflau d-nii: Dumont, De Koninck, Lacordaire și Van Beneden.

După un examen înscris foarte serios juriul îi examinează o zi întreagă cu chestiuni foarte variate din toate științele, căci așa se practică atunci examenul de doctorat.

Cel ce trecea în astfel de condițiuni doctoratul în științe aveă să se illustreze mai în urmă în acest oraș de seamă ca și predecesorii săi chimiști cu renume: Stas, Melsens, De Koninck, Von den Gheyn, etc. Anul ce urmă lucră în laboratorul de chimie organică a profesorului Koninck de la Liège, când căpătând o bursă de călătorie, plecă în Germania la Giessen, unde lucră trei semestre cu profesorii: H. Will, succesorul lui Liebig, Hermann Kopp și Engelbach. În urmă vizită mai multe universități germane și se opri câțva timp la Berlin pentru a ascultă pe Mitscherlich și pe H. Rose.

Totuși chiar înainte de a plecă în străinătate sau de a lucră în laboratorul lui Koninck, tânărul Henry publicase deja o notiță: *Considérations sur quelques classes de composés organiques*, care arată de la început pe lângă seriosul cercetător și pe omul cu idei largi, cari dorește a uni în grupe mari corpii organici pentru a putea scoate caractere sau chiar legi generale.

E demn de observat că după o viață întreagă de lucrări de sinteză, de cea mai mare importanță, făcute de el și de elevii săi în laboratorul ce diriguia, Henry întrebuintă restul timpului, cu deosebire în ultima parte a vieții sale, tot pentru a formulă considerațiuni noi asupra a diferiți compuși organici, din punctul de ve-

<sup>1)</sup> Bulletin de la Société chimique de Belgique, 1913, 27, n<sup>o</sup> 5.

dere al *solidarității funcționale*. Notele sale în această privință făcute la academia de științe din Bruxelles sunt foarte numeroase. Ele sunt excepțional de importante.

Știm că fără stabilirea de vederi generale asupra diferitelor funcțiuni simple sau compuse ce se întâlnesc în chimia organică, în atât de mare număr, nu ar fi posibil a îmbrățișa un material atât de numeros și variat.

Nu de geaba mult regretatul Paul Schützemberger, scria :

„La Chimie plus que toute autre science possède une multitude de faits n'ayant isolément qu'une valeur relative, mais qui, groupés, classés et comparés, conduisent à des déductions et à des lois très dignes d'attention“.

Astfel că cu drept cuvânt Bruylants în necrologia sa <sup>1)</sup> putea să zică :

„Tous ses travaux ont pour but l'étude des lois de la chimie organique“.

La 1858 Henry se întoarce la Louvain, unde i se oferă o catedră de mineralogie. În acest timp el gustase serios din fructul dulce al cercetării organice, căci făcuse deja un memoriu asupra Berberinei și sărurilor sale.

Dacă nemuritorul Friedel profesă și el multă vreme mineralogia la Sorbona, înainte de a ocupa catedra de chimie organică rămasă vacantă la moartea marelui Wurtz, trebuie să recunoaștem că în aceste două întâmplări nu există nimic de comun între Henry și Friedel.

Friedel, cu o putere de muncă mare și cu o măreție de forțe intelectuale excepționale, iubea și mineralogia și chimia organică de o potrivă, și contribuise la înaintarea fiecăreia, astfel că eră tot atât de fericit mineralog ca și organician.

Henry, prea ocupat numai de problemele chimiei organice, începând cercetarea tocmai în istoricele momente în cari Cooper, Kékulé și Körner, alături cu Würtz, Hofmann, Bertelot, Francland, și alții, urmau lui Gherhardt și fericțiilor înaintași, de sigur că eră

---

<sup>1)</sup> *Revue générale de sciences pures et appliquées*, 24 année, n<sup>o</sup> 12, 30 Juin 1913.

nefericit a face un curs de cristalografie și mineralogie, când timpul său putea să fie întrebuințat mai bine.

El continuă în această direcțiune până la 1863, când avu fericirea la moartea lui Martin Martens să ocupe catedra de chimie generală.

Nu putem să nu reamintim că Martens făcea în acelaș timp nu numai chimia generală, dar și cursul de botanică !...

Noua sa ocupațiune în direcțiunea pe care o dorea îl făcu să se reculeagă câțva timp, pentru a putea începe cu succes cercetările ce voia să facă și a se impune definitiv, prin publicațiunile sale, lumii științifice.

Pentru aceasta trebuia însă câțva timp, și de sigur că nu se putea concepe că anii petrecuți la catedra de mineralogie să nu-l fi făcut mai atent asupra unor chestiuni de ordin mai general din chimia neorganică.

Iată de ce când începe seria publicațiilor sale, la 1866, el debutează prin un mic studiu asupra chromului, stabilind apropierile ce pot să existe între acesta și sulf.

Aducându-și aminte de rigurozitatea examenului de doctorat ce trecu și doritor de a contribui ca specializările să se facă cu mai multă ușurință, el căută de la început să îndrumeze altfel învățământul științific. Aceasta era de dorit cu atât mai mult cu cât se pare că era foarte defectuos, învățământul făcându-se numai teoretic, astfel că tinerii puteau trece doctoratul fără să fi pus vreodată mâna pe o pilă galvanică sau pe o cornută.

Pentru aceasta el prezintă o lucrare importantă sub forma unui raport asupra: *L'organisation en général des études des examens en sciences* încă din 1869 <sup>1)</sup>, după cum aflăm în importanta cuvântare a fostului său elev, profesorul Bruylants, cu ocaziunea serbării cincantenarului profesoral al lui Henry, la 8 Maiu 1909 <sup>2)</sup>.

După cele spuse de acest elev al său în public, cu această ocaziune, se dovedește ceace ne așteptam cu siguranță, claritatea cu care Henry își făcea cursul, modul atrăgător cu care știu să-l prezinte, cu deosebire grație părții experimentale și autoritatea tot

1) Vezi: Revue catholique. Novembre, 1870.

2) Souvenir de la célébration du cinquantenaire professoral de M. Louis Henry.



mereu crescândă a profesorului, care grație lucrărilor sale se impuneă tot mai mult elevilor săi.

Henry eră din acei apostoli, adevărați învățători cari își dau seamă de rolul înalt și ales, plin de răspundere al misiunii lor. El ne spune în această privință, că: »le savant a, de nos jours, une mission plus élevée: celle d'augmenter le patrimoine scientifique de l'humanité et d'apporter sa pierre à cet édifice auquel les hommes travaillent toujours et qui ne sera jamais terminé«<sup>1)</sup>.

Grație acestor lucrări Henry fù ales membru corespondent al Academiei regale belgiene, încă de la 1865. Notele sale erau așa de numeroase, astfel încât bibliografia universității făcută în 1908 le cuprindea abia în 16 pagini, enumerând peste 400 de lucrări datorite acestui cercetător.

Tot Academia de științe a Belgiei îi decernă premiul său decenal în 1900.

Una din cele mai importante lucrări ale lui Henry a fost descoperirea dipropargilului acum 40 de ani, când formula structurală a fenului eră deja admisă de toți și când chimia organică luase deja o dezvoltare așa de mare.

Dipropargilul descoperit în 1873 și cu toți derivații ce au urmat, a deschis un câmp larg vederilor noastre asupra compușilor aciclici ai carbonului care căzuse cam în umbră față cu maiestoaasa și grabnica dezvoltare a seriei aromatice.

Grație dipropargilului și izomerilor găsiți 15 ani mai în urmă de către Grinner, aciclicii nesaturați se impuneau și ei atențiunii chimiștilor și mulți corpi, ce se credeau că aparțin seriei aromatice, mai ales grație proprietăților lor organoleptice, rămaseră alipiți seriei aciclice, înlesnind chiar sinteza multora dintre ei.

O sinteză nu mai puțin importantă și foarte elegantă fù cea a glicerinei făcută de către Henry, în condițiuni cu totul speciale.

Una din lucrările foarte importante a lui Henry e și aceea: »Sur l'identité des quatre unités d'action chimiqua de l'atôme du car-

---

<sup>1)</sup> Louis Henry de Philippe-A. Guye. Journal de chimie physique, | J. ch. phys. Tome 11, No. 2. 20 Juin, 1913,

bone», comunicată Academiei Regale a Belgiei în ședința de la 4 Decembrie 1886.

În acel plan de lucrare se poate ușor vedea și pătrunderea lui Henry și precizia clară cu care își pune chestiunea.

Identitatea funcțională a celor 4 valențe ale carbonului era de cea mai mare importanță, comparabil în totul cu ceea ce s'a făcut de către alții, pentru a se stabili aceeași identitate funcțională în ce privește hexavalența ciclului carbonic al fenului.

El căută astfel pe cale chimică ceea ce Thomsen căută ca să facă pe cale fizică.

Munci cu încordare în această grea direcțiune, prezentând o parte din rezultatele ce obținuse aceleeaș academii în ședința de la 4 Februarie 1888, iar rezultatul definitiv îl comunică numai la 1906.

Cu această ocaziune îmi scriă :

»...Quant à moi, je reste confiné à l'entrée du grand empire du carbone. Les microbes de la chimie organique ont encore bien des choses à nous apprendre et quant je parviens à leur arracher l'un ou l'autre petit secret je suis satisfait« (1901).

10 ani puse deci pentru ca să poată dovedi matematiceste una din chestiunile fundamentale ale chimiei organice, de oarece metanul este la baza monumentului pe care se ridică astăzi peste 150.000 de corpi cunoscuți.

În una din aceste note se vede hotărît munca ce a desfășurat și constatarea ce face între iuțeala cu care cugetăm și stabilim dovedirea unei chestiuni și greutatea ce întâmpinăm în executarea lucrării de laborator pentru a confirma ipoteza.

Iată de ce cu ocaziunea cincantenarului său de profesorat elevii, colegii și prietenii săi se întruniră cu entusiasm pentru a-l sărbători, de oarece în persoana lui Louis Henry se sărbătorează triumful științei, se sărbătorează un caracter, se sărbătorează abnegațiunea, bunavoința, calitățile eminente ale omului și profesorului și cu deosebire munca fără preget, munca inteligentă, făcută cu rost și cu lărgire sufletească, munca întăritoare și consolatoare considerată ca o adevărată binefacere și pe care nimeni mai bine ca Henry nu a definit-o :

»C'est que, dans les sociétés humaines, il est une puissance, il est une force devant laquelle tout le monde doit s'incliner, c'est le travail.

„Le travail est la loi et la condition de toute vie. *Il faut s'y soumettre ou déchoir.* Le travail est la source de toute richesse et de toute science.

„Le génie et le talent, ces précieux apanages de certaines intelligences, ne leur appartiennent pas en propre. C'est Dieu qui les donne on plutôt qui les prête à qui les possède. Mais le travail ne relève que de notre volonté personnelle, il en est le fruit, c'est notre propriété incontestée et notre véritable honneur“.

Aceste cuvinte le scrise el cu ocazia sărbătoririi de 40 de ani de profesură, când fù sărbătorit de asemenea de Universitate și societățile științifice, decernându-i-se toate onorurile.

10 ani mai în urmă, cu ocaziunea sărbătoririi cincantenarului său, admiratorii săi făcură un bust al scumpului dispărut pe care i-l oferiră. La rândul lui, Henry execută o foarte reușită plachetă care reprezintă perfect de bine figura blândă dar hotărâtă a lui Henry, și pe care el o trimise admiratorilor săi mai apropiați.

Cu această ocaziune și pentru sărbătorirea sa, care s'a făcut la 7 Iunie 1900, s'a format un comitet din reprezentanții cei mai de seamă din toate țările sub președinția de onoare a ministrului de interne și de instrucție publică din Belgia, d-l D. Trooz, sub denumirea de: *Manifestation Louis Henry.*

În scrisoarea pe care mi-a trimis-o cu această ocaziune d-l De la Vallée-Poussin, professeur à l'Université de Louvain, membre de l'Académie des sciences de Belgique, îmi scrie următoarele, cari arată lămurit care era ideea ce au condus pe inițiatorii sărbătoarei:

„Rien n'est plus cher à un grand travailleur que l'estime et la sympathie des hommes illustres qui ont cultivé la même science que lui“.

În acelaș an însă, când el eră sărbătorit și putea să guste momente de fericire, avù nenorocirea de a pierde pe scumpa sa soție născută Eugènie Goris.

Din acel moment forțele sale merseră continuu în descreștere, până când boala nemiloasă îl țintuì la pat acum 4 ani. De atunci zi cu zi, cei din jurul său, putură constată cum, din nenorocire, se stingeà acel ce fusese o inteligență și o energie rară.

Henry eră un cugetător. În îndelungata corespondență ce am avut cu el și pe cere în mare parte o am acum în fața mea, constat

regulat aceeaș inimă bună de om și caldă ca prieten; aceeaș inteligență aleasă, judecată senină și iubire de adevăr, care ar face cinste celui mai ales om de știință.

Adesea în epistolele sale găsim gândiri ce nu trebuiesc înmormântate în conținutul paginilor ce pot fi pierdute sau uitate.

Iată câteva spiciuri ce fac în grabă :

».... à vaincre sans peine, on triomphe sans gloire«. (1898).

»Nons vivons en des temps bien troublés et bien difficiles.... il est bon de le rappeler et de penser que les éléments les plus puissants de notre bonheur intime sont en nous«. (1899).

»L'amitié et la bienveillance font souvent l'effet de verres grossissants. Il est bon de ne pas l'oublier«. (1900).

»Les Joies de la famille sont les meilleures entre toutes; Je plains amèrement ceux qui ne le savent pas«. (1901).

».... Le bien ne fait pas de bruit, et le bruit ne fait pas de bien....« (1907).

»..... Je ne suis qu'un chimiste, absorbé dans la contemplation des atômes....« (1907).

La 20 Ianuarie 1901, ce mare dreptate avea când mi-a scris: »la politique est une amie de mauvais caractère tandis que la science, plus discrète et plus tranquille, réserve des joies plus pures et plus suaves à ceux qui la servent....«

Iată chiar și câteva aprecieri politice, de care era așa de sobru spre a le emite :

».... Les mots n'ont pas toujours dans l'usage commun, leur signification naturelle. Ainsi en est-il du mot »libéral«. On pourrait croire qu'un parti qui s'intitule *libéral* est un parti plein de générosité, ami de la liberté. Je ne sais s'il en est ainsi du parti *libéral* roumain, mais ce que j'affirme, c'est que le parti qui s'intitule en Belgique, libéral, n'est libéral que d'une chose, c'est de l'argent des contribuables, partout il ne connaît que la contrainte et le despotisme officiel. Je m'honore de n'en être pas et d'être un véritable *libéral* en tout et partout où l'énergie de la liberté est compatible avec l'ordre social et le progrès véritable. Notre parti libéral est essentiellement anti-religieux, inféodé à la maçonnerie, et a pour objectif final, la déchristianisation du pays.

»Et cela c'est la ruine. La France s'avance vers cet abîme à

grands pas. J'ai le confiant espoir mon cher ami, que votre jeune et belle patrie échappera à ces dangers. Mais l'avenir de l'Europe est bien sombre. La Russie est livrée à l'anarchie, l'Autriche tombe en pièces, l'Allemagne infectée de socialisme et saturée d'irrégion dans ses classes élevées et dans ses classes inférieures, est plus forte en apparences qu'en réalité.

»Quant à la France, elle donne au monde le spectacle effrayant des horreurs auxquelles se livre nécessairement un peuple à qui l'on a enlevé tout principe religieux. C'est à faire trembler. Hermite, un grand mathématicien français, mort il y a quelques années, avait les idées les plus noires sur l'avenir de son pays et il était, à mon sens, dans la vérité...«

El erà un convins. Bun creștin, catolic convins, el iubea științele și cultivà adevărul. Moral și iubitor al binelui public, drept și cu caracter întreg el urmà drumul ce pare indicat la anume predestinați.

Nu uit cum cu ocaziunea congresului de la Blois, și a excursiunilor admirabile ce am făcut în urmă pe malurile Loarei, am avut un banchet în o Vinere. Ei bine, Henry luă cu seninătate parte, nevoind a se desparte de amicii și colegii săi. Văzându-l că nu mănâncă decât pâine, întrebai curios pe un prieten comun, dispărut și el de mult, Henninger, care îmi spuse că Henry posteà fiind Vineri. Deși ateu, pe atunci, am rămas în admirație față cu acest om.

L-am cunoscut bine în urmă, l-am cinstit și respectat cum se cade, căci eram convins de superioritatea lui din toate punctele de vedere. Am regretat numai de a nu-l fi ascultat mai mult, căci de și îmi scria odată: »On se doit tout autant à sa patrie qu'à la science...«, totuș, mai ales când nu poți face o politică demnă și cinstită din cauza stării mediului în care trăești, erà mai bine să mă fi rezervat pentru ...des joies plus pures et plus suaves..., cum ne spuneà el, în domeniul științei.

La noi Henry erà iubit de mulți din colegii mei. Longinescu îi făcù o mică biografie în 1909 în *Natura*, cu ocaziunea întâlnirii sale în cercetările ce făcea cu marele învățat.

Personal datoresc mult poveștelor și sfaturilor acestui maestru al chimiei și cugetării.

Aduc prin scrierea acestor rânduri cel mai cald omagiu, din partea chimiei române, memoriei scumpe a aceluia care a fost Louis Henry.

In decursul lunii Martie a. c. primii următoarea invitațiune :

„DOCTOR IULIU BARASCH“

SOCIETATE PENTRU BINEFACERE, SUSȚINEREA ȘI ÎNGRIJIREA MEMBRILOR SĂI ÎN CAZ DE BOALĂ ȘI DECES

FONDATA LA 1 IANUARIE 1872

Medallată la Expoziția Generală Română din 1906.

București, Martie 1913.

*Domnule,*

Cu onoare ne permitem a vă rugă să binevoiți a lua parte la solemnitatea comemorării a 50 de ani de la moartea ilustrului om de știință și mare filantrop

**DOCTOR IULIU BARASCH**

ce va avea loc in ziua de Duminică, 31 Martie c., ora 9  $\frac{1}{2}$  a. m., in Templul cel mare din strada Sinagoga.

Sperăm că veți binevoi a ne onora cu prezența d-voastre la această solemnitate. Primiți, vă rugăm, asigurarea stimei și distinsei noastre considerațiuni.

Președintele comisiei de ceremonii, S. Hornstein.

Secretar, *Adolph Sabetay.*

**PROGRAMA :**

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Corul-Orga</i> . . . . .                               | Preludiu  |
| 2. <i>Cantorul Seifert</i> . . . . .                         | Psalm 90. Ce este omul?                                     |
| 3. <i>Dr. H. Alperin</i> . . . . .                           | Predica.  |
| 4. <i>Corul</i> . . . . .                                    | Șiviti.   |
| 5. <i>Leon Aronovici</i> , președintele Societății . . . . . | Cuvântare.  |
| 6. <i>Cantorul Seifert</i> . . . . .                         | } Rugăciune pentru odihna<br>sufletului defunctului Doctor. |
| 7. <i>Corul-Orga</i> .                                       |   |

După terminarea requiemului, comitetul Societății in corpore se va duce la cimitirul cel vechiu din strada Sevastopol, spre a depune o coroană pe mormântul Doctorului Iuliu Barasch.

Datoresc de sigur această invitațiune, din partea președintelui comisiei de ceremonii, faptului că de mai multe ori m'am interesat să aflu câte ceva relativ la d-rul Barasch și că, cu ocaziunea dărilor de seamă ce fac anual la Societatea noastră, am vorbit, de și pe scurt, în mai multe rânduri, despre acest om, căruia cu siguranță îi datorim mult și de care personal mă leagă un sentiment de recunoștință și admirație pentru modul cu deosebire cu care a scris Minunile naturei, lucrare care a făcut fericirea multor zile din tinerețea mea, pe când am citit-o cu entusiasm.

Am căutat multă vreme să pot colecționa măcar scriptele d-rului Barasch și nu am reușit încă nici a putea să-mi procur prima ediție a »Minunilor Naturii«, care a apărut mai întâiu la Craiova în 1850.

In ce privește aflarea vreunei scrieri sau note relativ la d-rul

Barasch nu aflăm decât o succintă dare de seamă datorită d-lui M. Schwarzfeld, de 16 pagini<sup>1)</sup>.

Chiar acum în urmă, cu ocaziunea comemorării de 50 de ani de la moartea d-rului Barasch, nu a apărut decât o mică dare de seamă,



DOCTOR IULIU BARASCH

precum și cuvântarea făcută cu această împrejurare de d-l Leon Aronovici, președintele societății de binefacere „dr. Iuliu Barasch“<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Dr. Iuliu Barasch, de M. Schwarzfeld, prim-secretar al societății istorice Iuliu Barasch. Schiță biografică scrisă pentru a 25-a aniversare a morții acestui ilustru bărbat, ce va avea loc la 31 Martie (12 Aprilie) 1888.

<sup>2)</sup> Vezi: «Infrățirea», 7 Aprilie 1913.

În presa noastră însă nu găsim nimic; pare că Barasch nu a existat pentru noi și că nu i-am datorî nimic pentru muncă lui neobosită și pentru ideile lui generoase și iubitoare de binele acestei țări.

Trebuie să fim recunoscători vechiului publicist N. Zinc, care singurul ne-a reamintit câteva date relative la Barasch, într'un mic articol din *Universul* de la 5 Aprilie a. c.

Atât și nimic mai mult. Dacă am judecă după acestea și dacă un tânăr oarecare, în prezent, nu ar fi aflat întâmplător ceva mai mult despre Barasch, aproape că acesta n'ar mai există.

Aceasta este o mare nedreptate.

D-rul Iuliu Barasch a fost o figură aleasă în dezvoltarea noastră culturală. A fost un erudit, un iubitor al aproapelui, un entusiast pentru frumusețea pe care o găsește scrutatorul în natură, un cald și priceput vulgarizator, un scriitor de seamă și un doritor de pace socială și de ajutorare a suferinței celor mici și celor prigonîți de soartă. Nu se poate spune despre mulți toate acestea.

Oricât întâmplarea a făcut ca să se scrie puțin despre Barasch, oricât memoria lui pare uitată în prezent, totuși generații întregi l-au iubit și numele lui l-au purtat și-l poartă încă mulți cu respect și admirație în inima lor, căci aceste sentimente se nășteau în sufletele acelor ce au ascultat cursurile sau conferințele d-rului Barasch, cari au cetit scrierile sale sau au avut a face cu el.

Afirm că lucrarea „Minunile Naturei“, scrisă de mai bine de 60 de ani este un monument în literatura noastră, admirabil pentru epoca în care s'a făcut și fără șansă în prezent de a putea vedea o altă lucrare scrisă mai cu pricepere și mai cu căldură.

Acelaș lucru voi spune și în ce privește „Isis sau Natura“, jurnal pentru răspândirea științelor naturale și exacte, pe care Barasch l'a scos încă de la 1856 până la 1862 inclusiv.

Micile încercări făcute în urmă și chiar „Revista științifică“ a regretatului Gr. Ștefănescu nu s'au ridicat totuș la înălțimea de la care „Isis“ trimitea razele unei culturi serioase și foarte ademenitoare în toate straturile societății, cu atâția ani mai înainte.

Am regretat mult a nu fi putut luà parte la serbarea organizată cu ocaziunea cincantenarului morții sale, de cei ce-mi făcuse cinstea a mă invita, dar am ținut în urmă să mă duc, cu emoțiune în suflet, să văd mormântul său, aflător într'un cimitir retras în care nu se



mai îngroapă, de oarece se află în incinta Bucureștiului, strada Sevastopol.

Acolo, unde se găesc morminte vechi de aproape un secol și jumătate și unde se mai văd încă șanțurile făcute pentru ciuși, se află mormântul său cu o coloană-monument pe care stă scris, în limba ebraică și română, amintirea despre cel ce se odihnește pe vecie.

Datele ce urmează le-am scos din lucrările citate mai sus și din oarecare periodice cu mult mai vechi, în cari urmărindu-l mai de mult, am putut află câte ceva relativ la dânsul.

Dr. Iuliu Barasch s'a născut la Brody, în Galiția, în anul 1815.

Trebuie de la început să ne gândim și la anul nașterii și cu deosebire la localitatea în care s'a născut el.

Dacă undeva elementul evreesc nu numai că era, dar este încă în o stare medievală, cu o mentalitate prea mult talmudică, intolerant și fără concepțiunea largă a sentimentului omenesc, care caracteriză pe omul modern, de orice confesiune ar fi el, eră și este încă de sigur în Galiția.

Hobotnici, întârziți în cultură, fără pregătire cultural și moral omenescă, aceștia trăiesc, încă ca și o mică parte din cei de la noi, retrași sufletește de omenire, în un ideal religios și strimt și cu un mod de viață care nu-i poate face fericiți nici pe ei, nici pe locuitorii vecini în mijlocul cărora trăiesc.

Se vede că legea contrastelor s'a manifestat și de astădată: din excesul răului iese binele; din intoleranță și habotnicie iese ideile largi și sănătoase și mentalitatea modernă.

Barasch, înzestrat cu un creier de seamă, nu putea să trăiască în astfel de condițiuni și în mediul mistic și întunecat în care soarta îl aruncase.

Supus la învățământul talmudului și al literaturii speciale judaice, el se distinse prin inteligența și aplicațiunea sa. Hotărât de ai săi să devie rabin, el fu însurat la vârsta de 16 ani, în contra voinței sale și cerut ca rabin de mai multe localități.

Simțind în el, însă, porniri mai sănătoase și mai puțin înguste; dorind a cercetă adevărurile mari și neperitoare; deși putea fi încântat de frumusețea frasei biblice, de puterea convingătoare a religiei vechi mozaice, de credința fără țărături în puterea lui Ehoa,

el, alesul prin cugetarea senină și înaltă, simțea bine că în studiul naturii Ehoa se desprindea mai puternic și mai înălțător, că adevărurile științifice ridică sufletul mai sus decât fraza banală a credinciosului fanatic și adesea țărnut în puterea culturii sale, că știința înaltă pe cel ce crede în ea mai mult decât ori și ce, că ea numai moralizează chiar cu adevărat și face elemente de ordine și progres, până și din cei ce refuză idea divinității și că prin știință omul numai ajunge cineva între semenii săi și că poate deveni util în înțelesul cel mai larg și fericit al cuvântului, nu numai familiei și cercului restrâns al rasei sale, dar și omenirii întregi.

Insuflețit de această scârteie, văzând mizeria și primitivitatea cercului în care se afla el, întrevăzând bogățiile ce se capătă prin știință și cultură și fericirea de a se ridica din adâncimile vizuinilor create prin prejudecăți și false credințe, prin neștiință și ură, la înălțimile unde totul se scaldă în lumina unde căldura convingerii dă vieață și de unde vieața fericită și înălțată contribuie neconștient la fericirea tuturor, el nu ezită nici o clipă.

Iată de ce tânărul adolescent, care rămăsese și fără mijloace, în urma unor afaceri nenorocite ale familiei, se opuse a deveni rabin, luptă cu înverșunare, convinse și învinse voințele contrare și plecă în străinătate pentru ca, cu rămășița zestrei sale »în bani și scule«, să poată să învețe o altă specialitate.

El făcu medicina la Berlin, în acel centru în care conștiința unei Germanii viitoare se plămădea deja și în care scrierile nemuritorului *Alexandru de Humbold*, în frunte cu *Cosmosul său*, făceau fericirea tinerelor generațiuni și a celor ce preterau fenomenele mari ale naturei, patimilor mici ale omenirii.

Se pare chiar că de la acea dată el »se semnalase deja« cu producțiuni literare de valoare pe tărâmul medicinei și al filozofiei religioasă, după cum ne spune d-l Schwartzfeld, fără însă să putem avea date mai precise.

Odată ce avu dreptul de a practica medicina, doritor de a fi util omenirii și semenilor săi în special, curios de a vedea lucruri noi, el nu rămase în Austria, nu se întoarse la Brody, dar inima îl atrase către acea regiune în care deja încolțea o vieață nouă, țară binecuvântată de Dumnezeu, cu un neam de oameni destoinici și întregi la fire, cu atâtea izvoare de bogăție, dar așa de tică-

loșită prin administrația turco-fanariotă, care din fericire încetase la 1821.

Barasch sosì în Muntenia la 11 Iunie 1841.

Acei ce au urmat firul dezvoltării noastre culturale au putut să vadă în ce stare ne aflam la acea epocă.

Dacă în Moldova cu 7 ani mai înainte se organizase dejă de nemuritorii dr. Cihac, Zota, Gh. Asachi și alții Societatea medicilor și naturaliştilor români, în Muntenia nu se făcuse încă nimic. Abia dr. Mayer stabilind legături și cu cei din Iași și cu deosebire cu străinătatea, putu să se înalțe puțin deasupra mediului foarte puțin ridicat în care trăia. Medici fără multă știință, adeseori felceri din Austria sau venetici fără nici o pregătire, de pretutindenii, practicau în țările române, astfel că se putu întâmpla acest fapt de necrezut că un veterinar din armata de ocupațiune a austriacilor, de la 1854, să fi ajuns medic primar de județ.

Sosit la noi, totul erà nou pentru Barasch, căci desigur nu aveà el mai nici o cunoștință cu oamenii de aici și că trebuì să învețe cu deosebire limba.

Pe atunci, oricine deschide almanachurile epocii poate să o constate, cea mai importantă ramură a serviciului sanitar erà aceea a carantinelor.

Cu ele se mai puteà lupta puțin, în starea de lipsă de cunoștințe profilactice, contra invaziunii cumplitelor epidemii cari ne soseau cu deosebire de la răsărit și apus. Dr. Barasch fu numit deci și el, la 1843, medic de carantină la Călărași.

La 1845, de sigur în urma dovezii ce dădu ca medic și ca om, fu numit medic de județ la Dolj și rămase astfel 5 ani și jumătate în Craiova.

Venit din țările germane unde se făcea dejă așa de mult pentru răspândirea științelor, înflăcărat de cetirea cosmosului și a atâtor publicațiuni germane cu caracter larg științific, văzând lipsa de vreo publicație specială de această natură în țara noastră, el se hotărî a se impune mai mult prin activitatea sa, a face să profite și alții de cunoștințele ce căpătase și de entuziasmul ce aveà pentru adevăr, frumos și bine și de a fi util astfel semenilor săi.

Profitând de lucrarea lui Aimée Martin (*Lettres à Sophie*), el căută a lărgi cadrul științific și a o adapta mediului în care se

află. Astfel, ne dete el, încă de la 1850, Minunile Naturii, care sunt cu adevărat o minune în literatura noastră, cu deosebire pe acele vremuri.

În precuvântarea sa Barasch ne spune: »Cu o simțire amestecată de câteva griji și multe speranțe, acum dau acest fruct al muzei mele în mâinile publicului român. Intr'adevăr îmi eră grije temându-mă că poate să mă învinovățească cineva pentru o ambițiune care este departe de mine; adică pentru ambițiunea că pretind a figură ca autor în limba română, pe când eu simț prea bine, de și sunt de zece ani aici în țară, tot nu m'am pătruns de toate delicatele varietăți ale acestei limbe foarte flexibile«.

Nu am la dispoziția mea decât cele 3 volume apărute în 1852 la București. Ele poartă următorul titlu: *Minunile Naturii, conversațiuni asupra deosebitelor obiecte interesante din științele naturale, fizice, chimie și astronomie, compuse de Iulius Barasch, doctor de medicină și chirurgie. Profesor de istoria naturală în gimnaziul național din București. Tomul I, ediția a doua.*

Pentru a se putea vedea importanța acestei lucrări pe eare el o dedică: *Inălțimei Sale Prințului stăpânitor a toată țara românească Barbu Dimitrie Știrbei*, căci: »În tot timpul prinții au fost protectorii științei, a artelor și a literaturii în țările lor, voi da îndată și tabla de materie a acestor trei volume. Barasch, în precuvântarea sa, sfârșește cu vorba nemuritorului naturalist Linné: *Studiile naturii sunt drumul cel mai plăcut care duce la iubirea lui Dumnezeu.*

Iată materiile despre cari tratează fiecare din aceste volume, din cari se va putea vedea și variația materialului și utilitatea cunoștințelor cuprinse în ele:

### *Volumul I*

- I. Introducere.
- II. Ceva despre Nevton, Lavoasie și alți născocitori fizici.
- III. Despre simțirea generală în natură.
- IV. Urmare a aceluiași subiect.
- V. Despre mărimea universului.

- VI. Despre puterile chimice.
- VII. „ mișcarea corpurilor.
- VIII. „ o altă lege comună a naturii.
- IX. „ instinctele animalelor.
- X. „ „ de emigrațiune.
- XI. „ instinctul de sociabilitate.
- XII. Urmare despre sociabilitate.
- XIII. Despre înțelepciunea animalelor.
- XIV. „ metamorfoze.
- XV. Geniul omului.

### *Volumul II*

- XVI. Explicațiune de patru elemente antice.
- XVII. Istoria pământului.
- XVIII. Urmare.
- XIX. Despre modificațiunea surfeței pământului după potop.
- XX. Forma pământului.
- XXI. Despre mișcarea pământului înprejurul soarelui.
- XXII. Urmare.
- XXIII. Despre satelitul pământului.
- XXIV. „ influența corpurilor cerești unul asupra altuia.
- XXV. Geografia fizică.
- XXVI. Climatologia.
- XXVII. Despre relațiunea între aer și pământ.
- XXVIII. Greutatea și elasticitatea aerului.
- XXIX. Despre vânturi.
- XXX. „ compozițiunea aerului.
- XXXI. „ gazul carbonic.
- XXXII. „ armonia între domeniul vegetal și animal și despre locuitorii din aer.

### *Volumul III*

- XXXIII. Despre materia luminei.
- XXXIV. „ vederea animalelor și despre imaginile din camera obscură.
- XXXV. Despre câteva principie ale științei antice și despre mecanismul vederii.

- XXXVI. Despre armonia între căldură și colorile ființelor  
naturei.
- XXXVII. Despre animalele luminoase și oceanul lucitor.
- XXXVIII. Magnetismul.
- XXXIX. Despre electricitate și fulger.
- XL. Galvanismul, electro-magnetismul, termo-electrici-  
tatea.
- XLI. Electricitatea pretutindenea. Magnetismul animal.
- XLII. Meteorologia.
- XLIII. Despre meteorele apoase.
- XLIV. Principii chimiei sau despre influența puterilor na-  
turei invizibile asupra lumii vizibile.
- XLV. Chimie organică.
- XLVI. Tabloul Naturei.

O a doua publicațiune de seamă pe care d-rul Barasch a făcut-o în țara noastră a fost admirabilul jurnal pentru răspândirea științelor naturale și exacte, în toate clasele, pe care l-a numit *Isis sau Natura*; primul număr a apărut la 1 Ianuarie 1856 și a mers regulat până la 30 Decembrie 1859, reapărând la 1 Ianuarie 1862 în colaborare cu D. Ananescu și continuând astfel până la 31 Decembrie, acelaș an.

Această admirabilă publicațiune este una din cele mai frumoase ce există în literatura noastră științifică, și e ceva neexplicabil și în ori și care caz trist, că acum când avem atâți specialiști, atâta facilitate de imprimare și atâți cititori ahtiați a putea avea ceva mai bun la îndemână, să constatăm că nu avem nici o publicațiune comparabilă cu aceasta.

Barasch, în urma acestor dovezi de muncă pricepută, fusese mutat de la Craiova la București și numit profesor de științele naturale la colegiul național de la Sf. Sava. Eră maximum ce i se putea da. Munca sa fusese apreciată și răsplătită cum se cuvenea.

Nu întârziă mult și fu numit și profesor de științe la școala superioară de ofițeri.

În acest timp nemuritorul Davila fusese și el adus în țară, de către marele administrator și organizator Vodă B. Știrbei, la 13 Martie 1853.

Chemat a organiza serviciul sanitar al armatei, el înțelese, de

îndată, cât este de făcut la noi și obținù de la Vodă-Știrbei, la 6 Martie 1856, înființarea școalei de medicină și a celei de farmacie, iar la 1857 înființă și școala veterinară. Tot în acel an se pun și bazele Societății medicale științifice din București.

Davila străin și el își dădù, ca și Barasch, de îndată seamă de toate lipsurile ce descopereă zilnic în țara noastră. Inzestrat cu aceeaș bunăvoință, cu aceeaș inteligență și dor de muncă, dar în serviciul unei extraordinare voințe și puteri de inițiativă, călăuzit tot de importanța culturii științifice, nu putea să nu aprecieze pe Barasch, care eră un soi de pasăre rară pe acele timpuri la noi.

Davila ajută pe doi străini, cu deosebire, în lipsa elementului românesc din acele timpuri: pe Barasch, care din nefericire murì curând, și pe d-rul Felix, care completeă, în urmă, opera sanitară civilă pe care o începuse el.

Iată de ce d-rul Davila numì îndată pe Barasch profesor la școala națională de medicină. Pentru a se vedeà vaza de care se bucură acesta între colegii săi dau următorul extras din :

*Buletinul Oficial* No. 66 din 23 August 1857.

*Noi, Prințul Alexandru Dim. Ghika, Caimacanul țării românești.*

Porunci către oștire.

Revizuiind la 15 ale cuvenitei luni stabilimentul școalei de hirurgie și găsindu-l atât despre organizația lui, modul învățaturii, progresul făcut de către elevi, cât și despre regula, curățenia și buna îngrijire în cea mai desăvârșită plăcută stare, cari toate acestea dovedesc zelul și activitatea d-lui ober ștab dr. Davila, îi arătăm dar a Noastră mulțumire desăvârșită mulțumind totdeodată încă și d-lui locotenent Arion, îngrijitorul spitalului, precum și profesorii lor acelei școale, și anume :

D-lor: *Turnescu, Barasch, Protici, Venert, Polizu, Severin, Marin, Pruminski, Suhamel, Brust și Vertaimer.*

(Urmează iscălitura Măriei Sale).

No. 178, anul 1857, August 18.

Se vede că după Turnescu, care eră o autoritate pe acele vremuri, căci singur obținuse pe lângă doctoratul în medicină și pe altul în chirurgie la acea dată la Paris, Barasch iscăleă înaintea

tuturor celorlalți, dintre cari Protici, Polizu, Severin și Marin, ajunseră mai în urmă profesori universitari. Aceeaș situațiune a lui Barasch la școala de medicină se vede și din alăturatele două notițe:

*Monitorul Oficial* No. 23 din 31 Ianuarie 1862.

Duminică, la 21 curent, elevii clasei superioare a școalei de medicină au dat profesorilor lor un banchet cu ocaziunea zilei de 24 Ianuarie.

Banchetul se compunea de membrii eforiei spitalelor, profesorii școalei, doctorii în medicină și șefii de spitale, în fine, de toți aceia ce au contribuit la progresul acestei școale.

Toastele fură numeroase, cel dintâiu ridicat de director pentru Măria Sa Domnitorul; la aceasta răspunse d-l Grigore Alexandrescu pentru sănătatea Măriei Sale Doamna, și apoi, între cele mai însemnate, d-nii: N. Crețulescu, D. Turnescu, *D. Barasch*, *toți pentru civilizarea și prosperitatea țării la care trebuie să ia parte junii elevi ai școalei prin progresul lor.*

Elevii au ridicat toaste de mulțumire pentru profesori a căror silință și activitate i-au făcut demni de fii ai patriei lor; elevii din Moldova au ridicat asemenea toaste pentru camarazii lor din România și în urmă trecură cu toții în saloanele de jos, unde profesorii și elevii petrecură o parte a serii în cea mai mare cordialitate.

Pentru preînnoirea acestei zi de unire și confraternitate, profesorii luară deciziunea a da în fiecare an un asemenea banchet, la 4 Decembrie, ziua fondațiunii școalei de medicină.

---

*Monitorul* No. 127 din 12 Iunie 1862.

### ȘCOALA NAȚIONALĂ DE MEDICINĂ

Conform art. 4 din regulamentul școalei și jurnalul consiliului medical de la 11 Maiu 1860, s'a început examenele riguroase pentru licențiat în medicină și hirurgie (magistru ofițer de sănătate), elevii au fost întocmiți câte trei într'o serie și trași prin sorți; președinții examenului au fost asemenea desemnați prin sorți.

Ședințele examenului au avut loc în amfiteatrul spitalului Colțea, înaintea unui mare număr din d-nii doctori din Capitală, în zilele de 22, 24, 26, 29 și 31 Maiu.



## Seria I

Președinte, dr. Polizu; membrii: dr. Atanasovici, dr. Fialla.

Candidații primiți: Stavrescu Gheorghe din satul Olănești, districtul Vâlcea, cu nota: *foarte bine*;

Grecescu Dimitrie din orașul Cerneți, districtul Mehedinți, cu nota: *bine*.

## Seria II

Președinte, dr. Fialla; membrii: dr. Teodori, dr. Felix.

Candidații primiți: Petrescu Zaharia din orașul Alexandria, districtul Teleorman, cu nota: *foarte bine*

Dumitrescu Constantin din orașul Severin, districtul Mehedinți, cu nota: *foarte bine*.

## Seria III

Președinte, *dr. Barasch*; membri: dr. Protici, dr. Severin.

Candidații primiți: Eihbaum Ioan din Neutra, districtul Paruța (Ungaria), cu nota: *bine*;

Vlădescu Vasilie, din orașul București, districtul Ilfov, cu nota: *foarte bine*

Dacă Barasch trăia de sigur că ar fi fost numit profesor de științele naturale la noua universitate ce se înființase la București.

În acest timp Barasch publică mai multe volume relative la științele naturale, destinate pentru clasele elementare de istoria naturală, pentru uzul claselor superioare gimnaziale în România.

În acest răstimp și școala de silvicultură înființată de curând ținut și ea la cinstea să aibă pe Barasch profesorul său de științe naturale.

Am spus mai sus că la 1857 se înființase prima Societate medicală științifică.

Eră natural, dar, ca să găsim pe Barasch între primii inițiatori și ai creării unei Societăți române de științe, care fu prima de acest fel în țările române.

Pentru a se vedea spiritul care a condus pe acești inițiatori, e de ajuns să cităm art. 4, unde găsim că: Societatea va începe lucrările sale la 24 Ianuarie 1862.

Statutele acestei Societăți au fost publicate în *Monitor*, la 13 Martie, acelaș an. Se vede că No. 13 i-a fost fatal de oarece So-

cietatea aceasta începută în condițiuni așa de bune a durat însă așa de puțin.

Cum aceste statute nu au fost încă publicate din nou, în dările de seamă ce am făcut regulat asupra mersului evoluțiunii noastre științifice, și având în vedere că ele sunt primele în acest fel, cred necesar a le reproduce în total în anexa acestui studiu <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Ministerul cultelor și instrucțiunii publice, primind următoarele statute ale Societății române de științe, pe care cu plăcere o va sprijini în orice investigațiuni și cercetări, va voi a întreprinde în cercul curat științific, publică statutele ei, spre o mai întinsă cunoștință a scolului acestei Societăți :

## SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ȘTIINȚE.

### STATUTELE SOCIETĂȚII.

#### FORMAREA SOCIETĂȚII.

Art. 1. Se formează o Societate de științe cu scopul de a contribui la cultura, răspândirea și progresul științelor în România.

Art. 2. Societatea se va numi : *Societatea română de științe.*

Art. 3. Reședința Societății va fi în București .

Art. 4. Societatea va începe lucrările sale la 24 Ianuarie 1862.

Art. 5. La început Societatea va forma o singură secțiune, -ale cărei lucrări vor cuprinde științele matematice, fizice și naturale, considerate atât din punctul de vedere teoretic cât și din punctul de vedere practic.

#### Lucrări.

Art. 6. Fiecare membru al Societății trebuie să prezinte în curs de 6 luni cel puțin un memoriu.

Art. 7. Memoriile prezentate de membrii Societății trebuie să cuprindă lucrări ale lor proprii.

Art. 8. Societatea va ține ședințele sale odată la două săptămâni, de la 7 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> ore seara.

Art. 9. În ședințele sale Societatea se va ocupa cu cetirea memoriilor prezentate de membrii săi, cu comunicări verbale și cu discuțiuni asupra diferitelor chestiuni cuprinse în cadrul lucrărilor Societății, prevăzut prin art. 5.

Art. 10. Societatea când va recunoaște necesitatea de a se face cursuri publice folositoare pentru răspândirea științelor, se va putea adresa la membrii săi cari vor voi a se însărcina cu facerea acestor cursuri în numele Societății.

Art. 11. Lucrările Societății cari vor prezenta un interes deosebit se va căuta a fi publicate prin toate mijloacele putincioase, până când Societatea va dispune de fonduri ca să poată să-și formeze Buletinul său propriu.

#### Compunerea Societății.

Art. 12. Societatea se va compune de membrii fondatori, membrii asociați și membrii corespondenți.

Art. 13. Membrii fondatori și membrii asociați au toți aceleași drepturi în Societate.

Art. 14. Societatea va avea încă corespondenți în diferite părți ale țării, cari ar putea să comunice Societății fapte științifice.

Pentru a se vedea activitatea acestei Societăți și importanța pe care Barasch o are, chiar între medicii tineri, sosiți de curând din

#### Membrii fondatori.

Art. 15. Membrii fondatori în număr de 16 sunt cei următori :

*D. Ananescu, C. Aninoșeanu, P. Aurelian, Locotenent E. Arion, Dr. Iuliu Barasch, Dr. E. Bașoğlu, D. Berendei, P. Buescu, M. Căpățineanu, I. Fălcoianu, Dr. I. Felix, Colonel Tobias Gherghely, Dr. P. Iatropulo, maior G. Manu, D. Manovică, Dr. N. Turnescu.*

#### Admiterea membrilor.

Art. 16. Sunt admiși ca membrii asociați și ca membrii corespondenți toți aceia cari vor posedă titluri științifice și cari vor prezintă Societății un memoriu, cuprinzând lucrări ale lor proprii.

Art. 17. Sunt admisibili ca membrii asociați sau ca membrii corespondenți și aceia cari, neavând titluri științifice, vor fi cunoscuți Societății de mai înainte prin mai multe lucrări științifice variate, cari să dispenseze de a împlini condițiunea precedentă.

Art. 18. Memoriile prezentate Societății se vor da în examinare unei comisii numite de Societate, cel puțin compusă de trei membrii, care va face un raport Societății asupra cuprinderii și valorii sale.

Art. 19. După raportul comisiei, candidații vor fi primiți sau respinși cu majoritate de două din trei părți a membrilor prezenți.

#### Organizarea și biurul.

Art. 20. Biurul Societății se va compune de un președinte, un vice-președinte și doi secretari, unul din secretari va fi și casier.

Art. 21. Biurul se va alege pe fiecare an în prima ședință după 24 Ianuarie, începutul fiecăreia sesiuni.

Art. 22. Alegerea biurului se va face în parte pentru președinte și vice-președinte, și amândoi secretarii de odată, cu majoritatea absolută a membrilor reședinți.

Art. 23. Toți membrii reședinți vor lua parte la votarea biurului și pentru aceasta membrii cari nu vor putea fi prezenți la această alegere vor trimite voturile lor într'un buletin sigilat.

Art. 24. Biurul este reeligibil după un an de interval.

Art. 25. Ședințele Societății nu se vor putea ține decât când se va adună majoritatea membrilor reședinți.

Art. 26. Se admite în principiu pentru votare votul secret în chestiuni personale și votare pe față pentru toate celelalte cazuri în cari Societatea poate vota și în secret când majoritatea va găsi de cuviință.

Art. 27. Numai membrii rezidenți vor avea dreptul de a vota și a delibera asupra lucrărilor Societății.

Art. 28. Membrii corespondenți la trecerea lor în Capitală vor putea lua parte la lucrările Societății.

Art. 29. Membrii corespondenți cari se vor fixa în Capitală vor deveni membrii asociați.

Art. 30. Memoriile prezentate de membrii Societății se vor da în examinarea unei comisii după cum s'a zis la art. 18, și concluziunile raportului comisiei vor fi supuse votului Societății, care va decide cu majoritatea membrilor prezenți.

Art. 31. Raporturile comisiunilor numite de Societate vor fi comunicate în scris.

Art. 32. Toate comunicațiunile ce vor fi a se face Societății se vor da mai întâiu în cunoștința biurului, care la începutul fiecăreia ședințe, după citirea procesului-verbal al ședinței precedente, va face cunoscut Societății comunicațiunile anunțate după ordinea înscrierilor.

străinătate, dăm tot în notă alăturatele date publicate în *Monitorul Oficial* de la 24 Martie acelaș an<sup>1)</sup>).

Art. 33. Dacă majoritatea o va cere, discuțiunile se vor putea face într'o ordine diferită de aceea a înscrierii.

Art. 34. Președintele va dirige discuțiunile, și, după observațiunile ce s'ar putea face asupra procesului-verbal, va ține ordinea zilei primită.

Art. 35. În lipsa președintelui, vice-președintele îi va ține locul.

Art. 36. Secretarii vor avea să redige procesele-verbale, să păstreze memoriile și biblioteca și să ție corespondența și contabilitatea Societății.

Art. 37. Pentru constatarea prezenței membrilor în fiecare ședință se va ține un registru în care vor subscri toți membrii prezenți.

Art. 38. La fînitul fiecărui trimestru biuroul va prezentă Societății dări de seamă a ședințelor sale, cari cu aprobarea Societății se vor publică în jurnale.

Art. 39. În prima ședință după 26 Ianuarie Societatea va ține o ședință solemnă în care președintele va prezentă un rezumat asupra tuturor lucrărilor Societății în sesiunea precedentă, la a cărui lucrare va luă parte tot biuroul; după aceasta Societatea va procede la alegerea biuroului.

Art. 40. Oricare membru al Societății nu se va conformă cu art. 6, sau va lipsi la patru ședințe consecutive, fără motive valabile, se va consideră demisionat.

Art. 41. Lunile Iulie, August și Septemvrie Societatea va luă vacanță.

#### Dispozițiuni generale.

Art. 42. Pentru împlinirea cheltuelilor Societății, membrii asociați vor contribui câte patru ducați pe fiecare an, plătiți pe trimestru înainte.

Art. 43. Societatea își rezervă dreptul de a modifică statutele sale, când trebuința va fi simțită, de majoritatea a două din trei părți a membrilor rezidenți.

(Subscriși) *D. Berendei, Doctor G. Felix, P. Buescu, Maior Mavru, Dr. N. Turnescu, C. Aninoșeanu, I. Fălcoianu, Dr. E. Bacaloglu, P. S. Aurelian, M. Căpățineanu, D. I. Manovic, Dr. I. Barasch și D. Ananescu.*

*Monitor* No. 57, 13 Martie 1862.

#### 1) SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ȘTIINȚE.

##### **Anevrism spontan eu al arterei poplitee, vindecarea prin compresiunea digitală. Memoriu prezentat de dr. Turnescu, în ședința din 8 Fevruarie 1862.**

La 24 Iulie 1861 a intrat în spitalul Colțea, secția chirurgicală, individul Constantin Ionită, în etate de 30 ani, cârciumar, român din București, purtând în adâncătura poplitee o tumoră de mărimea unui ou de găină.

Examinând această tumoră, care ajunsese la volumul numit, în puține luni după relațiunea pătimașului, mi-a fost lesne a diagnostică un anevrism al arterei poplitee. În adevăr, tumora aceasta eră însoțită de durere și de amorțire în membrul inferior, precum și de jenă în mișcările genunchiului; de formă ovală, dispărea când o comprimam și reapărea când încetam compresiunea, înfățișă pulsațiuni sincrone bătăilor pulsului, sincrone expansiunii tumorii, precum și producerii suflui unui foale, pulsațiuni cari devenea mai tari când comprimam arteria sub tumoră și dispărea când făceam aceste compresiuni între tumora și cord.

15 elevi externi ai școalei de medicină au fost însărcinați de mine a face compresiunea arterei femorale pe osul pubien și 2 elevi interni, D. D. Vlădescu și Alexandrescu, a veghiă această operațiune. Fiecare elev comprimă artera câte 1/2 oră și mai târziu câte 1 oră, succedându-se regulat. Manopera începută la 27 Iulie dimineața fu urmată fără întrerupțiune zi și

## Publicarea în *Monitor* a acestor dări de seamă a unei societăți particulare nu trebuie să ne surprindă.

noapte până la 8 August, zi în care am înlocuit-o prin turnichet, aplicat pe traectul arterei femorale. Acest compresor mecanic eră mutat dintr'un punct în altul pe arteră, în cele dintâi zile, la fiecare 4 ore și în cele din urmă la 2 ore și la 22 August s'a ridicat cu totul.

Astfel tratamentul total s'a continuat 25 zile, 11 prin compresia digitală și 14 prin turnichet. În tot timpul acesta am recomandat pătinașului repaosul absolut, dar nu i-am impus nici o dietă severă.

La 11 Septemvrie i-am dat voie să se dea jos din pat, să se coboare pe scară și să se preumbe în curtea spitalului, și la 26 Septemvrie l-am concediat din spital, vindecat, neavând nici o jenă în mers, nici o durere în variatele mișcări ale genunchiului.

Acum dați-mi voie, d-lor, a aruncă o privire repede asupra fenomenelor fizice și fiziologice ce am observat împreună cu colegul meu D. Dr. Fiala din momentul aplicațiunii tratamentului chirurgical până în ziua concediului.

1. Puține ore după aplicațiunea compresiei digitale, temperatura membrului se scoboară, tumoara anevrismală dobândește o consistență slabă și pulsul bolnavului se accelerează. Noaptea insomnie.

2. A doua zi pătinașul scuipă sânge; dar această emoptisie nu este decât o repetițiune a altor emoptisii anterioare, la cari a fost supus bolnavul înaintea intrării sale în spital și cari sunt simptomatice unei afecțiuni tuberculoase constatate prin percusie și ascultație. Pulsul este tot accelerat. Se administără o infuziune de foi de digitală și acide. Emoptisia se micșorează. Temperatura membrului se urcă.

3. A treia zi digitala se repetă. Emoptisia încetează; căldura scade, maladul este mai puțin agitat și doarme câteva ore. Temperatura membrului se stabilează. Tumora anevrismală devine mai consistentă și suspensia compresiei nu imprimă decât o sguđuire. Suflul dispăre.

4. A patra, a cincea și a șasea zi agitațiunea pătinașului piere cu desăvârșire; el doarme mai multe ore. Temperatura membrului este normală. Suflul, expansia urmează a nu mai există. Volumul tumorii se micșorează câte puțin, arterii de un calibru mic împrejurul articulațiunii iau o desvoltare remarcabilă. Arteriile tibiala posterioară și pedioasă prezintă pulsațiuni mult mai mari decât acelea ale membrului opus.

5. În zilele următoare până la ieșirea bolnavului din spital nu se părea a fi mai nimic demn de însemnat decât micșorarea gradată a tumorii anevrismale, care la 26 Septemvrie eră de o tărie foarte însemnată și de volumul unei amigdale.

Maladia de care am onoare a vă întreține, d-lor, este una din cele mai grave ce afectă omenirea, și terminațiunea ei este mai totdeauna funestă după un timp, a căruia durată nu poate fi bine fixată.

Mediile terapeutice întrebuințate contra ei sunt variate, unele având un efect chiar contrariu poate aceluia ce-și propune omul artei, altele ineficace sau periculoase și altele, în fine, ale căroră bune rezultate sunt câteodată constatate, dar cari au tot deodată drept urmări niște accidente de o mare gravitate.

Mediul ce am întrebuințat este simplu, scutit de pericole când este bine practicat și nu are trebuință decât de mâinile mai multor ajutoari devotați și inteligenți. Compresiei digitale întrebuințată în mai multe case în Franța este practică pentru întâia oară de mine cu isbândă în România.

*Dr. N. Turnescu.*

*Domnilor,*

Comisiunea însărcinată cu examinarea memoriului prezentat de d-l Dr. Turnescu are onoare a vă comunică părerea sa asupra interesantei d-sale observațiuni.

Între numeroasele conchiste făcute în timpurile recente de chirurģi, negreșit, cea mai în-

Eră o fericire că pe acele vremuri, când ziaristica noastră eră așa de restrânsă că foarte adeseori *Monitorul Oficial*, care eră foaia cea mai răspândită în acele timpuri în țara noastră, publică articole relative la mersul științelor sau la aplicațiunile practice ale aceștia.

Astfel se explică și aparițiunea în aceeaș publicațiune a dării de seamă pe care o face unul din fondatorii Societății de științe, Em. Bacaloglu, la 16 Martie 1863, relativă la: *Descoperirea unui metal nou (Taliu) de către Lamy* și pe care cred că este bine a-l reproduce în notă <sup>1)</sup>.

semnată și care merită mai mult recunoștința omenirii a fost compresiunea digitală a anevrismelor, care evitând operațiunea sângeroasă micșorează șansele de moarte nedespărțite de orice tăietură; căci, după cum zice ilustrul chirurg francez D. Velpeau, o lovitură de cuțit este o ușă deschisă pentru moarte. Prin urmare, d-lor, meritul d-lui Turnescu este îndoit; întâi pentru că dumnealui pentru prima oară a avut norocirea de a face această operațiune la noi în țară și al doilea că dumnealui, care s'a deosebit prin atâtea operațiuni strălucite sângeroase, vine astăzi a ne înfățișa rezultatul unei isbâni fără vărsare de sânge.

Această operațiune a fost făcută pentru întâia oară cu succes în Franța de d-nii doctori Broca, Depaul și de alți chirurși; s'a repetat asemenea în Anglita, n'a dobândit însă o răspândire mare în Germania. Cu toate acestea suntem datorți a spune că nici odată operațiunea aceasta nu s'a făcut cu o stăruință atât de mare ca o'a întrebuințată de d-l dr. Turnescu.

Dr. Iatropulo a fost martor ocular unei asemenea încercări, care după stăruință de 3 zile a rămas fără rezultat.

Mai adăugăm, după opiniunea d-lui Broca, compresiunea continuă nu e cu totul indispensabilă și că adesea e de ajuns o compresiune intermitentă ca tumoarea anevrismală să se solidifice și să se tămăduiască. Această opiniune e și confirmată printr'un exemplu citat de dr. Colles la Dublin, hopitalul stiecvens, unde un bolnav ce purtă un anevrism poplic s'a tămăduit singur prin compresa intermitentă făcută chiar de el.

Concluziunile noastre dar sunt:

1. Societatea să mulțumească d-lui dr. Turnescu pentru lăudabila sa stăruință într'o operațiune atât de folositoare.

2. Ar fi de dorit ca acest caz să-și dobândească o publicitate cât se va putea mai întinsă pentru încurajarea unor încercări unice la noi în țară.

*Doctori D. Felix, Barasch, Iatropulo.*

*Monitor* No. 67, 24 Martie 1862.

#### 1) *Descoperirea unui metal nou (Taliu).*

Analiza spectrală, introdusă în știință numai de vreo doi ani, de doi fizici și chimiști eminenti, Bunsen și Kirchoff, profesori la Heidelberg, a devenit un nou mijloc puternic de investigațiune și de descoperiri; între mâinile abile ale d-lui Lamy, profesor de fizică la facultatea de științe de la Lille și fratele d-lor oficiali de acelaș nume, cari fac parte din misia franceză, n'a întârziat acel mijloc a da rezultate foarte remarcabile. D-l Lamy a descoperit un nou corp simplu, un nou element, Taliu și-a avut onoarea a ceti înaintea Academiei de la Paris memoriul său, conținând rezultatul lucrărilor sale. Jurnalul acestei Academii, les Comptes Rendus și alte jurnale și reviste științifice, între cari și «Cosmos», o revistă enciclopedică foarte stimată de la Paris, cuprind descripții a lucrărilor d-lui Lamy. Ceva mai înainte, chimistul englez Crookes descoperise tot acel element, dar chimistul francez a făcut lucrarea lui indepen-

Despre lucrările lui Barasch s'a ocupat *Revista Carpaților și Românul* de la noi, și după biograful său și revistele speciale străine din Viena și Berlin, fără însă a ne indica nume cari.

Barasch avea și darul vorbirii, și timp de doi ani de zile, în fiecare Duminică, făcù la liceul Sf. Sava conferințe publice asupra igienei. Acestea erau urmărite cu un viu interes de către populațiunea Capitalei.

Una din aceste admirabile conferințe pe care el a fost nevoit să o țină în aerul liber, în vechea curte a liceului care se mutase dejă pe malul gârlei, a fost aceea din 1856, relativă la cometa care apăruse și la noi.

dentă de englezul Crookes, și a reușit, descompunând cu ajutorul electricității substanțele cari conțin acest element, să prepare cantități însemnate de Thaliu și astfel a putut să-i studie natura fizică și chimică, precum și compușii lui. D-l Lamy a avut gloria a prezenta Academiei Parisului un bețișor de 14 grame din acest metal, precum și mai multe sări foarte frumoase ale lui : sulfatul, nitratul, chlorurul.

După studiile d-lui Lamy, thaliul se arată ca un metal care se apropie de plumb prin diferite proprietăți ale lui : este moale, maleabil, diamagnetic, greu, densitatea lui este de 11,9 ; este alb, însă mai puțin alb decât argintul, pe hârtie lasă pete galbene, se poate tăia cu cuțitul, se topește la 290° și se volatiliză la o căldură roșie intensă ; dar proprietatea lui cea mai caracteristică este de a colora flacăra curată a gazului în verde și a da în spectrul acestei flăcări o linie briliantă verde, care a condus pe d-l Lamy la descoperirea acestui element. D. Lamy asigură că această linie este așa de briliantă încât cea mai mică cantitate a metalului acestuia e destulă să existe într'o substanță ca să fie recunoscut, și crede că chiar  $\frac{1}{50.000.000}$  dintr'un gram poate fi descoperit într'un compus thalifer.

Thaliul nu descompune apa decât cu ajutorul acizilor, s. ex. a acidului sulfuric, azotic, clorhidric, formând sările corespunzătoare, cari sunt în general albe.

D-l Lamy extrage thaliul din diferite feluri de pirite cari servesc pentru fabricarea acidului sulfuric. Depozitele burboase ale acestor camere, îl cuprind în cantități destul de mari și din ele îl extrage d-l Lamy.

După studii mai noi ale d-lui Lamy, thaliul formează cu oxigenul doi compuși, în cari proporțiile de oxigen sunt diferite : protoxidul care cuprinde echivalente egale ale acestor elemente, alb cu o nuanță cam galbenă, devenind roșu închis prin discație, chiar la temperatura ordinară în vid, și protoxidul brun cu o cantitate întreită de oxigen.

Protoxidul de thaliu formează încă cu alcool un compus remarcabil, alcool thalic, o substanță ca unt-de-lemn, greu, limpede și foarte refringentă pentru razele luminoase.

D. Lamy a făcut asemenea multe experiențe spre a determina echivalentul metalului celui nou și crede că poate admite că acest echivalent ar fi reprezentat prin numărul 204, astfel thaliul ar posedă, după bismut, cel mai mare echivalent decât toate celelalte elemente.

Nu mai puține exemple posedăm, în cari un element a fost descoperit și compușii lui studiați în așa de scurt timp ca metalul care a servit să ilustreze pe d-l Lamy, sperăm că d-l Lamy nu va întârziă a publica și alte lucrări mai noi asupra acestui corp important, sub multe puncturi de vedere.

*Em. Bacaloglu.*

*Monitor* No. 55, 16 Martie 1863.

Acea admirabilă cometă, cu o coadă excepțional de lungă, care în realitate impunea prin modul maiestos cum se prezentă pe cer, s'guduiše întreaga Europă. Pretutindenii se scriau articole în cari se arată apropiata sfârșire a lumii.

La noi ideea că sosise leatul sfârșitului pământului se răspândise în toate straturile societății. Puțini erau aceia cari știau pe atunci ceva despre rostul cometelor, și totuș și pe aceia poate măreția fenomenului ceresc îi făcea să-și pună întrebarea dacă nu ar fi posibil o ciocnire, sau dacă coada cometei, atingând atmosfera pământului nu ar pârjoli-o cel puțin în parte.

Cei fricoși, numeroși ca de regulă, luaseră măsuri față cu averea ce aveau și bisericile erau pline de credincioși. Marea majoritate, însă, mai cu bun simț și mai practică se hotărîse, de oarece nu aveau să trăiască decât puține zile, ca cel puțin să sfârșească fericiți, astfel că chefurile, chiolhanurile și desmierdările se țineau lanț.

Și mai practici, însă, știind a profita cu abilitate de orice împrejurare, pungașii și hoții își îndeplineau rostul lor cu multă îngrijire; profitând de zăpăceala și destrăbălarea generală, ei pescuiau larg în apă turbure, astfel încât singurul efect practic al cometei a fost buzunăreala lumii.

Nu e mai puțin adevărat, însă, că fierberea eră generală, nesiguranta pătrunsese în inimele tuturor, lucrarea serioasă încetase, de oarece vieța nu mai aveà rostul ei liniștit și regulat.

În astfel de împrejurări, d-rul Barasch chemă bucureștinii la o întrunire publică în curtea liceului, și într'o cuvântare admirabilă, — de care îmi vorbeà un asistent cu emoțiune și entusiasm după 40 de ani — Barasch, cu pricepere și infiltrând credința cu vorbele sale, convinse asistența că este o glumă neertată cele ce se vorbeau despre sfârșitul lumii, arată ceea ce se știa despre comete și sfârși, făcând apel la liniște și încredere, ca toți să-și caute ca și mai înainte de rostul lor.

Cuvântarea lui Barasch se răspândi imediat în tot orașul și mult mai departe în țară; lumea se liniști și vieța își reluă cursul ei normal în Capitală.

Un suflet mare ca al lui Barasch nu puteà să steà nepăsător față cu deosebire de micii copii, cari prin firea lucrurilor reprezintă viitorul și cari sunt speranța unui popor și fericirea familiilor.



Ca doctor el obsearvă îndată lipsade îngrijire medicală a copiilor mici care din nenorocire și actualmente prezintă, până la vârsta de 10 ani, o mortalitate extraordinar de ridicată.

Ca să înțelegem meritul lui Barasch pentru ceea ce făptuî el în 1858, îmi va fi iertat să spun sub ce dureroasă impresiune scriu aceste rânduri, când acum în 1913, la 100 de km. de Capitala țării, la 40 de km. de capitala județului Prahova, în câteva săptămâni pieriră 74 copii de scartlatină numai în satul Breaza și peste 100 de tusea convulsivă numai în satele Brebu și Șotriile. Să mai adaug oare că în câteva zile s'au semnalat peste 100 de cazuri de scarlatină acuma în orașul Ploiești?

Dar chiar în Capitală epidemiile nu se țin ele lanț?

Și acum avem doctori numeroși plătiți de Stat, dar cum a stabilit ancheta în urmă, medicul primar de Prahova n'a făcut nimic și medicul de plasă respectiv a dosit epidemia! Poate că va căpăta primul *Bene merenti* și al doilea *Răsplata Muncei*, căci am ajuns în halul acesta și cu medicina !!...

O! Umbrele lui Davila și a lui Barasch, unde sunteți și de ce nu mai ridicați cugetul și sufletul celor ce au rămas în urma voastră!..

Dr. Barasch, la 20 Martie 1858, reuși să i se aprobe de caimacanul țării: planul înființării unui spital de copii, pe care îl instalează în propria sa casă zidită cu această ocaziune în calea Dudești.

Iată un om sărman, care știu să facă personal sacrificii și să provoace și în jurul său compătimirea pentru creația cea mai utilă, cea a îngrijirii medicale a copiilor mici.

Acolo se primeau fără deosebire de naționalitate sau cult orice copil bolnav adus spre căutare.

Astfel se creă de către dr. Barasch primul spital de copii, care în urmă trecu prin îngrijirea lui Davila sub administrațiunea eforiei spitalelor civile, menținându-se până astăzi într'un local special pe șoseaua Filantropiei.

Este de observat, din punctul de vedere al faptelor istorice de utilitate publică, că, în acelaș timp pe când Barasch adună copii bolnavi în casa sa pentru a se creea în urmă un spital de copii, nemuritorul Davila adună și el în modesta sa locuință de la Cotroceni primele copile orfane, pentru a putea în urmă înființa, sub forma legală, cu începerea anului 1860, Azilul Elena Doamna.

Activitatea d-rului Barasch se întinse și în altă direcțiune, astfel Schwartzfeld ne spune următoarele la pag. 6 a biografiei sale.

»Interesul ce puse pentru consângenii săi se vede din descrierile lungi și amănunțite ce le publică succesiv de la 1839—1846 în »Allgemeine Zeitung des Judenthums« și în »Jahrbuch für Israeliten« a lui Wertheimer din 1854, din broșuri destinate pentru apărarea onoarei și intereselor israelite din țară și mai ales din ziarul »Israelitul român« ce-l scoate timp de 6 luni la 1857, în limba română și franceză, un ziar model, scris într'un mod admirabil. Cunoștea trecutul evreilor și chestia israelită din țară și pătruns de marele principii ale civilizației, el voia a le populariza și insinua românilor, atunci plini de aspirații nobile și nepreveniți ca acum (cei din clase mai bune cel puțin) contra evreilor. Mulți români distinși îl secundau în încercările și străduințele sale pentru frații săi, ce le considerau ca o necesitate și un bine pentru țară.

»Spre a arăta românilor că creștinii n'au mai puține prejudețe ca evreii și că și evreul e om cu simțiminte curate și nobile, publică traducerea piesei *Debora* de Mosenthal, ce s'a dat ades pe scena română«.

Pentru cultura și luminarea propriilor săi frați, el publică la 1856 *Liber thesaurus scientiarum*, înființă o școală primară israelito-română, și fù fondatorul și președintele, la 1862, al societății de cultură Israelito-Română.

Fù promatorul ideii înființării unui templu coral, în incita căruia se păstrează portretul său în ulei pe care îl reproducem cu această ocaziune.

Din toate acestea se vede inima largă și generoasă a d-rului Barasch. Ovreu prin naștere, român politicește, om prin însușirile morale și științifice, el a căutat să fie util tuturor, să-și servească cu credință, pricepere și devotament țara care îl primise cu brațele deschise, neuitând în acelaș timp neamul din care se ridicase și credința religioasă care făcuse baza învățământului său în tinerețe.

În plină activitate, în luna Martie 1863, d-l Barasch căzù greu bolnav, fără a putea preciza natura morbului său. La 31 Martie, după câteva săptămâni de neîntreruptă suferință, el, iubitorul de

lumină, de adevăr și frumos, el, omul de bine, închise ochii pe vecie la cele pământești, pentru ca sufletul lui să se ridice în sferile senine în cari se pare că viața sufletească își are un rol mai larg, mai luminos și mai deslegat de patimi, decât pe mica noastră planetă.

Moartea lui fù un adevărat doliu pentru Capitală : prietenii, elevii, coreligionarii săi și mai ales populațiunea sărmană simțiră adânc această pierdere. Ea erà cu atât mai de regretat cu cât Barasch mureà la vârsta de 48 de ani, tocmai atunci când omul este mai stăpân pe firea lui, mai ascultat în cele ce spune, mai conștient de menirea lui și mai bogat în comoara faptelor adunate, pe care să le poată utilizà la timp și cu pricepere.

Jurnalul *Neuzeit* din Viena scrià următoarele, reproduse în biografia sa, (pag. 7) :

»La aflarea acestei vești triste, care se răspândise îndată în toate unghiurile Bucureștilor, veniră oameni din toate clasele societății încă în aceeaș zi și în toată ziua următoare, ca să vadă rămășițele mortuare pentru ultima dată. În ziua hotărîtă pentru înmormântare mortul erà expus vederii tuturor de la 8 la 11 a. m. Cei mai însemnați și mai în vârstă din »Chebra Kedoșă« stăteau în jurul sicriului, înconjurați fiind de personajele cele mai însemnate, studenții colegiului național și al școalei militare, unde el fiind în viață, a stat ca profesor cu priință la Istoria naturală timp de 15 ani continuu. După ceremoniile religioase ținù d-l F. Gerber un mic cuvânt destul de bine simțit, apoi vorbi în limba română un părinte creștin Veniamin ca fost coleg al mortului, și discursul său erà plin de miez și de vervă, care mișcă pe toți până la lăcrămi. După aceasta cortejul funebru se puse în mișcare, îndreptându-se spre cimitirul evreesc, petrecut de mai bine de 4.000 de oameni. În fruntea cortejului mergeau membrii tuturor societăților bucureștene, precum membrii societății »Cultura« al căreia președinte fusese el ; lângă carul funebru mergeau 6 juni ; imediat după carul funebru veneà ministrul cultelor, prefectul de poliție, inspectorul general al spitalelor, profesorii și studenții școalei de medicină, apoi mai multe personaje însemnate evree și creștine. Cortejul se încheià cu studenții școalei militare în plină uniformă. La mormântul său a vorbit d-l Dr. Felix, d-l C. A. Aricescu și d-l Chiricescu«.

*Românul* sub conducerea lui C. A. Rosetti, care acordase iubirea și stima sa lui Barasch, conținea și el următoarele rânduri scrise cu căldură și pricepere, (pag. 8) :

»Marți<sup>2</sup>/<sub>14</sub> Aprilie 1863, pe la amiazi, trecea pe calea Mogoșoarei cu cea mai solemnă pompă un convoiu. *Peste trei mii* de oameni de toate stările și de toate *religiunile* escortau carul ce conținea, învelit cu linceul cel negru, trupul ce se ducea la locașul din urmă. Dar cine erà acel om a cărui pierdere atrase acea mare și felurită mulțime, care insuflă întregului cortej acea mare bunăcuviință, ce numai un principiu mare sau o durere mare insuflă, și care erà salutat în toată calea sa cu cel mai profund respect? Ceva și mai mult. În *sala mortuară* în care se *grămădeà*, se *imbulzeà* mulțimea, în care sute de oameni intrau și ieșeau pe tot minutul, pentru a dà rând fiecăruia a mai saluta odată pe cel ce plecà, văzurăm și auzirăm pe preoții israeliți cântând gloria Domnului, și lângă dânșii un *preot*, un *călugăr român*, cuviosul părinte Veniamin, cântând și el gloria Domnului și binecuvântând pe omul ce plecà dintre noi și faptele sale! Cine dar fù acest om, ce știu să facă a se adunà în jurul lui atâta mulțime, și să facă ca oamenii și preoții tuturor religiunilor să întrunească în sfârșit și la noi cântările și lacrămile lor, spre a onorà memoria sa? Cine fù acel om care știu să ne facă să simțim toți, că unul este Dumnezeu și că toate cântările, toate glasiurile spre el merg, când ele sunt curate și sincere? Fosta un principiu prin nașterea lui, sau cel mai puțin prin averile sale cele mari? Nu! omul acela erà învățatul doctor în medicină, *elocintele profesore*, *poporarul publicist* Iuliu Barasch. *Și vieța lui iato: faptul acesta atât de sfânt, atât de sublim, convoiul acesta atât de mare, atât de solemn o arată mai bine decât cuvintele cele mai elocinți*«.

Unul din foștii săi elevi d-l N. Ținc, ne spuneà după 50 de ani cele ce urmează (*Universul*) :

IULIU BARASCH

*Domnule redactor,*

»In interesanta dare de seamă, publicată în *Universul* de I uni, asupra celebrării semicentenarului lui Iuliu Barasch s'a trecut o eroare, pe care vă rog să-mi dați voe să o rectific. Respectul adevărului îmi impune această datorie.

»Contemporan al evenimentului încetării din viață pământească a ilustrului profesor și elev al lui, în șir de mai mulți ani, fac parte dintre aceia cari l-au dus la mormânt cu lacrimi în ochi și durerea în suflet. Da, eră după Barasch, la înmormântarea lui, atâta lume cum n'am mai văzut, de atunci și până acuma, după nici un alt mort. Da, israeliții amestecați cu români formau un cortej cum nu s'a mai pomenit, numeroși și stăpâniți d'o jale adâncă, sfâșiați de părerea de rău că nu vor mai vedea pe omul care și-a îndeplinit cu blândețe și conștiințiozitate îndatoririle, că nu vor mai auzi glasul învățatului din gura căruia curgeau valuri de știință limpezi, parfumate cu stropi de filosofie și umorism care făceau foarte atrăgătoare și neuitate prelegerile lui. Dă, așa este, și nu găsesc cuvinte îndestule cu cari să spui jalea de atunci a tuturor și să exprim emoțiunea ce se deșteaptă azi în mine la amintirea marelui dispărut. Însă, la înmormântarea lui, nu a oficiat mitropolitul Veniamin Costache al Moldovei, alături de marele rabin. Nu. Un alt Veniamin, părintele Veniamin Catulescu, o altă figură măreață și simpatică dintre profesorii de pe atunci ai colegiului Sf. Sava, l-a însoțit cu mulțimea până la cimitir și a ținut acolo o cuvântare în care a spus că : »Pe mormântul lui Iuliu Barasch să ne dăm mâna frățește evreii și românii și să ne legăm că ne vom face ca și dânsul datoririle spre binele și folosul țării care pe toți ne adăpostește«. Acesta și atât e adevărul.

»Au trecut abia cincizeci de ani și Veniamin Catulescu e confundat cu Veniamin Costache, un simplu călugăr muntean e luat drept mitropolitul Moldovei, de care se deosebea mult prin situație, egalându-l numai prin mintea-i înțeleaptă și inima largă.

»Restabilind exactitatea faptului, pot să mai adaug un amănunt poate nu cu totul fără interes și care e urîntor.

»Internii liceului Sf. Sava, dintre cari făceam parte, au cerut să cânte la înmormântarea lui Barasch. Și au intonat, sub conducerea lui Franchetti, un imn religios care începea, pe cât mi-aduc aminte, cu cuvintele ebraice : » *Omar marduhalá*«.

Fapt e că la moartea sa, ministrul cultelor, prefectul Capitalei, d-r. Davila ca inspector general al armatei și al serviciului sanitar civil, studenții școlii de medicină și ai școlii militare, elevii li-

ceului Sf. Sava și toți colegii și prietenii săi asistau la înmormântare.

Se rostiră discursuri de către d-r. Felix, de Aricescu și Chiricescu.

După moartea lui Barasch, Statul servì o pensie soției și copiilor acestuia. Doi băieți ai săi, din cari unul doctor în medicină, sunt în Franța.

Coreligionarii săi nu uitară însă și asta le face cinste, memoria scumpului lor dispărut.

Când la 1873 se fondă școala *Iacob și Carolina Löbel*, sala mare destinată bibliotecii și conferințelor publice se numi *Sala Barascheum*.

La 1876 se înființă o societate de ajutor mutual în caz de boală numită »Dr. Barasch«.

La 1886 mai mulți tineri israeliți creară »Societatea istorică Iulius Barasch«.

Această societate cu începerea anului 1887 deschise liste de subscrieri pentru alcătuirea unui »Fond Barasch« pentru a putea să dea premii la anumite lucrări ce ar pune la concurs.

La 1 Ianuarie 1872 se înființează »societatea de binefacere d-r. Iulius Barasch« pe al cărui drapel stă scris :

»Iubește pe aproapele tău ca pe tine însuși«.

În numele acestei societăți, vorbi cu ocazia cincantenarului său d-l Leon Aronovici.

Fie ca credințele lui Barasch să pătrundă cât mai adânc între coreligionarii săi, fie ca ei devenind mai puțin sectari să ne faciliteze drumul și noă, celor cari vedem fără patimă în această direcțiune, pentru ca cu bună voință, cu bună credință, cu pricepere și inteligență, să putem stabili odată o legătură astfel între ovreii pământeni și noi, încât lăsând de o parte forma cu care în recunoașterea micimei noastre și în disperarea sufletelor noastre, ne adresăm zilnic către cel care este cauza totului, încolo ovreii să se simtă numai români, iar românii să-i considere ca frați.

Vieța și faptele lui Barasch sunt exemple de laudă, fapte pentru cari ar fi o crimă ca să nu se pună în evidență cât mai mult.

În panteonul oamenilor de bine a acestei țări, Barasch își are locul său de onoare.

În mișcarea noastră culturală și științifică opera lui Barasch ocupă un loc de seamă, și orbit sufletește și intelectualicește ar trebui să fie acela care să nu se grăbească și cu mulțumire sufletească să nu aducă un prinos de recunoștință aceluia, care alături cu Davila, cu Cihac, cu Felix și atâți alții, al căror nume nu poate să nu fie pus în istoricul dezvoltării științelor noastre, au constituit falanga mică dar eroică a străinilor cu suflet, cari odată veniți între noi, în momentele grele ale renașterii noastre, s'au identificat sufletește cu această țară, și ca niște adevărați și buni patrioți români au pus bazele mișcării noastre științifice.

Recunoștință să avem pentru faptele lor și slavă să aducem memoriei acestor oameni cari ne-au iubit și cari au făcut totul pentru binele țării noastre.

Propun, ca un omagiu adus de oamenii de știință ai acestei țări, ca Societatea română de științe să ia inițiativa ridicării unui bust în memoria lui Barasch în acel mic Panteon de verdeață și lumină, cum se cuvine unui popor tânăr, grădina Ateneului, în fața tribunei libere, de pe care se aude din când în când glasul cald și convingător al celor ce sufletește continuă opera marilor dispăruți.

## ESSAI THÉORIQUE

SUR LA

## MÉCANIQUE DE LA MAGNÉTOCHIMIE

PAR

EMILE STAÏCO

I. Supposons un système quelconque, d'ont l'état dépende de plusieurs variables indépendantes :  $T$  la température ;  $v$  le volume ;  $H$  le champ magnétique,  $m$  la masse. En désignant :  $(c_1 - c_2)$  la variation de chaleur spécifique du système <sup>1)</sup> ;  $l$ ,  $\Pi$ ,  $P$  des coefficients caractéristiques, on a pour la variation de chaleur l'expression suivante :

$$dQ = (c_1 - c_2) dT + l dv + \Pi dH + P dm.$$

Donc l'entropie :

$$dS = \frac{dQ}{T} = \frac{(c_1 - c_2)}{T} dT + \frac{l}{T} dv + \frac{\Pi}{T} dH + \frac{P}{T} dm;$$

et la variation de l'énergie totale du système est donnée par

$$dU = \frac{dU}{dT} dT + \frac{dU}{dv} dv + \frac{dU}{dH} dH + \frac{dU}{dm} dm,$$

où

$$\frac{dU}{dT} = J \frac{dQ}{dT}; \quad \frac{dU}{dv} = -p; \quad \frac{dU}{dH} = -a; \quad \frac{dU}{dm} = -\theta.$$

$J$  étant l'équivalent mécanique de la calorie ;  $p$  la pression ;  $a$ , un coefficient que l'on va expliciter ; et  $\theta$ , la tension chimique.

$a$  est un coefficient formé de trois termes :

$$a = \frac{dU_1}{dH} + \frac{dU_2}{dH} + \frac{dU_3}{dH}.$$

$\frac{dU_1}{dH}$  qui représente le terme se rapportant à l'énergie d'hys-

<sup>1)</sup> Si la variation  $(c_1 - c_2)$  est très petite, on peut considérer la chaleur spécifique, avec une certaine approximation, comme constante.



téresis est égal à  $\frac{\mu V}{4\pi} H, \mu$  étant la perméabilité magnétique et  $V$  un volume. On considère les propriétés magnétiques comme appartenant à la molécule.

$\frac{dU_2}{dH}$  est le terme se rapportant à une variation d'énergie dûe à l'orientation des molécules par rapport à la direction du champ magnétique. L'énergie potentielle de la molécule par rapport à la direction du champ est égale au moment du couple auquel elle est soumise. En désignant  $\alpha$ , un angle quelconque, ce moment est égal à  $I.V.H \sin \alpha$ , où  $I=XH$ , est l'aimantation de la molécule, et  $X$  la susceptibilité magnétique, donc

$$M = XVH^2 \sin \alpha.$$

En dérivant par rapport à  $H$ , on a la variation d'énergie par rapport à l'action du champ

$$\frac{dU_2}{dH} = 2XVH \sin \alpha.$$

Il est bien entendu qu'en considérant la position  $\alpha$ , il faut tenir compte de la loi du hasard. Langevin, appliquant la loi de répartition d'énergie de Boltzmann, établit

$$dM = Ce \frac{I_0 H \cos \alpha}{RT} d\omega,$$

où  $M$  est le nombre d'Avogadro;  $I_0$ , l'aimantation à saturation et  $\omega$ , un angle solide à la position  $\alpha$ , et trouva

$$I = 2\pi C\mu \int_0^\pi e^{\frac{I_0 H \cos \alpha}{RT}} \cos \alpha \sin \alpha d\alpha = \frac{I_0^2}{3RT} H,$$

donc

$$X_m = \frac{I_0^2}{3RT}.$$

$\frac{dU_3}{dH}$  1) est une caractéristique de la variation d'énergie dans le cas où l'existence du champ magnétique produit une variation dans les actions réciproques des molécules. Elle est proportionnelle

1) Ce terme devient très important s'il s'agit de corps ferromagnétiques; mais, dans la plupart des cas, si l'on considère les corps paramagnétiques, il peut être nul.

à un facteur  $N$  qui dépend de la nature chimique de la molécule ;  
à l'aimantation  $I = XH$  ; et à un volume  $V$  ; donc

$$\frac{dU_3}{dH} = NXVH.$$

Alors

$$a = \left[ \frac{\mu}{4\pi} + (2 \sin \alpha + N)X \right] VH.$$

Et comme  $\mu = 1 + 4\pi X$ , on a

$$a = \left[ \frac{1}{4\pi} + (1 + 2 \sin \alpha + N)X \right] VH.$$

De cette façon la variation de l'énergie totale est donnée par

$$\begin{aligned} dU &= JdQ - pdv - adH - \theta dm \\ &= J(c_1 - c_2)dT + (Jl - p)dv + (J\Pi - a)dH + (JP - \theta)dm. \end{aligned}$$

Si ce système subit une transformation élémentaire et réversible, on peut dire que  $dS = \frac{dQ}{T}$  et  $dU$  sont des différentielles totales et exactes. Alors on a, calculs faits :

$$l = \frac{T}{J} \frac{dp}{dT}; \quad \Pi = \frac{T}{J} \frac{da}{dT}; \quad P = \frac{T}{J} \frac{d\theta}{dT}; \quad \frac{dp}{dH} = \frac{da}{dv}; \quad \frac{dp}{dm} = \frac{d\theta}{dv}; \quad \frac{da}{dm} = \frac{d\theta}{dH}.$$

Ces relations ont une signification physique facile à voir, les trois dernières pouvant être vérifiées plus aisément dans le cas des systèmes gazeux.

II. Supposons à présent un cas très simple, une transformation qui s'effectue sans réaction chimique et à une pression constante, une dissolution par exemple. Le système ne subit que la variation de  $T$ ,  $v$  et  $H$ . Alors la variation de chaleur est donnée par l'expression suivante :

$$dQ = (c_1 - c_2)dT + ldv + \Pi dH.$$

Si les échanges thermiques avec l'extérieur sont presque nuls, la dissolution se trouvant dans une enceinte adiabatique et étant de volume assez important, on peut écrire  $dQ = 0$ .

Alors

$$(c_1 - c_2)dT + ldv + \Pi dH = 0;$$

or,

$$\Pi = \frac{T}{J} \frac{da}{dT} \quad \text{et} \quad l = \frac{T}{J} \frac{dp}{dT},$$

si on néglige la dilatation thermique, ce qui simplifie beaucoup la question, on a

$$\frac{dV}{dT} = \frac{d[V_0(1 + \alpha_1 t)]}{dT} = V_0 \alpha_1 = 0.$$

Si  $X_m$  est une susceptibilité moléculaire, on peut écrire

$$X_m = \frac{I_0^2}{3RT} = \frac{C_m}{T}, \quad \text{et} \quad \frac{dX_m}{dT} = -\frac{C_m}{T^2}.$$

Avec ces considérations on a

$$\frac{da}{dT} = (1 + 2 \sin \alpha + N) \frac{dX_m}{dT} V_H = -(1 + 2 \sin \alpha + N) \frac{C_m}{T^2} V_H.$$

On peut écrire donc

$$(c_1 - c_2) dT + \frac{T}{J} \frac{dp}{dT} dv - \frac{(1 + 2 \sin \alpha + N)}{J} X_m V_H dH = 0,$$

d'où

$$1) \quad dT = \frac{(1 + 2 \sin \alpha + N) V}{J(c_1 - c_2)} X_m H dH - \frac{T}{J(c_1 - c_2)} \frac{dp}{dT} dv.$$

III. Appliquons ce résultat aux formules fondamentales de la Statique chimique. Si on considère la formule de Gibbs, où  $K = \frac{C_{n'_1} C_{n'_2} \dots}{C_{n_1} C_{n_2} \dots}$  est une constante d'équilibre chimique dans le cas des réactions, ou la concentration dans celui d'une dissolution, on a:

$$\frac{d \text{Log } K}{dT} = -\frac{U}{RT^2} - \frac{v}{T}$$

où  $U = JQ - \mathcal{C}$ , et de:

$$n_1 M_1 + n_2 M_2 + \dots \rightarrow n'_1 M'_1 + n'_2 M'_2 + \dots,$$

on a

$$v = (n_1 + n_2 + \dots) - (n'_1 + n'_2 + \dots).$$

Comme  $\mathcal{C} = pv = vRT$ , on peut avoir de la formule de Gibbs celle de *Le Châtelier*, pour les réactions chimiques :

$$\frac{d}{dT} \text{Log } K = -\frac{JQ}{RT^2},$$

où  $Q$  est la chaleur de réaction.

Et si  $k = K R^{\nu} T^{\nu}$ , on a

$$\frac{d}{dT} \text{Log} \frac{k}{R^{\nu} T^{\nu}} = \frac{d}{dT} \text{Log} K + \frac{\nu}{T}.$$

Alors

$$\frac{d}{dT} \text{Log} K = - \frac{JQ}{RT^2},$$

l'équation de *Van T'Hoff* pour les dissolutions, où  $Q$  est la chaleur de dissolution.

Si l'on considère le cas des dissolutions, il faut remarquer que  $dv$  la variation de volume est d'ue part aux contractions  $dv_1$  qui accompagnent la dissolution, et d'autre part à l'action particulière du champ magnétique, qui est exprimée par  $dv_2 = \left(\frac{da}{dp}\right) dH$  des formules que nous avons établies plus haut; ainsi que  $dv = dv_1 + \left(\frac{da}{dp}\right) dH$  alors  $dT$  est exprimée par

$$\begin{aligned} dT &= \frac{(1+2\sin\alpha+N)V}{J(c_1-c_2)} X_m H dH - \frac{T}{J(c_1-c_2)} \frac{dp}{dT} \frac{da}{dp} dH - \frac{T}{J(c_1-c_2)} \frac{dp}{dT} dv_1 \\ &= \frac{1}{J(c_1-c_2)} \left[ (1+2\sin\alpha+N) V X_m H - T \frac{da}{dT} \right] dH - \frac{T}{J(c_1-c_2)} \frac{dp}{dT} dv_1. \end{aligned}$$

Nous avons vu que si

$$\frac{dv}{dT} = 0; \quad \frac{da}{dT} = -(1+2\sin\alpha+N) \frac{C_m}{T^2} V H;$$

alors

$$dT = \frac{2}{J(c_1-c_2)} (1+2\sin\alpha+N) V X_m H dH - \frac{T}{J(c_1-c_2)} \frac{dp}{dT} dv_1.$$

Si l'on remplace dans l'équation de Van T'Hoff on a :

$$d \text{Log} K = - \frac{2J(1+2\sin\alpha+N)QV}{J(c_1-c_2)RT^2} X_m H dH + \frac{JTQ}{J(c_1-c_2)RT^2} \frac{dp}{dT} dv_1$$

et si  $K_0$  est une concentration à la température  $T$ , initiale, alors

$$2) \quad K = K_0 e^{-\frac{Q}{(c_1-c_2)RT} \left[ \frac{2(1+2\sin\alpha+N)V}{T} X_m \int_{H_0}^H H dH - \frac{dp}{dT} \int_0^{v_1} dv_1 \right]}.$$

**Conséquences.** Supposant que  $\frac{dp}{dT} \int_{v_0}^{v_1} dv_1$  est très petit, et qu'il

n'influence pas, par conséquent, le signe de l'exponent du nombre  $e$  <sup>1)</sup>, on peut tirer de la formule 2) les déductions suivantes :

1) *Le coefficient d'aimantation  $X_m$  des corps diamagnétiques, d'après les expériences de Pierre Curie, étant indépendant de la température, la dérivée  $\frac{dX_m}{dT} = 0$ , de cette façon le coefficient de l'intégrale de <sup>2)</sup>  $HdH_1 = 0$  et  $K = K_0$ . La concentration d'un corps diamagnétique est indépendante du champ magnétique.*

2) *Pour une dissolution qui se fait avec absorption de chaleur  $Q < 0$ , et alors  $K > K_0$ . La concentration des dissolutions, d'un corps paramagnétique, ou magnétique qui se font avec absorption de chaleur, augmente par un accroissement du champ magnétique.*

Il faut rappeler que  $X_m$  des corps paramagnétiques est positif.

3) *Pour une dissolution qui se fait avec dégagement de chaleur,  $Q > 0$ , et alors  $K < K_0$ . Dans ce cas la concentration des dissolutions des corps paramagnétiques ou magnétiques, diminue par l'accroissement du champ magnétique.*

4)  $X_m$  étant de l'ordre  $\times 10^{-6}$ , le phénomène n'est appréciable qu'avec des grandes variations de champ magnétique. Avec un champ d'un million de gauss on peut annuler complètement le facteur  $10^{-6}$  <sup>3)</sup>.

5) *En établissant avec la formule 2) un système de plusieurs équations à plusieurs inconnues, on peut avoir un moyen rapide pour mesurer  $N$ ,  $\alpha$ ,  $X_m$ . Pour connaître différentes  $K$ , qui*

1) Si  $\frac{dp}{dT} > 0$ , et si la dissolution se fait avec contraction,  $dv$ , est négatif, ainsi que le terme  $\frac{dp}{dT} \int_{v_0}^{v_1} dv$ , peut devenir négatif, ce qui fait qu'il s'ajoute au terme qui contient l'intégrale  $\int_{H_0}^{H_1} HdH$ , et renforce, par conséquent, l'effet du au champ magnétique.

2) Se  $\frac{dX_m}{dT} = 0$ ,  $\frac{da}{dT} = 0$ , ce qui amène la disparition du terme qui représente l'action du champ magnétique dans l'expression qui donne  $dT$ .

3) Pour vérifier les conséquences des formules de la magnétochimie, 1000 gauss sont amplement suffisants, parceque, en intégrant le facteur  $HdH$ , c'est le carré du champ magnétique qui intervient. Si l'on considère le champ magnétique terrestre comme négligeable, la différence des carrés donnée par  $\int_{H_0}^{H_1} HdH$ , représente, pour 1000 gauss de la valeur maximum  $H$ , justement une variation de 1 million de gauss.

correspondent à différents  $H$ , on peut se servir d'un procédé quelconque, qui donne la conductibilité d'un électrolyte <sup>1)</sup>.

Si on considère une réaction chimique, il faut employer l'équation de *Le Châtelier*, et l'expression suivante :

$$(c_1 - c_2)dT + \frac{T}{J} \frac{dp}{dT} dv + \frac{T}{J} \frac{da}{dT} dH + \frac{T}{J} \frac{d\theta}{dT} dm = 0,$$

où  $dv$  est composée de deux termes : l'un dû à la variation de volume provoquée par le fait de la réaction chimique, qui est  $dv_1 = \left(\frac{d\theta}{dp}\right) dm$ , et l'autre représentant la variation de volume résultant de l'action du champ, est  $dv_2 = \left(\frac{da}{dp}\right) dH$ . D'autre part

$dm = \left(\frac{da}{d\theta}\right) dH$ , alors :

$$dT = \frac{T}{J(c_1 - c_2)} \times 4 \frac{da}{dT} dH = \frac{4}{J(c_1 - c_2)} \times (1 + 2 \sin \alpha + N) X_m V H dH.$$

En définitive :

$$4) \quad K = K_0 e^{-\frac{Q}{(c_1 - c_2)RT^2}} \times 4(1 + 2 \sin \alpha + N) X_m V \int_{H_0}^H H dH$$

**Conséquences.** 1) Si la réaction est endothermique  $Q < 0$ ,  $K$  augmente, donc  $Cn'_1 Cn'_2 \dots$  devient plus grand que  $Cn_1 Cn_2 \dots$ . Les réactions endothermiques sont favorisées par l'accroissement du champ magnétique.

2) Si la réaction est exothermique,  $Q > 0$ ,  $K$  diminue, donc  $Cn'_1 Cn'_2 \dots$  devient plus petit que  $Cn_1 Cn_2 \dots$ . Les réactions exothermiques sont gênées par l'accroissement du champ magnétique.

IV. Si la transformation se fait de telle manière que l'on ne puisse pas négliger la dilatation thermique  $\frac{dV}{dT} = V_0 \alpha_1$ , on a, nous mettant dans le cas d'une dissolution :

$$\frac{da}{dT} = \left[ \left[ \frac{1}{4\pi} + X_m(1 + 2 \sin \alpha + N) \right] V_0 \alpha_1 + (1 + 2 \sin \alpha + N) V \frac{dX_m}{dT} \right] H$$

<sup>1)</sup> En employant ce procédé, il faut tenir compte des actions secondaires du champ magnétique sur les ions qui se déplacent sous l'influence du champ électrique.

et

$$dT = -\frac{T}{J(c_1 - c_2)} \left[ \frac{dp}{dT} dv_1 + 2 \left[ \frac{1}{4\pi} + X_m(1 + 2\sin\alpha + N) \right] V_0 \alpha_1 + (1 + 2\sin\alpha + N) V \frac{dX_m}{dT} \right] HdH,$$

et la formule 3) devient :

$$2') K = K_0 e^{\frac{Q}{(c_1 - c_2)RT}} \left[ \frac{dp}{dT} \int_{v_0}^{v_1} dv_1 + 2 \left[ \frac{1}{4\pi} + X_m(1 + 2\sin\alpha + N) \right] V_0 \alpha_1 + (1 + 2\sin\alpha + N) V \frac{dX_m}{dT} \right] \int_{H_0}^{H} HdH.$$

*C'est la formule générale de la Magnétochimie dans le cas des dissolutions. Celle des réactions chimiques est représentée par :*

$$4) K = K_0 e^{\frac{Q}{(c_1 - c_2)RT}} \left[ \frac{1}{4\pi} + X_m(1 + 2\sin\alpha + N) \right] V_0 \alpha_1 + (1 + 2\sin\alpha + N) V \frac{dX_m}{dT} \int_{H_0}^{H} HdH.$$

Nous avons vu que  $\frac{dX}{dT}$  des corps diamagnétiques est nulle, s'il y va on a :

$$5) K = K_0 e^{\frac{Q}{(c_1 - c_2)RT}} \left[ \frac{dp}{dT} \int_{v_0}^{v_1} dv_1 + 2 \left[ \frac{1}{4\pi} - X_m(1 + 2\sin\alpha + N) \right] V_0 \alpha_1 \right] \int_{H_0}^{H} HdH$$

*C'est l'équation des dissolutions des corps diamagnétiques.*

Il faut rappeler que le coefficient d'aimantation des corps diamagnétiques est  $= -X_m$ . En tenant compte de la grandeur et du signe de  $Q$ , on peut tirer de la formule 5) toutes les conséquences.

*On peut dire, en définitive, que pour les dissolutions et les réactions chimiques, celles-ci à l'état gazeux surtout, dont la dilatation thermique n'est pas négligeable, la concentration ou la constante d'équilibre, d'un système composé d'un ou de plusieurs corps diamagnétiques, est sensible à la variation du champ magnétique.*

# RÉSONANCE DES LIQUIDES

## VITESSE DU SON DANS LES LIQUIDES

PAR

D. BUNGETZIANU

PROFESSEUR À LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BUCAREST

(Suite et fin <sup>1)</sup>)

### TROISIÈME PARTIE

#### VITESSE DU SON DANS LES LIQUIDES

Relation théorique entre la vitesse dans la colonne liquide et la vitesse dans la masse liquide illimitée

45. Toutes les expériences précédentes ont eu pour but de déterminer, dans un liquide, la longueur de la colonne de résonance correspondant à un son donné et contenue dans un tube à parois solides. On a vu que cette colonne de résonance, c'est-à-dire la demi-longueur d'onde de ce son dans la colonne liquide considérée, varie avec *le tube* et avec *le liquide*.

Si, donc, on considère la longueur  $y$  de la colonne de résonance correspondant à l'une de nos sources sonores, par exemple à  $Sol_5$ , et si  $n$  est le nombre de vibrations complètes par seconde de cette source, alors on voit qu'aussi la *vitesse* du son dans la *colonne* liquide, calculée d'après la formule :

$$v = 2ny$$

varie, pour le même liquide, avec le tube au moyen duquel on détermine, cette colonne de résonance. Cette valeur ne représente donc pas la vitesse réelle du son *dans la masse* illimitée de ce liquide.

On a vu que dans *des tubes faits de la même substance*, la longueur de la colonne de résonance varie, pour un certain liquide, avec le *rapport de l'épaisseur du tube à son rayon intérieur*, et dans des tubes qui ont *une valeur commune pour ce rapport*,

<sup>1)</sup> Voir le commencement et la suite de ce travail dans le No. 6 du *Bulletin de la Société des Sciences* de Bucarest, an. 1910 et le No. 5 et 6 du même *Bulletin*, an. 1912.



la longueur de cette colonne varie *avec la substance des tubes*, si le liquide est le même, ou bien, *avec le liquide*, si les tubes sont faits de la même substance.

On peut alors se demander : de quelle manière la *colonne de résonance* correspondant à un son donné dépend-elle de ce *rapport* entre l'épaisseur de la paroi et le rayon intérieur, *de la substance du tube et de la nature du liquide*, ou bien, par quelle relation cette *colonne de résonance* se trouve-t-elle liée à ces *divers facteurs* et à la *vitesse réelle* du son dans la *masse illimitée* du liquide ?

C'est une pareille relation que nous nous proposons de trouver pour les colonnes de résonance, c'est-à-dire pour la demi-longueur d'onde déterminée dans les colonnes liquides par nos expériences antérieures.

Pour cela, nous prenons comme point de départ un principe établi par Newton <sup>1)</sup> relatif à la propagation d'une déformation dans les milieux élastiques et comme point d'appui quelques-unes des formules de l'Élasticité.

Le principe de Newton est le suivant <sup>1)</sup> : „*La vitesse de propagation d'une déformation dans les milieux élastiques est égale à la racine carrée du rapport entre la variation absolue de la pression et la variation absolue de la densité dans la masse du corps*“.

En vertu de ce principe, on a, en désignant par  $V$  la vitesse de propagation, et par  $\delta p$  et  $\delta \rho$  la variation de pression et de densité, dues à une déformation élastique :

$$(a) \quad V^2 = \frac{\delta p}{\delta \rho}.$$

Si l'on applique ce principe aux gaz, aux solides et aux liquides, considérés en masses libres, on obtient immédiatement l'expression connue de la vitesse de propagation du son dans ces milieux.

Pourquoi, alors, ne pourrait-on pas appliquer le même principe aussi à nos expériences sur la résonance des *colonnes* liquides contenues dans des tubes solides élastiques ? Essayons de le faire.

<sup>1)</sup> Voir le Journal de Physique 1-ère série, T. IX, pg. 58, an. 1880.

Soit, en un point de la masse liquide vibrante,  $p$  et  $\rho$ , la densité et la pression dans un volume  $v$ , à l'état d'équilibre, et  $\Delta p$ ,  $\Delta v$  et  $\Delta \rho$  les variations infiniment petites de pression, de volume et de densité, produites par une déformation élastique.

Pour la masse de ce volume, on a, évidemment :

$$(\rho + \Delta \rho) (v - \Delta v) = \rho v$$

d'où, en négligeant le produit infiniment petit de second ordre  $\Delta \rho \cdot \Delta v$  :

$$\rho \cdot \Delta v = v \cdot \Delta \rho$$

ou :

$$(1) \quad \frac{1}{\Delta \rho} = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{v}{\Delta v}$$

En multipliant les deux membres par la variation  $\Delta p$ , on a :

$$(2) \quad \frac{\Delta p}{\Delta \rho} = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{v \cdot \Delta p}{\Delta v} = \frac{1}{\rho} \left[ \frac{1}{\frac{\Delta v}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p}} \right]$$

Nous considérons ces variations de volume, de pression et de densité comme ayant lieu dans une de nos *colonnes liquides* pendant la vibration.

D'après Newton, le premier membre représente le carré de la vitesse de propagation de la perturbation, produite dans la masse élastique, à laquelle correspondent ces variations de volume, de pression et de densité, c'est-à-dire, pour notre cas, dans la *colonne liquide*.

Soit  $W$  la vitesse de propagation du son, que nous observons dans une de nos *colonnes liquides* soumises à la résonance et qui n'est point égale—comme on l'a déjà vu—à la vitesse absolue (réelle) du son dans le liquide pris en *masse illimitée*. C'est une vitesse relative, ou *apparente*. Admettons que la différence entre ces deux vitesses ne serait due qu'au fait que les parois du tube solide élastique cèdent aux pressions développées par la vibration du liquide, ces parois n'ayant pas une rigidité suffisante, comme cela arrive dans les expériences de résonance avec les gaz <sup>1)</sup>. Dans ce cas, la variation du volume dans un point de la masse liquide est un peu plus grande qu'elle ne le serait dans une masse illimitée, ou dans un vase absolument rigide, alors que la *variation de pression* dans ce point *serait la même*. On peut donc considérer la variation

<sup>1)</sup> Nos expériences faites avec les tubes concentriques ont mis en évidence ces pressions.

effective du volume  $\Delta v$  comme étant composée de deux parties  $\Delta v_1$  et  $\Delta v_2$ , c'est-à-dire :

$$(3) \quad \Delta v = \Delta v_1 + \Delta v_2$$

$\Delta v_1$  étant la variation qu'aurait le liquide dans un vase *absolument rigide* et  $\Delta v_2$  la variation produite, au même point, par le changement du *volume du vase* à cause de son élasticité.

On a alors :

$$(4) \quad \frac{\Delta v}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p} = \frac{\Delta v_1}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p} + \frac{\Delta v_2}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p} = \beta + \omega$$

en mettant :

$$(5) \quad \beta = \frac{\Delta v_1}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p}$$

et

$$(6) \quad \omega = \frac{\Delta v_2}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p}$$

On voit que  $\beta$  représente, d'après son expression, le *coefficient de compressibilité absolue du liquide* (la variation de l'unité de volume du liquide rapportée à la variation de pression) et que  $\omega$  est la variation de l'unité de volume dans *un point du vase*, par rapport à la variation de pression. En introduisant l'expression (4) dans la formule (2), nous obtenons :

$$(7) \quad \frac{\Delta p}{\Delta \rho} = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{1}{\frac{\Delta v_1}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p} + \frac{\Delta v_2}{v} \cdot \frac{1}{\Delta p}} = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{1}{\beta + \omega} = \frac{1}{\rho \beta} \left[ \frac{1}{1 + \frac{\omega}{\beta}} \right]$$

La vitesse, qui figure dans le premier membre, est celle qu'on obtient dans le liquide dans les conditions de l'expérience, c'est-à-dire la vitesse *apparente*  $W$  observée dans nos *colonnes*, car c'est dans ces colonnes que nous supposons effectuées ces variations de volume, de densité et de pression. On a donc :

$$(\alpha) \quad W^2 = \frac{\Delta p}{\Delta \rho}$$

La vitesse *absolue* dans la *masse* illimitée du liquide est donnée par la formule de Laplace :

$$(\beta) \quad V^2 = \frac{1}{\rho \beta}$$

où  $\beta$  est le coefficient de compressibilité absolue du liquide et  $\rho$  sa densité.

On peut donc, alors, écrire :

$$(8) \quad W^2 = \frac{1}{\rho\beta} \cdot \frac{1}{\left[1 + \frac{\omega}{\beta}\right]} = V^2 \cdot \frac{1}{1 + \frac{\omega}{\beta}}$$

d'où

$$(9) \quad V^2 = W^2 \left[1 + \frac{\omega}{\beta}\right].$$

C'est-à-dire que la vitesse absolue du son dans la *masse* liquide est égale à la vitesse apparente dans la *colonne*, multipliée par le facteur :

$$(10) \quad U^2 = 1 + \frac{\omega}{\beta}$$

Dans nos expériences précédentes, on obtenait la vitesse dans la *colonne* liquide en multipliant la *grandeur de la colonne de résonance*, — c'est-à-dire la demi-longueur d'onde du son dans cette colonne — déduite de l'observation, et que nous désignons par  $y$ , par le double du nombre des vibrations,  $2n$ , du son renforcé, à savoir :

$$W = y \cdot 2n$$

tandis que la vitesse absolue du même son dans une *masse* liquide est donnée par la formule analogue :

$$V = \lambda n$$

où  $\frac{\lambda}{2}$  désigne la *demi-longueur d'onde* du même son, dans la *masse illimitée* <sup>1)</sup>. En introduisant les valeurs de ces vitesses dans la relation précédente (9), on trouve :

$$(11) \quad \lambda^2 = (2y)^2 \left\{1 + \frac{\omega}{\beta}\right\}$$

ce qui constitue une relation entre la *colonne de résonance* du liquide contenu dans un tube élastique et la *longueur d'onde* de notre son dans la *masse* liquide illimitée.

<sup>1)</sup> Nous désignerons dorénavant par  $y$  la demi-longueur d'onde du son dans la *colonne* liquide et par  $\frac{\lambda}{2}$  la demi-longueur du même son dans la *masse* liquide illimitée.

Le problème se réduit maintenant à la détermination du facteur :

$$(10) \quad U^2 = 1 + \frac{\omega}{\beta}$$

où  $\beta$  représente, comme on l'a déjà dit, *la compressibilité absolue du liquide* de l'expérience, et  $\omega$  le rapport entre *la variation de l'unité du volume du tube solide élastique* et *la variation de pression  $\Delta p$* , qui provoque cette variation de volume.

C'est l'expérience qui nous donne le coefficient  $\beta$ ; il reste à déterminer la valeur de  $\omega$ .

Si l'on suppose que la variation du volume d'un tube cylindrique n'est due qu'aux dilatations radiales, c'est-à-dire dans le sens du rayon, sans qu'il y ait *des tensions longitudinales* — comme cela a lieu effectivement dans nos expériences, car les pressions s'exercent toujours normalement aux parois du tube — on peut alors exprimer cette variation de volume par des formules déduites de la théorie de l'élasticité.

Le volume d'un cylindre de rayon  $r$  et de hauteur  $h$  est :

$$v = \pi r^2 h.$$

Si, par la déformation symétrique du cylindre, le rayon devient  $r + \delta r$ , le volume devient, en désignant par  $\Delta v_2$  sa variation et en négligeant les infiniment petits du second ordre :

$$v + \Delta v_2 = \pi h (r + \delta r)^2 = \pi r^2 h \left[ 1 + 2 \frac{\delta r}{r} \right] = v \left[ 1 + 2 \frac{\delta r}{r} \right],$$

et par là la variation de l'unité de volume :

$$(12) \quad \frac{\Delta v_2}{v} = 2 \frac{\delta r}{r}.$$

L'expression de  $\omega$  devient alors :

$$(13) \quad \omega = \frac{\Delta v_2}{v} \frac{1}{\Delta p} = 2 \frac{\delta r}{r} \cdot \frac{1}{\Delta p}$$

où  $\delta r$  est la variation du rayon, due à la variation  $\Delta p$  de la pression.

Au moyen des formules générales de l'élasticité<sup>1)</sup>, on peut

<sup>1)</sup> Voir LAMÉ «Théorie mathématique de l'Elasticité» pg. 184.

Voir aussi ERNESTO CESARO, «Teoria matematica della Elasticità», pg. 196.

établir que dans la variation d'un cylindre élastique soumis à des pressions intérieures et extérieures, uniformes, et qui n'éprouve pas de tensions longitudinales, la variation du rayon intérieur  $r$  est :

$$(14) \quad \frac{\delta r}{r} = -\frac{1}{E} \left[ c'(1 - 2\sigma) + \frac{c''}{r^2} \right] (1 + \sigma)^4$$

où  $r$  représente le rayon intérieur du cylindre,  $\sigma$ , le coefficient de Poisson,  $E$ , le coefficient d'élasticité de la substance, dont le cylindre est constitué, et  $c'$  et  $c''$ , des constantes ayant la forme :

$$c' = \frac{p_1 r_1^2 - p r^2}{r_1^2 - r^2}$$

$$c'' = \frac{(p_1 - p) r_1^2 r^2}{r_1^2 - r^2}$$

où  $r$  et  $r_1$  représentent le rayon intérieur et extérieur du cylindre, et  $p$  et  $p_1$ , les pressions exercées intérieurement et extérieurement sur les parois de ce cylindre <sup>2)</sup>.

Si  $p_1 = 0$ —c'est-à-dire si la variation de la pression extérieure est nulle—et si l'accroissement de la pression intérieure est  $p = \Delta p$ —comme dans le cas de notre tube cylindrique pendant la vibration de la colonne liquide—alors ces constantes deviennent <sup>3)</sup> :

$$c' = \frac{-\Delta p \cdot r^2}{r_1^2 - r^2}$$

$$c'' = \frac{-\Delta p \cdot r_1^2 r^2}{r_1^2 - r^2}$$

et l'expression (14) donne :

$$(15) \quad \frac{1}{\Delta p} \cdot \frac{\delta r}{r} = \frac{1}{E} \left[ (1 - 2\sigma) r^2 + r_1^2 \right] \frac{(1 + \sigma)}{r_1^2 - r^2}$$

<sup>1)</sup> Cette formule donne aussi la variation du rayon  $r$  d'une couche intérieure *quelconque* du cylindre soumis aux pressions uniformes.

<sup>2)</sup> Les pressions  $p$  et  $p_1$  représentent dans l'expression de  $c'$  et  $c''$  des *variations* de pression (accroissements ou diminutions), car  $c'$  est grâce à ces variations de pression que le solide éprouve une déformation, c'est-à-dire un nouvel état d'équilibre, où le rayon et le volume ont respectivement les variations  $\delta r$  et  $\Delta v_2$ .

<sup>3)</sup> Nous avons calculé ces constantes dans le cas particulier de la déformation du cylindre par des dilatations radiales en nous servant des formules générales trouvées dans les traités d'Élasticité mentionnés plus haut.

On a alors pour  $\omega$  :

$$(16) \quad \omega = \frac{2\delta r}{\Delta p \cdot r} = \frac{2}{E} [1 - 2\sigma] r^2 + r_1^2 \left] \frac{(1 + \sigma)}{r_1^2 - r^2}.$$

Il s'ensuit, d'après (9), que le coefficient par lequel on doit multiplier le carré de la vitesse observée dans la *colonne* liquide, pour obtenir le carré de la vitesse coefficient qui d'ailleurs, d'après (11), est le même que celui *absolue* par lequel on doit multiplier le carré du double de la longueur de la colonne de résonance, dans le tube cylindrique, pour avoir le carré de la longueur d'onde correspondant à la vitesse réelle dans la masse liquide, devient d'après la formule (10):

$$(17) \quad U^2 = 1 + \frac{\omega}{\beta} = 1 + \frac{2}{\beta E} [r^2(1 - 2\sigma) + r_1^2] \frac{(1 + \sigma)}{r_1^2 - r^2}.$$

Si on y introduit l'épaisseur  $e$  de la paroi du tube, on obtient, en observant que :

$$r_1 = r + e, \text{ d'où } r_1^2 = r^2 + 2re + e^2,$$

la formule :

$$\begin{aligned} U^2 &= 1 + \frac{2}{\beta E} [r^2(1 - 2\sigma) + r^2 + 2re + e^2] \frac{(1 + \sigma)}{2re + e^2} \\ &= 1 + \frac{2}{\beta E} [2r^2(1 - \sigma) + 2re \left(1 + \frac{e}{2r}\right)] \frac{1 + \sigma}{2re \left(1 + \frac{e}{2r}\right)} \end{aligned}$$

ou bien, en divisant les deux termes de la fraction par  $2r^2$  et en désignant par :

(18)  $x = \frac{e}{r}$  — le rapport de l'épaisseur de la paroi au rayon :

$$U^2 = 1 + \frac{\omega}{\beta} = 1 + \frac{2}{\beta E} \left\{ 1 - \sigma + x \left(1 + \frac{x}{2}\right) \right\} \frac{(1 + \sigma)}{x \left(1 + \frac{x}{2}\right)}$$

ou bien encore :

$$(19) \quad U^2 = 1 + \frac{2}{\beta E} (1 + \sigma) \left\{ 1 + \frac{1 - \sigma}{x \left(1 + \frac{x}{2}\right)} \right\}$$

Si l'on introduit cette valeur du coefficient  $U^2$  dans la formule (9) ou (11), on obtient la *relation cherchée entre la vitesse absolue du son et la vitesse dans la colonne*, ou entre la longueur

*d'onde dans la masse illimitée et la colonne de résonance du liquide dans un tube solide élastique :*

$$(20) \quad \lambda^2 = (2y)^2 \left\{ 1 + \frac{2}{\beta E} (1 + \sigma) \left[ 1 + \frac{1 - \sigma}{x \left( 1 + \frac{x}{2} \right)} \right] \right\}$$

Dans cette formule le coefficient de compressibilité  $\beta$  dépend seulement du liquide de l'expérience,  $E$  et  $\sigma$  de la substance du tube solide, qui contient la colonne liquide, tandis que le rapport  $x$  ne dépend que des dimensions de la section droite du tube.

C'est là la relation que nous déduisons comme conséquence du principe de Newton appliqué à nos expériences et dans l'unique hypothèse des déformations radiales du tube solide contenant le liquide.

Cette relation (20) est de la forme :

$$(21) \quad \lambda^2 = (2y)^2 \left\{ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right\}$$

où

$$(22) \quad \begin{cases} a = \frac{2(1 + \sigma)}{\beta E} \\ b = 1 - \sigma \\ z = x \left( 1 + \frac{x}{2} \right) \text{ et } x = \text{le rapport } \frac{\text{l'épaisseur}}{\text{le rayon}} \end{cases}$$

On voit que cette formule contient tous les facteurs, qui ont une influence sur la colonne de résonance dans un liquide: *La compressibilité du liquide, la substance du tube et les dimensions de sa section droite.*

La réflexion si profonde de Helmholtz, faite à l'occasion du compte-rendu des expériences de Wertheim et mentionnée à la page. . . . ; à savoir que : «l'influence du tube sur la longueur d'onde dans une colonne liquide qui parle doit être inversement proportionnelle au coefficient d'élasticité de ce tube, proportionnelle au rayon et inversement proportionnelle à l'épaisseur de la paroi», se trouve justifiée d'une manière éclatante dans cette formule.

Remarquons, enfin, que nos expériences sur la résonance des liquides avaient prouvé que l'influence des dimensions du tube sur la vitesse dans la colonne liquide n'apparaît que par le rapport  $x$  entre l'épaisseur de la paroi et le rayon intérieur. La formule à laquelle nous sommes arrivés le prouve aussi.



## Vérification de notre formule :

$$(f) \quad \lambda^2 = (2y)^2 \left\{ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right\}, \quad \text{où} \quad \begin{cases} a = \frac{2(1+\sigma)}{\beta E} \\ b = 1 - \sigma \\ z = x \left( 1 + \frac{x}{2} \right) \end{cases}$$

Pour connaître le degré d'exactitude dont cette formule représente la relation entre la vitesse *dans la colonne* et la vitesse *absolue*, nous allons la soumettre à plusieurs vérifications.

## Première vérification

46. Remarquons que si l'on expérimente avec un liquide dans plusieurs tubes faits de la même substance, mais ayant des dimensions différentes pour leurs sections droites, alors il n'y a que la colonne de résonance  $y$  et le rapport  $x$  et par suite  $z$ , qui varient, tandis que les paramètres  $a$ ,  $b$  et  $\lambda$  restent constants.

Soit  $y_1, y_2, y_3$  les colonnes de résonance dans trois tubes dont  $x_1, x_2, x_3$  sont les rapports respectifs entre l'épaisseur de la paroi et le rayon et  $z_1, z_2, z_3$ , les valeurs correspondantes. On peut alors former le système suivant de trois équations :

$$(1) \quad \begin{cases} \lambda^2 = (2y_1)^2 \left( 1 + a + \frac{ab}{z_1} \right) \\ \lambda^2 = (2y_2)^2 \left( 1 + a + \frac{ab}{z_2} \right) \\ \lambda^2 = (2y_3)^2 \left( 1 + a + \frac{ab}{z_3} \right) \end{cases}$$

à l'aide duquel il semblerait pouvoir déduire les valeurs de trois inconnues  $\lambda$ ,  $a$  et  $b$ , c'est-à-dire la vitesse dans la *masse* liquide, le coefficient  $\sigma$ , ainsi que le produit  $\beta E$ , correspondant au liquide et au tube de l'expérience.

On remarque cependant que ce système est homogène et du premier degré par rapport à  $\lambda^2$ ,  $(1+a)$  et  $(ab)$  de sorte que, pour qu'il admette pour ces quantités, considérées comme inconnues, des solutions différentes de zéro, il faut qu'il y ait entre les va-

leurs expérimentales  $y_1, y_2, \dots, z_1 \dots$  la relation connue, déduite de l'annulation du déterminant des coefficients de ces inconnues, c'est-à-dire :

$$(2) \quad \begin{vmatrix} y_1^2 & \frac{y_1^2}{z_1} & 1 \\ y_2^2 & \frac{y_2^2}{z_2} & 1 \\ y_3^2 & \frac{y_3^2}{z_3} & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Cela montre que si notre relation (f) est compatible avec les expériences, il doit y avoir un système de trois valeurs  $(y_1 z_1), (y_2 z_2), (y_3 z_3)$  qui vérifie cette relation (2).

Mettons ce déterminant (2) sous une autre forme, en divisant d'abord ses lignes respectivement par  $y_1^2, y_2^2, y_3^2$ , et puis en les multipliant par  $z_1^2, z_2^2, z_3^2$ ; on obtient successivement :

$$\begin{vmatrix} 1 & \frac{1}{z_1} & \frac{1}{y_1^2} \\ 1 & \frac{1}{z_2} & \frac{1}{y_2^2} \\ 1 & \frac{1}{z_3} & \frac{1}{y_3^2} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} z_1 & 1 & \frac{z_1}{y_1^2} \\ z_2 & 1 & \frac{z_2}{y_2^2} \\ z_3 & 1 & \frac{z_3}{y_3^2} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} z_1 & 1 & \frac{z_1}{y_1^2} \\ z_2 - z_1 & 0 & \frac{z_2}{y_2^2} - \frac{z_1}{y_1^2} \\ z_3 - z_1 & 0 & \frac{z_3}{y_3^2} - \frac{z_1}{y_1^2} \end{vmatrix} = 0$$

d'où

$$(z_2 - z_1) \left[ \frac{z_3}{y_3^2} - \frac{z_1}{y_1^2} \right] = (z_3 - z_1) \left[ \frac{z_2}{y_2^2} - \frac{z_1}{y_1^2} \right]$$

ou bien :

$$(3) \quad \frac{z_1 - z_2}{\frac{z_1}{y_1^2} - \frac{z_2}{y_2^2}} = \frac{z_1 - z_3}{\frac{z_1}{y_1^2} - \frac{z_3}{y_3^2}} = p.$$

Essayons à présent de voir si les données de nos observations vérifient cette expression (3). Pour cela considérons les résultats obtenus avec les tubes de verre de la catégorie L, dont les diamètres intérieurs ont été mesurés par des colonnes de mercure (page. . .) Avec ces tubes on avait trouvé pour le rapport  $x$ , et par conséquent pour  $z = x(1 + \frac{x}{2})$ , de même que pour les colonnes de résonances  $y$ , les valeurs comprises dans les systèmes suivants :

$$x_1 = 0.756 \quad \text{d'où} \quad z_1 = x_1 \left(1 + \frac{x_1}{2}\right) = 1.04176 \quad \text{et} \quad y_1 = 447.6$$

$$x_2 = 0.628 \quad \text{,} \quad \text{''} \quad z_2 = x_2 \left(1 + \frac{x_2}{2}\right) = 0.82519 \quad \text{''} \quad y_2 = 444.7$$

$$x_3 = 0.450 \quad \text{''} \quad z_3 = x_3 \left(1 + \frac{x_3}{2}\right) = 0.55125 \quad \text{''} \quad y_3 = 437.5$$

En faisant avec ces valeurs les calculs indiqués dans notre déterminant (3) on aura successivement :

$$\begin{aligned} z_1 - z_2 &= 0.21657 & z_1 - z_3 &= 0.49051 \\ \frac{z_1}{y_1^2} &= 10^{-6} \times 5.19987 & \frac{z_1}{y_1^2} - \frac{z_2}{y_2^2} &= 10^{-6} \times 1.02723 \\ \frac{z_2}{y_2^2} &= 10^{-6} \times 4.17264 & \frac{z_1}{y_1^2} - \frac{z_3}{y_3^2} &= 10^{-6} \times 2.31986 \\ \frac{z_3}{y_3^2} &= 10^{-6} \times 2.88001 \end{aligned}$$

Le premier membre de l'expression (3) devient alors :

$$p = \frac{z_1 - z_2}{\frac{z_1}{y_1^2} - \frac{z_2}{y_2^2}} = 10^6 \frac{0.21657}{1.02723} = 10^6 \times 0.2108$$

et le second :

$$p = \frac{z_1 - z_3}{\frac{z_1}{y_1^2} - \frac{z_3}{y_3^2}} = 10^6 \frac{0.49051}{2.31986} = 10^6 \times 0.2114$$

On voit que les valeurs numériques des deux membres de cette formule (3) sont presque les mêmes. La coïncidence est très satisfaisante, si l'on pense aux erreurs inévitables dues à l'inégalité du diamètre intérieur et des parois du tube, de même qu'aux difficultés éprouvées à l'occasion des différentes mesures. Cette coïncidence prouve, non seulement que notre formule paraît être juste, mais encore que la méthode des observations jouit d'une sensibilité remarquable, vu que ses résultats sont aussi concordants.

Pour le moment nous laisserons de côté d'autres justifications faites, avec d'autres systèmes de valeurs fournies par nos expériences, pour passer à des nouvelles vérifications pour la même formule.

## Seconde vérification

47. On peut encore vérifier la formule (f) à l'aide des résultats des observations de Wertheim. Nous possédons, en effet, les valeurs de la vitesse dans les colonnes d'eau et d'autres liquides trouvées par Wertheim à l'aide de ses tuyaux sonores et en même temps nous pouvons calculer la vitesse dans la *masse* illimitée, pour les mêmes liquides, par la formule théorique de Laplace. Nous pouvons par conséquent former le rapport de ces deux vitesses, comme il a été indiqué dans le tableau de la page . . ., où *a* désigne la vitesse dans les colonnes que nous représentons à présent par *W*.

D'un autre côté on peut *calculer* ce rapport, pour les mêmes observations, à l'aide de *notre formule*, car on a, d'après ce qui précède :

$$\frac{V}{W} = \left(1 + \frac{\omega}{\beta}\right)^{1/2} = U = \left[1 + a\left(1 + \frac{b}{z}\right)\right]^{1/2}$$

et on peut déterminer les paramètres *a*, *b*, *z* qui figurent dans le second membre de cette formule et dont les valeurs sont, comme on le sait :

$$\begin{cases} a = \frac{2(1 + \sigma)}{\beta E} \\ b = 1 - \sigma \\ z = x\left(1 + \frac{x}{2}\right) \end{cases}$$

On doit encore se rappeler que la valeur de la vitesse dans une colonne liquide, qui figure dans le tableau mentionné, représente la moyenne des observations faites seulement avec les tubes d'embouchure *A*, et non pas la moyenne des observations faites avec les tubes de toutes les embouchures, comme l'avait fait Wertheim.

Nous avons fait ce choix et pour plus de rigueur — car les différences entre les valeurs obtenues avec des tubes de diverses embouchures n'étaient pas toujours, comme on l'a déjà montré, négligeables — et dans le but de pouvoir comparer maintenant les résultats des observations de Wertheim aux résultats de notre formule. Tous les éléments qui figurent dans l'expression des paramètres *a*, *b*, *z* sont connus pour l'embouchure *A* et, par conséquent, pour

tous les tubes de laiton qu'on y visse. On a donc — voir page ... pour cette embouchure A :

$$\begin{aligned} \text{diamètre intérieur} &= 40^{\text{mm.}} \\ \text{épaisseur de la paroi} &= 2^{\text{mm.}} \\ \text{d'où } x = \text{rap. } \frac{\text{épaisseur paroi}}{\text{rayon intér.}} &= \frac{2}{20} = 0,1 \end{aligned}$$

Pour la valeur du coefficient d'élasticité  $E$  du laiton, dont étaient fabriqués les tubes, on peut prendre la valeur qu'à préférée Wertheim dans ses discussions faites à l'occasion de ses recherches sur la valeur du coefficient de Poisson  $\sigma$  <sup>1)</sup> :

$$E = 9277 \text{ kgr./mm}^2$$

et pour le coefficient de compressibilité  $\beta$  des liquides de Wertheim, on prend les valeurs marquées dans le tableau mentionné plus haut, valeurs choisies à la suite de nos longues discussions, comprises dans la 1<sup>ère</sup> partie de ce travail.

Si on se rappelle que le coefficient de compressibilité en  $\text{kgr./mm}^2$  s'exprime par  $\frac{10^6 \cdot \beta}{10333}$  en fonction du coefficient de compressibilité  $\beta$  en atmosphère par  $\text{m.}^2$  et que la valeur du coefficient  $\sigma$  admise par Poisson est :

$$\sigma = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ }^2)$$

on aura pour ces données les calculs suivants :

$$b = 1 - \sigma = 0,75$$

$$z = x \left( 1 + \frac{x}{2} \right) = 0,105$$

$$\frac{b}{z} = \frac{0,75}{0,105} = \frac{750}{105}; \quad 1 + \frac{b}{z} = \frac{856}{105}$$

$$a = \frac{2(1 + \sigma)}{\beta E} = \frac{2 \times 1,25 \times 10333}{10^6 \beta \times 9277} = \frac{2583,25}{10^6 \beta \times 9277}$$

$$a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) = \frac{855}{105} \times \frac{2583,25}{10^6 \beta \times 9277} = \frac{1}{10^6 \beta} \times 22,6744 = \frac{N}{10^6 \beta}$$

où 
$$N = 22,6744$$

<sup>1)</sup> Mémoire sur l'équilibre des corps homogènes. — Annales de Physique et de Chimie, T. XXIII, an. 1848, page 52.

<sup>2)</sup> Dans une communication faite à la Société des Sciences de Bucarest dans la séance du 8 Mars 1910 (Voir le Bulletin de la Société, No. 3, de l'année 1910), nous avons prouvé que les calculs faits par Wertheim dans son «Mémoire sur l'équilibre des corps homogènes» sont le plus souvent erronés, d'où il suit que ses conclusions tirées en faveur de la valeur  $\frac{1}{3}$  pour le coefficient  $\sigma$  de Poisson ne sont pas sérieuses. C'est pourquoi nous avons préféré la valeur théorique  $\frac{1}{4}$  de ce coefficient.

et le rapport cherché devient :

$$U = \left[ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right]^{1/2} = \left[ 1 + \frac{N}{10^6 \beta} \right]^{1/2}.$$

Nous calculerons ce rapport pour les liquides de Wertheim, en introduisant dans son expression les valeurs des coefficients de compressibilité  $\beta$  correspondant à ces liquides.

Nous donnons ici le résultat de ce calcul, en reproduisant en partie le tableau de la page ... pour mettre en regard les valeurs trouvées directement pour le rapport des vitesses en question à l'aide des données de Wertheim et les valeurs *calculées* selon notre formule.

Nous éliminerons de ce tableau les substances pour lesquelles nous avons prouvé, par la discussion comprise dans la remarque de la page ... que les observations de Wertheim étaient erronées.

TABLEAU

des valeurs du rapport entre la vitesse dans la masse et la vitesse dans la colonne, *déterminées directement* pour les liquides de Wertheim et *calculées* au moyen de *notre formule*

No.	SUBSTANCE	Température t	Coefficient de compressibilité $10^6 \beta$	Vitesse dans des colonnes d'embouchure A, d'après Wertheim $a=W$	Vitesse théorique d'après la formule de Laplace V	Rapport direct entre la vitesse théorique et la vitesse dans la colonne $U = \frac{V}{a}$	Même rapport d'après notre formule : $U = \left[ 1 + \frac{N}{10^6 \beta} \right]^{1/2}$
1	L'eau à la température.	15°	47.2	1169	1466	1.25	1.22
2	" " " "	30°	45.4	1242	1497	1.21	1.22
3	Solution de chlorure de sodium . . . . .	18°	26.6	1298	1788	1.38	1.36
4	Solution de carbonate de sodium . . . . .	22° 2	29.7	1295	1699	1.31	1.33
5	Alcool absolu . . . . .	23°	101.3	966	1121	1.16	1.11
6	Essence de térébenthine.	0°	73.4	1055	1252	1.19	1.14
7	Éther sulfurique . . .	0°	111	946	1101	1.16	1.10
			sous 3 atm.	946	1010	1.07	1.08
			et 132				
			sous 7 atm.				

D'après Wertheim, la valeur du rapport entre la vitesse dans la masse et la vitesse dans la colonne liquide devait être la même, égale à  $\sqrt{\frac{3}{2}}$ , pour tous les liquides.

En regardant ce tableau on voit que ce résultat ne se réalise pas, la valeur du rapport  $\frac{v}{a}$  étant autre que  $\sqrt{\frac{3}{2}} = 1.224$ . On voit, en même temps, que le facteur U, calculé d'après *notre formule* (dernière colonne), facteur par lequel on doit multiplier la vitesse dans la colonne pour obtenir la vitesse dans la masse illimitée pour les liquides de Wertheim, est le plus souvent presque égal, à la valeur du rapport effectif  $\frac{v}{a}$ , déduit par l'observation directe et marqué dans l'avant-dernière colonne du même tableau.

Cela constitue une *nouvelle justification* apportée indirectement à notre formule, à l'aide des résultats même des expériences de Wertheim, et par conséquent une nouvelle preuve de son exactitude.

### Troisième vérification

48. Faisons subir à notre formule :

$$(f) \quad \lambda^2 = (zy)^2 \left\{ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right\}$$

où

$$\begin{cases} a = \frac{2(1 + \sigma)}{\beta E} \\ b = 1 - \sigma \\ z = x \left( 1 + \frac{x}{2} \right) \end{cases}$$

une nouvelle et intéressante vérification, de la manière suivante :

Procédons à une expérience de résonance dans un liquide, dont on connaît le coefficient de compressibilité  $\beta$ , avec un tube de dimensions et de substance connues, c'est-à-dire dont on peut déterminer le rapport  $x$  de l'épaisseur de la paroi au rayon intérieur, et par conséquent  $z$ , et le coefficient d'élasticité  $E$ . L'expérience nous donne la colonne de résonance  $y$ , pour ce tube, correspon-

dant au son employé. On peut prendre pour  $\sigma$  la valeur attribuée à ce coefficient par Poisson, c'est-à-dire  $\sigma = \frac{1}{4} = 0,25$  surtout dans le cas où le tube, dont on se sert, est de verre, car presque toutes les déterminations expérimentales, faites jusqu'à présent, ont prouvé que pour le verre la valeur de  $\sigma$  diffère peu de  $\frac{1}{4}$ <sup>1)</sup>.

On connaît ainsi tous les éléments qui figurent dans le second membre de notre expression (f); on peut donc obtenir la valeur de ce membre.

Faisons une seconde expérience de résonance dans le même liquide, en employant la même source sonore, mais avec un autre tube de substance et de dimensions différentes des précédentes. On aura d'autres valeurs pour  $y$ ,  $E$  et  $z$ , tout en gardant pour  $\sigma$  la même valeur  $\frac{1}{4}$ . La valeur du second membre de l'expression (f), calculée avec ces nouvelles données, doit être égale à la première, si la *formule est exacte*, car cette valeur doit représenter, ainsi que la première, la longueur d'onde de notre son dans la masse *illimitée* du même liquide et elle est, par conséquent, proportionnelle à la vitesse de propagation du son dans cette même masse.

Les données de nos expériences vérifient cette déduction avec une exactitude surprenante.

*Détermination du coefficient d'élasticité.* Avant d'essayer cette vérification, il faut rappeler que le coefficient d'élasticité  $E$  d'un tube solide, soit de verre, soit de métal, employé pour la résonance d'un liquide, a toujours été déterminé, dans nos expériences, par des vibrations longitudinales, d'après la méthode de Kundt. En provoquant des vibrations longitudinales dans un pareil tube, dont la longueur  $l$  est connue, on détermine d'abord à l'aide des «figures de poudre», la longueur d'onde du son produit dans l'air du tube de Kundt — «le tube à poudre». Si  $v$  est la vitesse du son dans l'air de ce tube et si  $d$  représente la distance entre deux noeuds de l'onde vibratoire dans l'air de ce tube, la vitesse de propagation  $V$  du son par vibrations longitudinales dans la substance

<sup>1)</sup> I. Violle. — Physique moléculaire T. I, fasc. 1, pag. 447.

O. D. Chwolson. — Traité de physique. T. I, fasc. 3, pag. 796.



de notre tube vibrant est donnée — comme on le sait — par la formule :

$$(1) \quad V = v \frac{l}{d}$$

La valeur de la vitesse  $v$  du son dans l'air de l'intérieur du tube de Kundt a été déterminée de la même manière que celle qui a été employée à l'occasion de la détermination du nombre de vibrations de nos sources sonores (pag. ....). Puisque le »tube à poudre«, où se produit le mouvement vibratoire, était habituellement assez large et puisque le son produit par le tube vibrant était toujours très élevé, on n'a plus éprouvé la nécessité d'introduire dans le calcul de cette vitesse  $v$  la correction de Helmholtz, relative à la diminution de la vitesse du son à cause de la petitesse du rayon du tube.

En connaissant par cette formule (1) la vitesse de propagation  $V$  du son produit par des vibrations longitudinales dans la mase de notre tube, employé à la résonance dans les liquides, on obtient le coefficient d'élasticité  $E$  de ce tube, par la formule connue :

$$V^2 = \frac{E}{\delta}$$

où  $\delta$  représente la masse de l'unité de volume et d'où l'on déduit, après avoir remplacé la densité  $\delta$  par le poids spécifique  $d$  de la substance du tube :

$$(2) \quad E = \frac{V^2 d}{g}$$

$g$  étant l'accélération de la gravitation, qu'on a considérée égale à  $9.81 \text{ m}$ . La valeur du coefficient d'élasticité, obtenue de cette manière et exprimée habituellement par des  $\text{kgr./mm}^2$  est introduite dans le calcul de la valeur du second membre de notre formule (f), de même que les autres quantités relatives aux dimensions du tube et à la compressibilité du liquide, qui figurent dans cette formule.

Citons un exemple de calculs nécessaires à la détermination du coefficient d'élasticité d'un tube quelconque, employé à l'observation de nos colonnes de résonance.

Tube de verre  $II_1$  de la catégorie P.

*Données des mesures et de l'expérience :*

Longueur totale du tube . . . . .  $l = 1500^{\text{mm}}$ .

Distance entre deux noeuds dans l'expérience des vibrations

longitudinales du tube . . . . .  $d = 108.368^{\text{mm}}$ .

Température de l'air vibrant à l'intérieur du «tube à poudre» .  $t = 21^{\circ}.9$

» du thermomètre *humide* dans l'air de ce tube .  $t' = 14^{\circ}$

Pression barométrique . . . . .  $H = 744.2^{\text{mm}}$

Tension  $f$  de la vapeur d'eau à  $14^{\circ}$  de temp., exprimée en <sup>mm</sup>.

de mercure . . . . .  $f' = 11.9^{\text{mm}}$ .

Tension  $f$  de la vapeur d'eau qui se trouve dans l'air vibrant,  
calculée d'après la formule :

$$f = f' - 0.00079 (t - t') H$$

où  $f'$  représente la tension à la température indiquée par le  
thermomètre humide . . . . .  $f = 7.26^{\text{mm}}$ .

Vitesse du son dans l'air du tube de Kundt, calculée à l'aide  
de ces données, d'après la formule :

$$v = 330.6 (1 + \alpha t)^{\frac{1}{2}} \left( 1 + 0.19 \frac{f}{H} \right)$$

où  $(\alpha) = 0.00366$  et  $t = 21^{\circ}.9$  . . . . .  $v = 344.31^{\text{m}}$ .

Vitesse du son produit par des vibrations longitudinales dans  
le tube de verre, calculée d'après la formule déjà citée :

$$V = v \frac{l}{d} = \frac{344.31 \times 1500}{108.386}$$

$$V = 4766^{\text{m}}$$

Densité du verre dont est fabriqué le tube, déterminée par la  
méthode du flacon et par rapport à l'eau à  $4^{\circ}$  — la dé-  
termination étant faite pour un fragment de notre tube à  
la température de  $21^{\circ}.5$ , température très rapprochée de  
celle à laquelle a eu lieu l'expérience des vibrations lon-  
gitudinales. . . . .  $d = 2.8538$

Coefficient d'élasticité du verre de ce tube — déterminé avec  
ces données et à l'aide de la formule :

$$E = \frac{V^2 d}{g} = \frac{4766^2 \times 2.8538}{9.81}$$

$$E = 6607^{\text{kgr.}^2/\text{mm.}^2}$$

C'est ainsi qu'on a déterminé les coefficients d'élasticité *de tous*  
les tubes avec lesquels on a observé les colonnes de résonance  
dans les liquides et dont on s'est servi pour vérifier notre formule.

Ces déterminations ont prouvé que les coefficients d'élasticité  
des tubes *de même provenance* n'avaient pas toujours la même

valeur, comme on aurait été porté à le croire. De là la nécessité de déterminer ce coefficient séparément pour chaque tube.

Réunissons, à présent, dans un tableau, les valeurs de ces coefficients d'élasticité et les vitesses trouvées à l'aide des vibrations longitudinales pour la plupart des tubes employés dans nos expériences.

Dans toutes les déterminations soit des densités de la substance, soit de la vitesse par des vibrations longitudinales et donc du coefficient d'élasticité du tube, on a cherché de maintenir la température constante et autant que possible égale à  $21^{\circ}.5$ , température égale à celle des expériences faites sur la résonance dans les colonnes liquides.

TABLEAU

donnant les *coefficients d'élasticité* et les vitesses par vibrations longitudinales pour les tubes employés dans nos expériences sur la résonance dans des colonnes liquides

Température des expériences  $21^{\circ}.5$ .

CATÉGORIE DES TUBES	Tube	Vitesse du son par des vibr. longit. dans le tube	Densité de la substance du tube	Coefficient d'élasticité en $\text{kg.}/\text{mm.}^2$	CATÉGORIE DES TUBES	Tube	Vitesse du son par des vibr. longit. du tube	Densité de la substance du tube	Coefficient d'élasticité en $\text{kg.}/\text{mm.}^2$
Tubes de verre de la catégorie P	I <sub>5</sub>	4860.0	2.7906	6718	Tubes de verre de la catégorie L	No 1	5386.5	2.5276	7482
	II <sub>1</sub>	4527.8	2.9499	6166		No. 2	5394.1	2.5286	7501
	II <sub>3</sub>	4765	2.8538	6607	Tubes de verre de la catégorie T	No.1	5397	2.52108	7485
	III <sub>1</sub>	4781	2.7906	6502		No. 2	5321	2.5490	7354
	II <sub>2</sub>	4878	2.7906	6771	Tubes de fer ..	No.1	4725.1	7.6888	17493
	III <sub>3</sub>	4860	2.7906	6718		No. 2	4798	7.54368	17700

On remarque dans ce tableau que les tubes de verre de la catégorie L et T, ainsi que les tubes de fer, ont leurs coefficients d'élasticité plus grands que les tubes de verre de la catégorie P. Or, d'après nos expériences précédentes, on a vu que pour un même  $x$  les colonnes de résonance de ces tubes sont de même supérieures à celles des tubes de la catégorie P. On voit, donc, que la grandeur de ces colonnes varie dans le même sens que l'élasticité du tube.

A l'aide de ces coefficients d'élasticité et des résultats des observations faites pour *l'eau distillée*, calculons à présent la valeur du second membre de notre formule (f) pour chaque tube et réunissons les résultats dans un seul tableau comparatif.

Presque toutes les expériences de résonance ont été faites, comme on l'a déjà dit, à la même température de  $21.05$ . Les observations qui n'ont pas été faites à cette température — comme celles par exemple, où l'on a employé les tubes de verre de la catégorie T et les tubes de fer (voir pg. . . . et . . .) — y ont été réduites à l'aide des corrections indiquées à la page . . . et se sont ces dernières valeurs qu'on a inscrites dans le tableau.

Pour tous les tubes nous avons attribué au coefficient  $\sigma$  la valeur donnée par Poisson  $\sigma = 0.25$ , valeur que l'expérience même confirme assez bien pour le verre.

Quel que soit le tube, la valeur du coefficient  $\beta$  est la même, celle qui correspond à l'eau distillée à  $21.05$  de température. Pour fixer cette valeur, nous considérerons comme point de comparaison les valeurs attribuées à ce coefficient par Amagat et Röntgen et correspondant à des températures voisines à la nôtre.

Amagat trouve que le coefficient de compressibilité de l'eau distillée est: <sup>1)</sup>

$$\begin{aligned} \beta &= 10^{-6} \times 51.5 \quad \text{à } 0^0 \text{ de température} \\ \beta &= 10^{-6} \times 46.8 \quad \text{'' } 20^0 \text{ '' ''} \\ \beta &= 10^{-6} \times 44.9 \quad \text{'' } 50^0 \text{ '' ''} \end{aligned}$$

On en déduit par proportion :

de la variation du coefficient entre  $0^0$  et  $20^0$ , une variation de  $0.215$  correspondant à  $1^0$   
 " " " " " " "  $20^0$  "  $50^0$ , " " "  $0.063$  " " "

On peut donc considérer  $0.14$  comme variation moyenne correspondant à  $1^0$  dans le voisinage de la température de  $20^0$ . Avec cette correction on trouve une diminution de  $0.20$  dans la valeur de la compressibilité, lorsque la température varie de  $20$  à  $21.5$  degrés. On peut donc considérer :

$\beta = 10^{-6} \times 46.6$  comme coefficient de compressibilité de l'eau à  $21.05$  de température.

<sup>1)</sup> Voir O. D. CHWOLSON, — Traité de Physique T. I, fasc. 3, pg. 586, an. 1907.

Si l'on considérait les valeurs attribuées au même coefficient de compressibilité de l'eau par Roentgen :

$$\begin{aligned}\beta &= 10^{-6} \times 48.1 \quad \text{à } 9^{\circ} \text{ de température} \\ \beta &= 10^{-6} \times 46.7 \quad \text{" } 18^{\circ} \text{ " " "}\end{aligned}$$

on trouverait une variation de 0.155 correspondant à  $1^{\circ}$  et on déduirait la diminution de 0.54 pour la compressibilité dans l'intervalle de  $18^{\circ}$  à  $21^{\circ}.5$  degrés de température, quand on aura le coefficient :

$$\beta = 10^{-6} \times 46.2 \text{ correspondant à la même température de } 21^{\circ}.5$$

Dans tous nos calculs nous préférons la valeur précédente  $\beta = 10^{-6} \times 46.6$  déduite par Amagat, puisque ses déterminations semblent plus rigoureuses et d'ailleurs cette valeur se rapproche beaucoup du coefficient de Roentgen.

Dans le tableau qui suivra, nous aurons donc en fait de valeurs communes dans les calculs pour tous les tubes :

$$\sigma = 0.25, \quad b = 1 - \sigma = 0.75, \quad \beta = 10^{-6} \times 46.6, \quad \text{à } 21^{\circ}.5$$

tandis que les autres paramètres :  $x$ —et par conséquent  $z$ — $y$  et  $E$ , varieront avec le tube de l'expérience.

Observons, enfin, que dans le calcul des termes contenus dans notre formule (f), les coefficients  $\beta$  et  $E$  doivent être exprimés par les mêmes unités, de sorte que, si le coefficient d'élasticité  $E$  est donné en  $\text{kg}r./\text{mm}^2$ , alors aussi le coefficient de compressibilité  $\beta$  doit être exprimé au moyen des mêmes unités; donc, si  $\beta$  est donné en atmosphères/ $\text{m}^2$ , il deviendra  $\frac{\beta \cdot 10^6}{10333}$  en  $\text{kg}r./\text{mm}^2$  et la constante  $a$ , qui renferme le produit de ces coefficients, deviendra avec ces unités :

$$a = \frac{2(1+\sigma)10333}{10^6\beta E}$$

ou encore, puisque  $\sigma = 0.25$ , on aura :

$$a = \frac{2.5 \times 10333}{10^6\beta E} = \frac{25832.5}{10^6\beta E},$$

$\beta$  étant la compressibilité du liquide, exprimée en atmosphères, et  $E$ , la valeur de l'élasticité du tube en  $\text{kg}r./\text{mm}^2$ .

TABLEAU

donnant les valeurs du second membre de notre formule :

$\lambda = 2v \left\{ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right\}^2$  pour les tubes avec lesquels on a déterminé les colonnes de résonance dans l'eau distillée

Température 21° 5.

Source sonore Sol 5.

TUBE	Rapport $x$ entre l'épaisseur $x$ de la paroi et le rayon intérieur	Valeur de l'expression $z = x \left( 1 + \frac{x}{2r} \right)$	Colonne de résonance $y$	Coefficient d'élasticité du tube $E$	Valeur de la constante $\frac{2(1-\nu)}{10^9 \rho E}$ $a = \frac{10^9 \rho E}{2(1-\nu)}$	Valeur de la somme $1 + \frac{b}{z}$	Valeur de la somme : $\left[ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right]$	Valeur de la racine carrée $\left[ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right]^{1/2} =$	Valeur du produit $\frac{\lambda}{2} = \frac{v}{\left[ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right]^{1/2}}$	
	$x =$	$z =$	$y =$	$E =$	$a =$	$\left( 1 + \frac{b}{z} \right) =$	$\left[ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right] =$	$\left[ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right]^{1/2} =$	$\frac{\lambda}{2} =$	
Tubes de verre de la catégorie P.	I <sub>1</sub>	0.665	0.88778	442.7	6718	0.08251	1.8448	1.15222	1.07341	475.20
	II <sub>1</sub>	0.2826	0.32278	417	6163	0.08900	3.3233	1.29877	1.13963	475.23
	II <sub>3</sub>	0.5625	0.72070	433.1	6607	0.08390	2.04065	1.17121	1.08305	475.57
	III <sub>2</sub>	1) 0.506	0.63402	438.1	6770	0.08188	2.1829	1.17874	1.08568	475.64
	III <sub>3</sub>	0.6516	0.86389	442.5	6718	0.08251	1.86815	1.15415	1.07431	475.38
								Moyenne...	1.07441	475.41
Tubes de verre de la catégorie T.	No. 1.	0.4914	0.61661	439.5	7485	0.07406	2.2187	1.1644	1.0789	474.2
	No. 2.	0.4832	0.59994	433.8	7354	0.07538	2.2537	1.16993	1.08166	474.06
									Moyenne...	474.13
Tubes de verre de la catégorie L.	No. 1.	0.7566	1.04282	447.6	7480	0.07413	1.71920	1.12748	1.0618	475.25
	No. 2.	0.6280	0.82519	445.7	7500	0.07391	1.90857	1.14109	1.0628	475.02
	No. 3.	0.450	0.55121	437.5	7500	0.07391	2.36054	1.17447	1.0836	474.14
								Moyenne...	1.0781	474.81
Tube de fer.	No. 1	0.5273	0.66630	459.4	1749	0.03169	2.1256	1.06737	1.0331	474.61

Il résulte de ce tableau que *la valeur du second membre* de notre formule *est presque la même* tant pour les tubes d'une même catégorie, c'est-à-dire de même substance, que pour les tubes de catégories différentes, c'est-à-dire de substances différentes. La coïncidence de ces valeurs est une preuve nouvelle et importante de l'exactitude de notre formule, surtout si l'on pense

1) La valeur du rapport  $x$  de ce tube diffère un peu de celle qui a été indiquée dans le tableau de la pag. . . ., où l'on avait  $x = 0.4997$ , car le tube se cassant plus tard en plusieurs morceaux on a pu obtenir le diamètre intérieur, aux extrémités de ces morceaux, par des mesures directes. La valeur inscrite dans ce tableau est le résultat de ces mesures—et il est préférable tandis que celle du tableau cité est le résultat d'un calcul, où l'on a employé seulement les valeurs des diamètres des extrémités du tube entier.

à toutes les petites erreurs qu'on a certainement commises durant les observations.

La valeur, moyenne du résultat des tubes de toutes les catégories considérées est :

$$\frac{\lambda}{2} = 474,74 \text{ mm.}$$

Où  $\lambda$  représente, selon sa signification, la *longueur d'onde* dans la *masse* illimitée du liquide.

En calculant avec cette valeur la vitesse dans la *masse* illimitée d'eau distillée d'après la formule :

$$V = \frac{\lambda}{2} (2n)$$

on trouve, en sachant que pour notre source sonore

$$2n = 2 \times 1560 = 3120 \text{ v. c. :}$$

$$V = 1481,1 \text{ m.}$$

tandis que la même vitesse *calculée* d'après la formule de Laplace et pour le coefficient de compressibilité  $\beta = 10^{-6} 46,6$  est :

$$V = 1474,8 \text{ m.}$$

La différence entre ces deux valeurs n'est que de 6,3 m. c'est-à-dire presque négligeable.

La coïncidence de ses résultats donne, donc, à notre formule une vérification des plus remarquables.

#### Quatrième vérification

Nous vérifierons une fois de plus la formule :

$$(f) \quad \lambda^2 = (2y)^2 \left\{ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right\}$$

$$\text{où} \quad \begin{cases} a = \frac{2(1+\sigma)}{\beta E} \\ b = 1 - \sigma \\ z = x \left( 1 + \frac{x}{2} \right) \end{cases}$$

de la manière suivante :

Multiplions les deux membres de cette formule par le carré du nombre de vibrations de la source sonore employée dans l'expérience. Le produit du premier membre par ce facteur représentera le carré de la *vitesse* du son dans la *masse* illimitée du liquide :

$$V^2 = \left( 2n \frac{\lambda}{2} \right)^2$$

On peut donc écrire :

$$V^2 = (2ny)^2 \left\{ 1 + a \left( 1 + \frac{b}{z} \right) \right\}$$

En y remplaçant  $a$  et  $b$  par leurs valeurs et en exprimant la vitesse en mètres—car les colonnes de résonance  $y$  sont exprimées en millimètres — on a :

$$(I) \quad V^2 = \left( \frac{2ny}{10^3} \right)^2 \left\{ 1 + \frac{2(1+\sigma)}{\beta E} \left( 1 + \frac{1-\sigma}{z} \right) \right\}$$

Les coefficients  $\beta$  et  $E$  doivent être, comme on l'a déjà dit, exprimés par les mêmes unités, de sorte que, si le coefficient d'élasticité  $E$  est donné en  $\text{kg}r./\text{mm}^2$  et  $\beta$  en atmosphères/ $\text{m}^2$ , le produit de ces deux coefficients exprimé en  $\text{kg}r./\text{mm}^2$  aura pour valeur :

$$\frac{\beta E \cdot 10^6}{10333} = \frac{\beta E 10^3}{10.333}$$

Notre formule deviendra alors :

$$(II) \quad V^2 = \left( \frac{2ny}{10^3} \right)^2 \left\{ 1 + \frac{10.333 \times 2(1+\sigma)}{10^3 \times \beta \times E} \left( 1 + \frac{1-\sigma}{z} \right) \right\}$$

Mais cette même vitesse du son dans la *masse* liquide est donnée, en *mètres*, par la formule de Laplace :

$$(III) \quad V^2 = \frac{10.333}{\beta \cdot \delta} = \frac{10.333 \times g}{\beta d}$$

où le coefficient de compressibilité du liquide  $\beta$  est exprimé en atmosphères/ $\text{m}^2$ ,  $d$ , étant son poids spécifique et  $g = 9.81$ , l'intensité de la gravitation.



En éliminant  $V$  entre les équations (II) et (III) on obtient une relation, d'où l'on déduit :

$$(IV) \quad \frac{\beta}{10.333} = \frac{g}{d \times \left(\frac{2ny}{10^3}\right)^2} - \frac{2(1 + \sigma)}{10^3 \cdot E} \left(1 + \frac{1 - \sigma}{z}\right)$$

Cette formule nous donne la *compressibilité*  $\beta$  — exprimée en atmosphères/m<sup>2</sup> — d'un liquide dont on connaît le poids spécifique  $d$  et pour lequel on a déterminé la colonne de résonance  $y$ , avec un tube caractérisé par l'élasticité  $E$  — exprimée en kg<sup>r.</sup>/mm.<sup>2</sup> — de même que par le rapport  $x$  dont dépend la variable  $z$ .

Si l'on considère les expériences faites avec notre source sonore Sol<sub>5</sub>, on a :

$$\frac{2n}{10^3} = \frac{2 \times 1560}{10^3} = 3.12$$

de sorte que l'expression précédente devient, si l'on y introduit aussi les valeurs correspondantes de  $g$  et de  $\sigma$ , c'est-à-dire  $g = 9.81$  et  $\sigma = 0.25$  :

$$(V) \quad \frac{\beta}{10.333} = \frac{9.81}{d \times 3.12^2 \times y^2} - \frac{2.5}{10^3 \cdot E} \left(1 + \frac{0.75}{z}\right)$$

Elle est de la forme :

$$(VI) \quad \beta = \frac{A}{d \times y^2} - B$$

où

$$(VII) \quad \begin{cases} A = 10.333 \frac{9.81}{3.12^2} - \text{constante numérique pour la même} \\ \text{source sonore} \\ B = \frac{2.5 \times 10.333}{10^3 \cdot E} \left(1 + \frac{0.75}{z}\right) - \text{paramètre variant avec} \end{cases}$$

la substance et les dimensions du tube de résonance.

Cette relation (V) résulte, comme on le voit, de la combinaison de notre formule théorique (f) et de la formule de Laplace. Toute vérification expérimentale qu'on pourra lui apporter sera en même temps une vérification de ces deux formules.

Pour prouver combien notre formule initiale est exacte, déterminons le coefficient d'élasticité  $\beta$ , d'après cette relation (V),

pour quelques liquides soumis à notre expérience et comparons le résultat ainsi obtenu à celui qui est donné par la mesure expérimentale.

Nous ne considérerons, pour le moment, que deux liquides : l'eau distillée à la température de  $4^0$  et le mercure à  $20^0$ .

Mais faisons tout d'abord quelques observations d'ordre général :

a) En expérimentant avec *le même tube* sur plusieurs liquides, les constantes A et B de la formule précédente (VI) gardent, d'après leur signification, la même valeur ; il n'y a que  $y$  et  $d$ , qui figurent au dénominateur du premier terme du second membre de cette formule, qui varient.

On observe encore que si l'on opère avec un *même liquide* à *différentes températures* dans un tube de verre, alors le paramètre B garde presque la même valeur, car, d'abord, par la dilatation, toutes les dimensions du tube variant proportionnellement, le rapport  $x$  entre l'épaisseur de la paroi et le rayon — et par conséquent aussi  $z$  — de même que le coefficient  $\sigma$  ne varient pas, et ensuite le coefficient d'élasticité E du verre varie très peu avec la température entre des limites assez éloignées, ainsi que cela a été prouvé par Grassi pour des températures comprises entre  $0^0$  et  $53^0$ <sup>1)</sup>. En maintenant donc la température de l'expérience entre ces limites on peut admettre que pour les tubes de verre ce coefficient B est constant.

b) Pour *l'alcool absolu* (voir page . . .) nous avons trouvé que la colonne de résonance  $y$  décroît, dans un même tube, avec la température. Puisque la densité  $d$  décroît aussi dans ces conditions, il s'ensuit que le produit  $d \times y^2$ , qui figure au dénominateur de A, décroît, et que par conséquent *la compressibilité de l'alcool croît avec la température*. Les expériences de Grassi, Amagat, Jamin, ainsi que celles qui ont été faites par d'autres physiciens, ont montré que réellement la compressibilité de l'alcool, de même que celle de l'éther, décroît, lorsque la température croît, comme le prévoit notre formule.

<sup>1)</sup> Voir GRASSI. — Recherches sur la compressibilité des liquides.

Annales de Physique et de Chimie 3-ème série, T. XXXI, page 437, année 1851

c) Dans les *solutions salines*, comme on l'a déjà vu, la colonne de résonance  $y$  croît en même temps que la concentration, c'est-à-dire avec la densité (voir pag. . .). Il s'ensuit que le produit  $d \times y^2$  de notre formule (VI) croît et partant que la compressibilité absolue de ces solutions décroît avec la concentration. Les expériences de Grassi <sup>1)</sup> ont prouvé ce fait, pour une longue série de solutions.

d) On a vu que pour *le mercure* la variation de la colonne de résonance  $y$  est très faible lorsque la température varie entre  $9^0$  et  $25^0$ . Le coefficient  $\beta$  varie donc seulement à cause de la variation de la densité  $d$ , et comme cette dernière décroît, lorsque la température croît, il en résulte que la compressibilité du mercure, d'après notre formule, croît avec la température—de même que pour l'alcool.— Cela a été démontré expérimentalement par Carnazzi <sup>2)</sup>, qui a prouvé que le coefficient de compressibilité du mercure varie de

$$\begin{aligned} & \beta = 10^{-6} \times 3,8 \text{ à } 22^0 \\ & \text{à } \beta = 10^{-6} \times 4,0 \text{ à } 88^0 \\ \text{et ensuite à } & \beta = 10^{-6} \times 4,5 \text{ à } 150^0 \end{aligned}$$

*Les déductions tirées de notre formule sont donc confirmées partout de point en point par l'expérience.*

e) De notre formule on ne peut voir comment varie la compressibilité de *l'eau* que si la température est comprise entre  $0^0$  et  $4^0$ , car entre ces limites la densité  $d$ , ainsi que la colonne  $y$ , croissent avec la température, et par conséquent, le coefficient  $\beta$  décroît; mais, à partir de  $4^0$ , puisque la densité  $d$  décroît tandis que la colonne  $y$  continue à croître, on ne peut plus connaître l'effet de ces deux influences de sens contraire qu'après une discussion minutieuse, qui trouvera sa place un peu plus tard, où l'on discutera aussi la variation de la *vitesse* du son avec la température dans une masse illimitée d'eau.

Après toutes ces remarques d'un caractère — pour ainsi dire — calitatif sur la concordance que présentent les déductions tirées de notre formule avec les résultats de l'expérience, revenons aux preuves

<sup>1)</sup> Grassi—Loco citato.

<sup>2)</sup> P. Carnazzi—Journal de Physique 4-e série T. IV, pag. 299—année 1905.

fournies par la voie des mesures, pour établir son exactitude et calculons la compressibilité dans les deux cas précédemment cités : celui de l'eau distillée à 4° et du mercure à 20°.

50. *Compressibilité de l'eau distillée à 4° de température.* Nous avons fait des observations dans l'eau distillée vers 4° de température, avec plusieurs tubes. Choisissons entre toutes celles qui ont été faites avec le tube I<sub>5</sub> de la catégorie P. En répétant les observations deux fois, à des époques différentes, les résultats ont été les suivants :

$$\begin{array}{l} y = 425.9 \text{ à } 4^{\circ}.4 \\ \text{et} \\ y = 426.8 \text{ à } 4^{\circ}.8 \end{array}$$

qui, réduits à 4° de température, à l'aide des corrections connues, deviennent :

$$\begin{array}{l} y = 425.5 \text{ à } 4^{\circ} \\ \text{et} \\ y = 426.1 \text{ à } 4^{\circ} \end{array}$$

On peut donc considérer comme valeur de la colonne de résonance dans ce tube et à cette température, la moyenne de ces valeurs, c'est-à-dire :

$$y = 425.8 \text{ à } 4^{\circ}$$

Les expériences et les mesures faites avec ce tube ont fourni pour les constantes qui entrent dans le calcul de la compressibilité les données suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0.666, \text{ d'où } z = 0.88778 \text{ (voir le tableau de la page...)} \\ E. = 6718 \\ y = 425.8 \\ d = 1, \text{ densité de l'eau à } 4^{\circ} \end{array} \right.$$

En introduisant ces nombres dans notre formule :

$$(V) \quad \frac{\beta}{10,333} = \frac{9.81}{d \times (3.12y)^2} - \frac{2.5}{10^3 \times E} \left( 1 + \frac{0.75}{z} \right),$$

on trouve successivement :

$$\frac{9.81}{d \times 3.12y^2} = \frac{9.81}{3.12 \times 425.8^2} = 10^{-6} \times 5.5584$$

et

$$\frac{2.5}{10^3 \cdot E} \left( 1 + \frac{0.75}{z} \right) = \frac{2.5}{10^3 \times 6718} \left( 1 + \frac{0.75}{0.88778} \right) = 10^{-6} \times 0.68652$$

lorsque

$$\frac{\beta}{10.333} = 10^{-6} \times 4.8719$$

et donc

$\beta = 10^{-6} \times 50,34$  — c'est la valeur du *coefficient de compressibilité de l'eau à 4° de température calculée d'après notre formule.*

Voyons à présent quelle est sa valeur donnée par l'expérience. Grassi avait trouvé pour ce coefficient, par des mesures expérimentales :

$$\beta = 10^{-6} 49.9 \quad \text{à } 4^0$$

D'après les déterminations d'Amagat, qui avait trouvé, comme on l'a déjà montré ailleurs :

$$\begin{aligned} \beta &= 10^{-6} \times 51.1 \quad \text{à } 0^0 \\ \text{et } \beta &= 10^{-6} \times 46.8 \quad \text{à } 20^0 \end{aligned}$$

on déduit, par proportion, la variation de 0.525 pour 1° et on obtient :

$$\beta = 10^{-5} \times 50.24 \quad \text{à } 4^0$$

De même, d'après les déterminations de Röntgen, citées à la page.... à savoir :

$$\begin{aligned} \beta &= 10^{-6} \times 50.2 \quad \text{à } 0^0 \\ \text{et } \beta &= 10^{-6} \times 48.1 \quad \text{à } 9^0 \end{aligned}$$

on déduit par proportion :

$$\beta = 10^{-6} \times 49.85 \quad \text{à } 4^0$$

Enfin, d'après les tableaux et les nombres donnés par Amagat à l'occasion de ses études sur *«le maximum de la densité de l'eau et les lois relatives à la compressibilité et à la dilatation de l'eau»* <sup>1)</sup>, où la compressibilité est donnée pour chaque degré de température, il résulte que :

$$\begin{aligned} \beta &= 10^{-6} \times 50.64 \quad \text{à } 4^0 \text{ sous une pression de } 1-94 \text{ atmosphères} \\ \text{et } \beta &= 10^{-6} \times 49.66 \quad \text{à } 4^0 \quad \text{'' '' '' '' } 1-146 \quad \text{''} \end{aligned}$$

<sup>1)</sup> Journal de Physique 3<sup>e</sup> série P. II, pag. 449, année 1893, et Comptes-rendus de 1893 (Janv.—Juin) T. CXVI, pag. 946.

On voit donc que la valeur donnée par notre formule,

$$\beta = 10^{-6} \times 50.2$$

figure parmi les meilleures valeurs obtenues expérimentalement.

51. *Compressibilité du mercure vers 20° de température.* Les observations sur la résonance du mercure ont aussi été faites avec plusieurs tubes de verre et avec plusieurs sources sonores. Citons les résultats obtenus dans les expériences faites avec les tubes de verre No. 1 et No. 2 de la catégorie L.

*Avec le tube No. 1 de la catégorie L et avec la source sonore Sol<sub>5</sub>, on a trouvé pour la longueur de la colonne de résonance dans le mercure :*

$$y = 280 \text{ mm. à } 20^0$$

$$\text{Les données pour ce tube sont : } \begin{cases} x = 0.7566; \text{ d'où } z = 1.04282 \\ y = 280 \text{ mm.} \\ E = 7480 \text{ en } \text{kg.}/\text{mm.}^2 \\ d = 13.546, \text{ densité du mercure à } 20^0. \end{cases}$$

En introduisant ces valeurs dans notre formule (V), on trouve successivement :

$$\text{et } \frac{9.81}{d \times (3.12 \times y)^2} = \frac{9.81}{13.546 \times (3.12 \times 280)^2} = 10^{-7} \times 9.4893.$$

$$\text{d'où } \frac{2.5}{10^3 \cdot E} \left(1 + \frac{b}{z}\right) = \frac{2.5}{10^3 \times 7480} \left(1 + \frac{0.75}{1.04282}\right) = 10^{-7} \times 5.7460$$

$$\frac{\beta}{10.333} = 10^{-7} \times 3.7433$$

et donc

$$\beta = 10^{-6} \times 3.87$$

c'est-à-dire presque la même valeur que celle donnée par Amagat<sup>1)</sup>:

$$\beta = 10^{-6} \times 3.9$$

pour le même coefficient de compressibilité du mercure, et obtenue par des mesures piézométriques directes et par des moyens complexes et coûteux.

*Avec le tube No. 2 de la catégorie L et avec la source sonore*

<sup>1)</sup> Journal de Physique 2<sup>e</sup> série, T. VIII page 197, année 1889.

$Ré_5$ , on a trouvé pour la colonne de résonance du mercure, vers  $20^0$ , la longueur :

$$y = 369.8^{mm.}$$

Les données correspondant à ce tube sont :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0.628, \quad \text{d'où } z = 0.82519 \\ y = 369.8 \\ E = 7500 \text{ en } \frac{kg.}{mm.} \\ d = 13.546, \text{ densité du mercure à } 20^0 \end{array} \right.$$

En introduisant ces nombres dans le second membre de notre formule (V) et en nous rappelant que le nombre de vibrations complètes de la source sonore  $Ré_5$  est :

$$n = 1155, \quad \text{d'où} \quad 2n = 2310$$

On obtient successivement pour les deux termes :

$$\frac{9.81}{d \times \left[ \frac{2ny}{10^3} \right]^2} = \frac{9.81}{13.546 \times (2.31 \times 369.8)^2} = 10^{-7} \times 9.9243$$

$$\frac{2.5}{10^3 \cdot E} \left[ 1 + \frac{b}{z} \right] = \frac{2.5}{10^3 \times 7500} \left[ 1 + \frac{0.75}{0.82519} \right] = 10^{-7} \times 6.3629$$

lorsque

$$\frac{\beta}{10.333} = 10^{-7} \times 3.5614$$

et donc

$$\beta = 10^{-6} \times 3.68$$

C'est-à-dire presque la même valeur que la précédente. On peut donc considérer la moyenne de ces deux résultats :

$$\beta = 10^{-6} \times 3.78$$

comme représentant, d'après nos expériences et *notre formule*, le coefficient de compressibilité *du mercure* vers  $20^0$ .

On sait combien ce coefficient était incertain avant les déterminations d'Amagat et de Tait. Plusieurs physiciens ont consacré plus tard leurs expériences à la détermination la plus rigoureuse de ce coefficient. Les valeurs obtenues par eux sont assez concordantes. Ainsi.

De Metz	trouve :	$\beta = 10^{-6} \times 3.74$	à $20^0$ <sup>1)</sup>
Carnazzi	"	$\beta = 10^{-6} \times 3.80$	" $22^0$
Th. W. Richards	"	$\beta = 10^{-6} \times 3.71$	" $20^0$ <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> O. D. CHWOLSON.—Traité de Physique T. T., fasc 3-e, pag. 582—3, année 1907.

<sup>2)</sup> The Compressibilities of the Elements par THEODORE WILLIAM RICHARDS, W. N. SULL, etc.—Washington—Carnegie Institution, 1907.

On voit que la valeur du même coefficient, trouvée par nous,

$$\beta = 10^{-6} \times 3.78,$$

avec des moyens des plus simples, se classe parmi les meilleures déterminations expérimentales.

On constate donc ici, de même que dans les expériences faites pour l'eau distillée, une concordance très satisfaisante entre les valeurs obtenues à l'aide de notre formule et celles qui sont données par la mesure directe.

Cette concordance entre les valeurs calculées et les valeurs expérimentales des compressibilités de deux liquides — l'eau et le mercure — si différents au point de vue de leurs propriétés, ne peut pas être attribuée au hasard. Elle constitue sûrement un fort témoignage en faveur de *l'exactitude de notre formule* et de la précision de notre méthode d'observation.

Comme dernière conclusion tirée de ces multiples et différentes vérifications auxquelles nous venons de soumettre *notre formule théorique*, déduite du principe de Newton, énoncé au commencement de ce chapitre, nous pouvons affirmer que cette formule rend, avec la meilleure précision toutes les particularités du *phénomène de la résonance dans les colonnes liquides* et constitue une *relation* des plus *exactes* entre la *vitesse* dans la *masse* illimitée et la *vitesse* dans la *colonne*, relation permettant de suivre très exactement les variations réciproques de ces deux grandeurs. — Par cela même nous venons d'atteindre le but final poursuivi par nos recherches exposées dans ce travail.





## STUDIU CHIMIC

ASUPRA

## RESPIRAȚIUNEI FRUNZELOR DE VIȚĂ DE VIE

DE

Dr. N. T. DELEANU

(LABORATORUL DE ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE VEGETALĂ DIN BUCUREȘTI)

(Urmare și fine)

*Concluziunile rezultatelor descrise în capitolul II*

În tablourile următoare e reprezentat prin :

a. = 0/0 pentru jumătățile de frunze analizate direct.

b = 0/0 pentru jumătățile de frunze cari au respirat un timp determinat în aparat.

c = pierdere sau câștig pentru 100 gr. a cifrelor (a).

Tabela A<sub>1</sub>

Respirația în ore	Înainte de respirație reacțiunea cu cloral hidrat + iod	a	După respirație reacțiunea cu cloral hidrat + iod	b	c
22	+	2,37	+	2,21	• — 7
29	+	2,47	+	2,23	— 10
38	+	3,54	+	2,94	— 17
45	+	2,83	+	2,12	— 25
53	+	2,46	+	1,58	— 36
66	+	2,63	+	1,47	— 44
87	+	2,61	+	1,29	— 51
144	+	3,67	—	1,73	— 53
285	+	3,82	—	1,60	— 58
288	+	3,43	—	1,19	— 65
493	+	2,67	—	0,86	— 67

Din tabela A<sub>1</sub>, care reprezintă cantitatea de amidon ce conține în fiecare experiență frunzele analizate, putem vedea că cantitatea polizaharidelor insolubile în apă descrește pe timpul fenomenului respirației. Această pierdere poate să atingă până la 70 0/0 din cantitatea ce eră la început. Se vede de asemeni din această tabelă că acest corp insolubil nu poate fi numai amidon, de oarece când frunza a pierdut aproape 50 0/0 din corpurile invertibile, reacția amidonului a dispărut. Așa dar, corpurile invertibile insolubile, conțin numai 50 0/0 amidon, iar restul sunt cor-

puri necunoscute. Ar trebui, deci, să căutăm care e acest corp insolubil ce se găsește alături de amidon și care e capabil să fie învertit în corpuri reductoare ca și amidonul. Aceasta poate să se stabilească numai prin experiențe macrochimice. În această tabelă se vede de asemeni că pe timpul respirației cantitatea acestor corpuri descrește repede, atât timp cât reacția amidonului e pozitivă. Iar după dispariția amidonului rămâne un corp ce e mult mai greu oxidabil. Cred că avem aface cu un amestec de două sau mai multe corpuri, din cari 50 % e format de amidon și care e singur oxidat până la 100 sau 140 ore de respirație; de oarece după calcul, cantitatea de amidon dispărut corespunde cu cantitatea acidului carbonic obținut. De la 140 de ore de respirație se poate ca și corpul necunoscut să fie oxidat, de aci însă cantitatea corpului dispărut (calculat ca amidon) nu mai corespunde cu cantitatea acidului carbonic obținut.

Cantitatea de amidon și de celelalte substanțe insolubile capabile să dea naștere la zahăr în frunzele de viță, e cam de 3,0 % pentru substanța proaspătă, sau 12 % pentru substanța uscată. După ce frunzele au respirat la întuneric 493 de ore, se mai găsesc din aceste substanțe încă 33 % din ceea ce eră la început; această cantitate e reprezentată numai prin substanțe necunoscute, iar nu și prin amidon.

Tabela B<sub>1</sub>

*Dizaharide calculate ca C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>*

Respirația in ore	a	b	c
22	0,26	0,23	— 11
29	0,26	0,11	— 56
38	0,18	0,27	+ 50
45	0,22	0,24	+ 9
53	0,18	0,22	+ 22
66	0,26	0,21	— 19
87	0,21	0,15	— 28
144	0,16	0	— 100
285	0,12	0	— 100
288	0,33	0,20	— 39
493	0	0	0—

Corpul considerat ca dizaharid și care e solubil în apă, e substanța capabilă ca prin inversiune cu acid clorhidric să dea naștere la zaharuri reductoare. Vedem că frunzile de viță, contrar multor lucrări (vezi introducerea) nu conțin decât mici cantități de acest dizaharid, care variază între 0,12—0,26 % (pentru substanța proaspătă); iar câte odată lipsește (Ex. XI). Acest corp dispare foarte neregulat până la 100 sau 140 ore de respirație. Interesant de remarcat e că, cu oarecare excepție, oxidarea lui merge paralel cu a amidonului, adică dispare când a dispărut și amidonul.

Vom vedea din analizele chimice că în frunzele de viță nu există o zaharoză cum a pretins *Petit, Ross și Thomas* (v. Lit.). Până acum am considerat acest corp ca dizaharid numai din cauză că dă naștere la corpuri reductoare.

Tabela C<sub>1</sub>

*Monozaharide calculate ca C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>*

Respirația în ore	a	b	c
22	2,85	2,87	+ 0,7
29	2,46	2,48	+ 0,7
38	2,83	2,77	— 2,1
45	2,62	2,48	— 5,3
53	2,40	2,37	— 1,2
66	2,46	2,47	+ 0,4
87	2,49	2,28	— 8,4
144	2,98	2,36	— 21,0
285	3,24	1,27	— 60,8
288	3,78	1,89	— 50,0
493	2,76	0,25	— 90,9

Corpurile considerate ca monozaharide sunt în frunzele de viță cam 2,7 % din substanța proaspătă sau 11 % din substanța uscată; adică proporțiunea de monozaharide este aproape egală cu cantitatea de amidon + corpul necunoscut amintit.

Până la aproape 100 de ore de respirație cantitatea monozaharidelor rămâne constantă (adică atâta timp cât mai există încă amidon).

Vedem dar că pe măsură ce monozaharidele sunt consumate prin respirație, ele se reformează prin invertirea amidonului.

Aceasta durează până la 100 de ore de respirație. Numim această perioadă respirație normală.

Tot ceea ce am spus mai sus dovedește că :

*Pe tot timpul respirației normale concentrația sucului celular în hidrați de carbon rămâne constantă.*

După 100 de ore de respirație, nemai existând amidon în frunză, cantitatea de monozaharide trebuie să scadă ; cam pe la 493 ore frunzele mai conțin numai  $\frac{1}{10}$  parte din monozaharidele ce conțineau la început. Se pare, deci, că la sfârșit acești hidrați de carbon nu mai sunt formați în aceeaș cantitate, din corpurile insolubile ce mai există încă în frunză ; cu toate că, după analiză, frunza mai are încă la dispoziție 33 0/0 din cantitatea de corpuri insolubile și zaharificabile ce aveă la început.

Aceasta ar fi, deci, o probă că o parte din aceste corpuri sunt deferite de amidon. Vom vedea din analizele chimice că hidrații de carbon din frunzele de viță, sunt un amestec de dextroză și levuloză. Se găsește de asemenea în cantitate apreciabilă și *Inosită*, care e un hidrat de carbon nereductor.

Tabela D<sub>1</sub>

*Hemiceluloza calculată ca C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>*

Respirația în ore	a	b
22	0,32	0,32
29	0,29	0,29
38	0,23	0,23
45	0,33	0,36
53	0,20	0,21
66	0,20	0,20
87	0,09	0,09
285	0,09	0,09
288	0,09	0,09

E interesant de a vedea în acest tablou că corpul considerat ca hemiceluloză și care formează în mare parte membrana celulară, rămâne constant ori cât de mult s'ar prelungi respirația. Aceste date ne permit să enunțăm următoarea concluziune :

*Pe tot timpul respirației și ori cât de mult s'ar prelungi ea, he-*

*miceluloza care formează o parte din membrana celulară nu poate fi oxidată în acest fenomen.*

Tabela E<sub>1</sub>

*Acizi liberi calculați ca C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>*

Respirația în ore	a	b	c
22	1,95	1,96	+ 0,5
29	2,10	2,15	+ 2,3
38	2,24	2,27	+ 1,3
45	2,29	2,28	— 0,4
53	2,20	2,23	+ 1,3
66	2,23	2,41	+ 8,0
87	2,09	2,10	+ 0,5
144	2,58	2,38	— 7,7
285	2,40	1,71	— 28,6
288	2,54	1,82	— 28,3
493	2,49	0,62	— 75,9

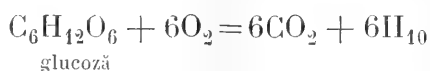
În acest tablou sunt rezumate cantitățile de acizi organici liberi ce conțin frunzele de viță în fiecare moment, începând de la 0 ore de respirație și până la 493. Acești acizi sunt calculați ca acid tartric.

Frunzele conțin, deci, în termen mijlociu cam 2,3 gr. acizi organici liberi pentru 100 gr. substanță proaspătă sau 8,9 gr. pentru 100 gr. substanță uscată. De la 100 de ore de respirație frunzele ne mai având o cantitate necesară de hidrați de carbon la dispoziție, fenomenul oxidațiilor poate să se întindă și asupra acizilor organici. Așa că, în cazul de față, acești acizi au început de la 100 de ore mai departe să fie oxidați și din 2,3% ce eră la început au rămas, după 493 ore de respirație, numai 0,6%; ceea ce face 75%.

De aici se vede că : *In lipsa hidraților de carbon acizii organici pot de asemeni servi pentru întreținerea fenomenului respirației.*

E interesant de a vedea că de la 0—100 ore de respirație acizii organici cresc în cantitate, adică atât timp cât ține transformarea amidonului și respirația hidraților de carbon. Aceasta ne-ar face să presupunem că pe timpul arderei hidraților de

carbon ia naștere și o cantitate oarecare de acizi organici ; așa de pildă în loc de :



am avea :

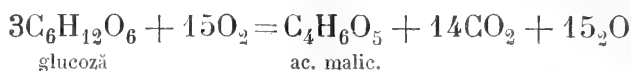


Tabela F<sub>1</sub>

*Pierderile în hidrați de carbon*

Respirația în ore	A în gr.	B calculată ca CO <sub>2</sub> în gr.	C CO <sub>2</sub> format
22	0,16	0,26	0,21
29	0,36	0,60	0,46
38	0,60	0,97	0,73
45	0,85	1,35	1,09
53	0,88	1,43	1,25
66	1,16	1,89	1,69
87	1,53	2,46	2,16
144	2,72	4,32	4,41
285	4,31	6,70	9,16
288	4,26	6,64	9,20
493	4,32	6,63	14,43

În tabloul F<sub>1</sub> sunt rezumate : în coloana A ; pierderile de substanțe reductoare în timpul respirației și anume calculate ca hidrați de carbon. În B s'a calculat cantitatea de acid carbonic ce ar putea da acești hidrați de carbon prin oxidare completă. Iar în C cantitatea de acid carbonic degajată de frunzele în experiență.

În diagrama Fig. 6, liniile B și C reprezintă cantitățile de acid carbonic din tabloul de mai sus. Linia W reprezintă cantitatea de acid carbonic provenită din arderea completă a hidraților de carbon + acizi organici liberi (acești din urmă calculați în bloc ca acid tartric).

După diagramă și din tabloul F<sub>1</sub> vedem că cantitatea de acid carbonic produs pe timpul respirației corespunde până la aproape 100 (sau între 100—140) de ore cu consumarea hidraților de carbon.

Mai târziu însă, cantitatea de acid carbonic produs e mult mai mare decât cantitatea de acid carbonic ce ar putea da prin oxidare completă hidrații de carbon sau hidrații de carbon + acizii organici găsiți în frunze. Această diferență începe să devie mai mare începând după 100 sau 140 ore de respirație.

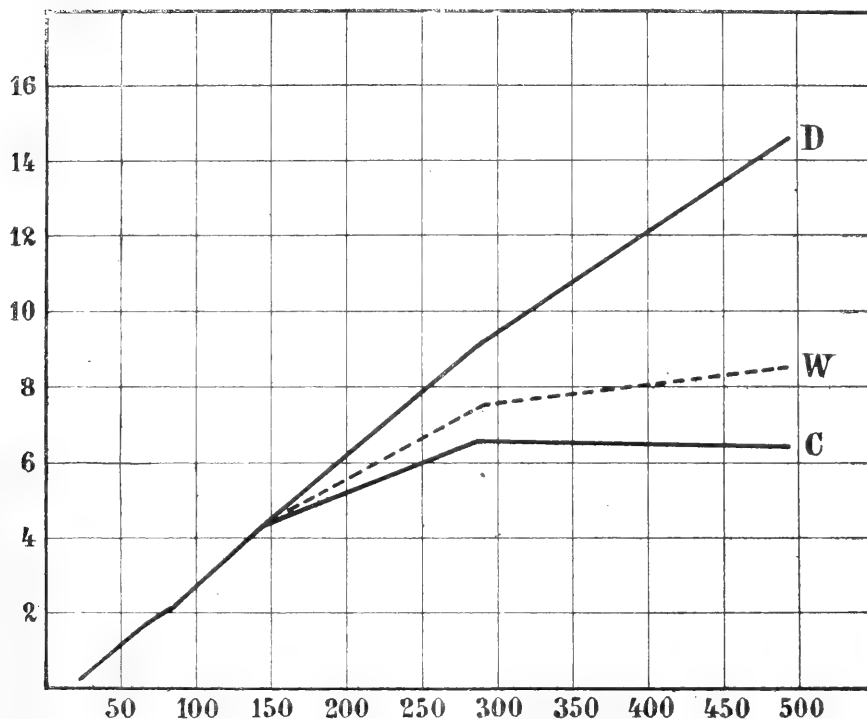


Fig. 6. — D. Acidul carbonic degajat de frunzele supuse experienței.

C. Acidul carbonic calculat după perderea în hidrați de carbon.

W. Acidul carbonic calculat după perderea în hidrați de carbon + acizii organici.

Abscese : ciasuri, ordinate : grame.

De aci putem concluda, că în a doua perioadă de respirație trebuie sau să mai fie ars încă un alt corp în afară de hidrații de carbon, sau e posibil ca corpurile calculate de mine după puterea lor reductoare să conțină mai mult carbon, decât cantitatea ce ar rezultă pentru hidrații de carbon cunoscuți.

Tabela G<sub>1</sub>*Substanțele solubile în apă*

Respirația în ore	a	b	c
22	11,69	11,84	+ 1
29	9,73	9,74	0
38	11,01	10,86	- 1
45	11,75	10,87	- 6
53	10,90	10,10	- 7
66	11,29	11,40	+ 1
87	11,45	10,93	- 5
144	11,01	9,29	- 16
285	10,60	6,07	- 42
288	13,88	9,69	- 30
493	11,74	4,71	- 60

În acest tablou sunt rezumate cifrele ce reprezintă substanțele solubile în apă. Putem vedea că proporția acestor substanțe variază foarte puțin până la 100 de ore de respirație, adică pe timpul perioadei normale. Putem deci concluda că :

*Pe timpul respirației normale a frunzelor separate de plantă, concentrația sucului celular în substanțe solubile rămâne aproape constantă.*

Frunzele normale conțin aproape 12 % din substanța proaspătă sau 44 % din substanța uscată, substanțe solubile în apă ; această cifră reprezintă totalitatea materiilor organice și minerale ce se găsesc în stare solubilă sau coloidală în sucii celulari.

Iar frunzele ce au respirat la întuneric 493 de ore nu mai conțin decât 4,71 % din substanța proaspătă, ceea ce face 40 % din ceea ce era la început ; adică au dispărut aproape 60 %.

În experiența XI substanțele solubile : dizaharide + monoza-haride + acizi liberi, reprezintă 5,15 % din substanța proaspătă ; din această cantitate rămâne la urmă 0,87 % ; așa dar au dispărut 4,28 %. Această cantitate de corpuri cunoscute («hidrați de carbon» și «acizi liberi») poate să fi fost respirată sau transformată în alte corpuri insolubile. Rămâne deci 2,65 % (vezi tablou Y<sub>α</sub>) substanțe solubile dispărute, pe cari nu le putem defini.



Tabela M<sub>1</sub>  
Sărurile minerale solubile

Respirația în ore	a	b	c
22	1,10	1,12	+ 2
29	1,01	1,02	+ 1
38	1,11	1,13	+ 2
45	1,18	1,16	— 2
53	1,22	1,19	— 2
66	1,29	1,35	+ 5
87	1,51	1,46	— 3
144	1,36	1,28	+ 6
285	1,38	1,23	— 11
288	1,66	1,31	— 21
493	1,26	0,94	— 25

În acest tablou sunt rezumate cifrele pentru cantitatea de săruri minerale ce se găsesc în soluție în sucii celulari, la fiecare moment al respirației. Vedem că această cantitate rămâne aproape constantă, până aproape de 100 de ore de respirație, adică în acest timp schimburile de materii nu aduc solubilizarea sau insolubilizarea materiilor minerale. Mai târziu, însă, după dispariția amidonului, sărurile minerale încep să dispară din soluție; așa că în a doua perioadă a respirației, bazele neorganice solubile sunt în parte transformate în corpuri insolubile. De aci putem concluda că :

*In respirația normală, atât timp cât frunzele au hidrați de carbon la dispoziție, corpurile minerale par a nu lua nici o parte la respirație.*

Tabela H<sub>1</sub>  
Azotul total

Respirația în ore	a	b	c
22	0,67	0,66	— 1
29	0,64	0,65	+ 1
38	0,67	0,67	0
45	0,67	0,66	— 1
53	0,63	0,63	0
66	0,64	0,64	0
87	0,60	0,60	0
144	0,63	0,64	0
285	0,65	0,64	— 1
288	0,56	0,56	0
493	0,64	0,66	+ 3

În acest tablou sunt rezumate cifrele ce reprezintă cantitatea de azot ce conțin frunzele de viță și care e în termen mijlociu de 0,67 ‰ (din substanța proaspătă). Vedem dar că pe tot timpul respirației nu avem o pierdere de azot. De aci putem concluda că:

*Pe tot timpul respirației, cantitatea de azot rămâne constantă.*

La aceeaș concluzie a ajuns și G. Bonnier (1884, p. 19).

Aceasta e interesant de remarcat, căci ne arată că materiile albuminoide, chiar în cazul când ar fi atacate în fenomenul respirației (ceea ce de altfel se întâmplă în a doua perioadă), descompunerea lor s'ar face numai până la un punct, care în cel din urmă grad ar fi amoniacul, acesta găsindu-se într'un mediu acid dă o sare conrespunzătoare.

Tabela N<sub>1</sub>

*Azotul albuminoidelor coagulabile*

Respirația în ore	a	b	c
22	0,55	0,54	+ 1,8
29	0,54	0,55	— 1,8
38	0,57	0,57	0
45	0,57	0,56	— 1,7
53	0,53	0,53	0
66	0,54	0,54	—
87	0,50	0,50	—
144	0,54	0,49	— 9,2
285	0,55	0,46	— 16,3
288	0,45	0,32	— 28,8
493	0,54	0,49	— 9,2

Azotul albuminedelor coagulabile rămâne până la aproape 100 de ore de respirație constant ; respirația prelungindu-se însă, începe și această formă de azot a scădea. Diferența de azot — 9,2 ‰ din experiența XI (493 ore), probabil că nu mai e exactă, de oarece după acest timp ciupercele începuse a se desvoltă pe suprafață și în interiorul frunzelor supuse experienței. Aceste ciuperce ar fi putut să construiască cu cantitățile de azot solubile, din nou albumină coagulabilă. Am găsit în 100 gr. frunze normale proaspete (Exp. X) 0,45 gr. azot coagulabil, care, calculat ca albumină,

ar face cam 2,81 gr. Iar după 288 ore de respirație această cantitate a scăzut la 2 gr. Au dispărut, deci, pe timpul respirației 0,81 gr. albumină. De aci putem concluda că: *Pe timpul respirației, albumina coagulabilă poate servi ca material de respirație, dacă frunzele nu mai au la dispoziție hidrați de carbon.*

Vom vedea din experiențele chimice, că în frunzele normale nu se găsesc ca substanțe azotoase cunoscute (cari ar putea proveni din descompunerea albuminelor) decât numai *glutamină și ceva colină*. Aceste substanțe găsindu-se în mică cantitate, nu corespund cu cantitatea de azot solubil. Există, deci, în frunze și alți compuși de azot solubili. Dacă am cunoaște și aceste corpuri poate că rezolvirea problemei arderei materiilor albuminoide în fenomenul respirațiunii ar putea înainta puțin.

Tabela P<sub>1</sub>*Azotul solubil*

Respirația în ore	a	b	c
22	0,12	0,12	0
29	0,10	0,10	0
38	0,10	0,10	0
45	0,10	0,10	0
53	0,10	0,10	0
66	0,09	0,10	+ 10
87	0,10	0,10	0
144	0,09	0,15	+ 66
285	0,10	0,18	+ 80
288	0,10	0,24	+ 140
498	0,10	0,17	+ 70

Intr'o sută gr. de frunze proaspete se găsesc aproape 0,10 gr. azot ce provine din substanțele solubile în apă. Acest azot rămâne până la 100 de ore de respirație constant, mai departe, însă, contrar azotului albuminelor coagulabile, cantitatea lui începe să crească, așa că pe la 288 ore de respirație, cantitatea azotului solubil e de 0,24 0/0. Au luat naștere, deci, din albuminele coagulabile, corpuri azotoase solubile. Aceste corpuri trebuie să fi pro-

venit din 0,87 gr. albumină, de oarece ele conțin 0.14 gr. azot, care calculat ca albumină face 0,87 gr.

Judecând după aceste cifre, e permis să presupunem că substanțele azotoase solubile au provenit din substanțe albuminoide coagulabile. După 288 ore se găsește că azotul substanțelor albuminoide coagulabile ie cu  $0,13\%$  mai mic decât ceea ce eră la început, din contră găsim cu  $0,14\%$  azot solubil mai mult decât la început. Aceste cifre sunt calculate pentru 100 gr. substanță proaspătă.

Tabela R<sub>1</sub>

## Azotul amoniacal

Respirația în ore	a	b	c
22	0,01	0,01	0
29	0,01	0,01	0
38	0,01	0,01	0
45	—	—	—
53	0,01	0,01	0
66	0,01	0,01	0
87	0,004	0,01	+ 150
144	0,005	0,021	+ 320
285	0,005	0,063	+ 1160
288	0,006	0,080	+ 1200
493	0,005	0,090	+ 1700

După cum vedem din acest tablou, cantitatea de amoniac ce conțin frunzele de viță variază între  $0,005$ — $0,01\%$  pentru substanță proaspătă. E interesant de a constată că cantitatea de amoniac rămâne constantă până la 100 ore de respirație; respirația prelungindu-se mai departe și cantitatea de amoniac începe să crească. Așa că în exp. X avem la început  $0,006\%$ ; iar după 288 ore de respirație  $0,08\%$  pentru substanță proaspătă. Așa dar, o parte din azotul substanțelor albuminoide trece în sucular celular sub formă de azot amoniacal. Putem trage, deci, concluzia următoare: *Pe timpul respirației substanțele albuminide pot fi arse până la amoniac.*

## III. PARTEA CHIMICĂ

## A. Izolarea hidraților de carbon

## a. Zaharoza

1. Un kg. frunze de viță, culese în Septembrie, au fost uscate la 40—45<sup>0</sup> și pulverizate. Pulberea e tratată cu 60 gr. carbonat de calciu și supusă la extracțiune cu alcool absolut 1—2 ore, pe o baie mariană la 50<sup>0</sup>. Extractul obținut prin presarea întregii mase a fost neutralizat cu hidrat de sodiu. Alcoolul e în mare parte distilat, iar restul evaporat pe o baie de apă. Extractul cald e tratat cu apă și lăsat să se răcească; grăsimea ridicându-se la partea superioară e înlăturată. Soluția fiind puțin acidă a fost neutralizată cu hidrat de bariu în exces, precipitatul format e filtrat, iar în soluția clară se elimină excesul de bariu cu un curent de acid carbonic. Soluția din urmă e evaporată până la consistența de sirop și lăsată câteva săptămâni sub un clopot. În acest timp nu s'au depus de loc cristale. Ca să pot extrage zaharoza, care ar putea să existe în acest sirop, n'am întrebuințat metoda lui *E. Schulze* și *Frankfurt* (1895), pentru că acest sirop e foarte bogat în monozaharide.

Procedeul întrebuințat de mine e următorul : Se dizolvă siropul în apă, se precipită cu acetat de plumb în exces și se filtrează ; filtratul e precipitat cu amoniac, după ce s'a mai adăugat puțin acetat de plumb. Dacă acest sirop ar fi conținut zaharoză, atunci acest corp ar fi trebuit să precipite sub formă de zaharat de plumb. Precipitatul obținut a fost filtrat, spălat cu apă până ce tot amoniacul e îndepărtat, presat între hârtie de filtru, suspendat în apă și descompus cu hidrogen sulfurat. Soluția, după alungarea hidrogenului sulfurat fiind puțin acidă, a fost neutralizată cu hidrat de sodiu și evaporată mai departe până la consistența de sirop ; acest sirop e lăsat într'un exicator cu acid sulfuric ca să cristalizeze. După două săptămâni de așteptare nu s'a depus de loc cristale. În urmă acest sirop a fost de mai multe ori extras cu alcool, iar alcoolul eliminat prin destilare a abandonat un sirop care după două luni de așteptare a refuzat să cristalizeze.

2. Am luat 1, 2 kg. frunze fin pulverizate pe cari le-am tratat cu

70 gr. carbonat de calciu și le-am supus extracțiunii timp de 2 ore, la 45°, cu 3 litri de alcool absolut, în urmă masa a fost presată iar extractul filtrat. Soluția alcoolică e precipitată cu o soluție concentrată de hidrat de bariu; am obținut un voluminos precipitat care este filtrat, iar din soluția alcalină am eliminat excesul de bariu cu acid carbonic. Soluția neutră e evaporată pe o baie de apă la o temperatură joasă. Extractul e de mai multe ori reluat cu apă și încălzit până ce alcoolul e în total eliminat. Se filtrează și se evaporează până la consistență de sirop. Acest sirop a fost lăsat într'un exicator cu acid sulfuric; după două săptămâni nu s'a depus de loc cristale.

Precipitarea cu acetat de plumb și amoniac a fost făcută și pentru acest sirop, după cum am spus mai sus și aci de asemeni, după două luni de așteptare, nu s'au format cristale.

Așa dar în frunzele de viță de vie *foarte probabil* că nu există zaharosă.

#### b. Izolarea hidraților de carbon reductori

Am luat 500 gr. frunze recoltate în Septembrie și după ce le-am pulverizat le-am supus extracțiunii cu eter într'un percolator; pentru a elimina grăsimea și clorofilul. Materialul a fost în urmă extras cu alcool de 95°, la o temperatură de 50°. După destilarea alcoolului siropul obținut e precipitat cu acetat de plumb, iar excesul de plumb eliminat cu hidrogen sulfurat. Soluția obținută e decolorată cu cărbune de oase și concentrată până la 20 cc. În 10 cc. din această soluție am determinat cantitatea de hidrați de carbon reductori, după metoda lui Fehling = 0,8950 gr.  $\text{Cu}_2\text{O}$  = 201 mg dextroză; așa dar în 200 cc. extract avem 4 gr. hidrați de carbon reductori, calculați ca dextroză.

Această soluție întoarce planul de polarizație la 16° într'un tub de 200 mm. 3,35°. S. V. la dreapta; așa dar :

$$[\alpha]_D^{16} = +14,4^0$$

Acest extract a fost concentrat până ce volumul a fost redus la jumătate, conține deci acum 8 % hidrați de carbon reductori

și întoarce planul de polarizație la  $16^{\circ}$  în tub de 200 mm.  $6,7^{\circ}$  S. V. la dreapta, de unde :

$$[\alpha]_{D}^{16^{\circ}} = +14,5^{\circ}$$

Soluția dă cu resorcină și acid clorhidric reacția levulozei. Din combinarea rezultatelor obținute prin metoda lui Fehling și prin polarizație putem să calculăm cantitatea de *levuloză* și *dextroză* ce conține această soluție. (v. Handb. der biochem. Arbeitsmeth. Vol. II, p. 145). Deci presupunând că am avea numai d— glucoză și l— fructoză, găsim că această soluție conține  $2,91\%$  dextroză, și  $1\%$  levuloză. Pentru izolarea acestor două corpuri am întrebuințat metoda lui *Neuberg* (hidrazon și ozazon, v. Lippmann 1904, p. 895).

#### c. Izolarea hidrazonului de glucoză

100 cc din soluția obținută mai sus a fost concentrată până la consistență de sirop. Acidul acetic l-am neutralizat cu hidrat de sodiu, am dizolvat siropul în alcool cald de  $95^{\circ}$ , iar după filtrare am adăugat în soluția alcoolică pentru fiecare gram de dextroză, un gram și pentru fiecare gram de levuloză două grame de metilfenil-hidrazin. Se evaporază pe o baie mariană până la consistență de sirop și se lasă într'un loc rece ca să cristalizeze. Dacă după 1—2 zile nu se depun cristale, se pune în acest sirop un cristal de glucoză-hidrazon și în scurt timp se observă că încep a se depune cristale mari albe caracteristice hidrozinei de glucoză.

Siropul e tratat cu puțin alcool absolut așa încât să se poată filtra ușor. Cristalele au fost spălate cu alcool absolut și recristalizate în alcool cald de  $95^{\circ}$ . Am obținut 2,5 gr. de glucoză-hidrazonă. Aceste cristale prezintă toate caracterele cristalelor de glucozametilfenilhidrazonă și se topesc în același timp la  $130-131^{\circ}$ .

#### d) Izolarea ozazonei de fructoză

După izolarea hidrazonei de glucoză se adaugă filtratului 2—4 cc. dintr'o soluție de  $50\%$  de acid acetic; se încălzește 10 minute pe o baie mariană și se lasă în repaus câteva zile. Dacă în acest timp nu se depun cristale se adaugă apă, picătură cu picătură,

până se obține o soluție tulbure care e lăsată în repaus încă câteva zile. După acest timp s'a depus un precipitat oleaginos, care a fost filtrat dizolvat în alcool (10 %) și lăsat să cristalizeze: După câțva timp cristaliză ozazonul de fructoză în ace subțiri caracteristice, cari au fost uscate pe o placă poroasă și încă odată recristalizate în alcool de 10 %. Am obținut 0,8 gr. de fructoză-ozazonă.

Aceste cristale prezintă toate caracterele cristalelor de fructoză-metilfenilozazonă și se topesc în acelaș timp la 152—153°. Acest punct de topire e dat de asemeni și de *Neuberg*.

Izolarea corpurilor precipitabile cu acetat de plumb și amoniac

Am luat 1 1/2 kg. frunze uscate pe cari le-am spălat cu alcool pentru a înlătură clorofilul și monozaharidele, substanța a fost apoi tratată cu 250 gr. carbonat de calciu și încălzită 1—2 ore cu apă, la 70—80°. Extractul e precipitat cu acetat de plumb în exces, iar soluția separată de precipitatul de plumb e precipitată cu amoniac concentrat. Precipitatul obținut e filtrat, spălat cu apă până ce tot amoniacul e înlăturat, presat între hârtie de filtru, suspendat în apă și descompus cu hidrogen sulfurat. Se separă în urmă soluția de sulfură de plumb, se neutralizează cu hidrat de bariu și se filtrează; în filtrat excesul de bariu e eliminat cu acid carbonic. Soluția neutră e concentrată pe o baie de apă. Când soluțiunea a ajuns la o concentrație suficientă, se toarnă picătură cu picătură, în alcool absolut. Dacă după câțva timp nu se depune precipitatul, se adaugă câteva picături dintr'o soluție de hidrat de sodiu. Precipitatul e adunat pe un filtru, spălat cu alcool absolut dizolvat în apă și reprecipitat încă odată cu alcool. După 2—3 precipitări cu alcool absolut am obținut o pulbere amorfă albă-gălbuie, care uscată în vid cântăreă 20 gr. Această pulbere dă foarte puțin acid mucic (v. Tollens, Bioch. Arb-Meth. vol. II, p. 112). Așa 2,3091 gr. substanță = 0,0205 gr. acid mucic = 0,88 %, care se topește la 212,5°. Din 3 gr. substanță n'am obținut de loc acid zaharic. (v. Tollens, Bioch. Arb-Meth. vol. II, p. 106).

Acest preparat a fost purificat încă de mai multe ori cu alcool absolut, până când am obținut o pulbere albă. Natural, prin a-



ceste operațiuni s'a pierdut multă substanță. Am obținut, în sfârșit, 8 gr. de pulbere albă, amorfă și foarte higroscopică. Acest preparat conține 8—10 % săruri minerale. Nu reduce licoarea lui Fehling, nu întoarce planul de polarizație; tot așa se comportă după ce a fost încălzit 4 ore la 100° cu 5 % acid sulfuric. În acest preparat însă reacția inozitei e foarte intensă. (v. Lippman 1904, p. 1.031). O cantitate foarte mică din acest preparat a fost evaporată până la uscare pe o lamă de platină, cu câteva picături de acid nitric (Dens. 1,2) sau 2 picături acid nitric concentrat + o picătură apă. Se adaugă în urmă câteva picături din o soluție de clorură de calciu și se evaporă din nou până la uscare. În urmă se încălzește puțin la flacăra unui bec de gaz. Dacă inozita e prezentă, se obține o frumoasă culoare roză-roșie, care e încă apreciabilă chiar și cu 0,5 mg. inozită. Reacțiunea e mult mai sigură când se procedează după Salkowski și P. Mayer (1907); substanța de analizat e mai întâi evaporată cu clorură de calciu, reziduiul e umectat cu acid nitric și din nou uscat.

Acest preparat încălzit într'o eprubetă cu o soluție amoniacală de nitrat de argint, dă pe pereții eprubetei o oglindă de argint redus. Această reacțiune caracterizează inozita.

#### Izolarea inozitei

Preparatul descris mai sus a fost extras cu alcool diluat. După 24 de ore soluția alcoolică depune mari frumoase cristale cari concordă cu cristalele de inozită; ele au fost uscate pe o placă de argilă și cântărite=1,57 gr. Se topesc la 225°, acest punct de topire corespunde cu punctul de topire al inozitei. (v. Bioch. Handlexikon 1911). Soluția apoasă reduce nitratul de argint și nu reduce licoarea lui Fehling.

#### B. Incercări de a izola acizii aminici

Am luat 1 kg. frunze de viță uscate, recoltate în Octombrie și din care o parte fuseseră stropite cu sulfat de cupru. Ele au fost supuse la extracțiune cu alcool de 95 %.

Extractul obținut a fost filtrat, alcoolul eliminat prin distilare, iar restul tratat cu apă și lăsat în repaus.

Grăsimea care se ridică la partea superioară e, după răcire, în-

lăturată. Soluția precipitată cu acetat de plumb în exces, iar după filtrare excesul de plumb e eliminat cu hidrogen sulfurat. Extractul e în urmă concentrat până la consistență de sirop. Nu s'a format la partea superioară crusta caracteristică pentru acizii aminici.

De asemeni după câteva zile de așteptare nu s'au depus cristale.

Pentru a izola acizii aminici cari eventual s'ar găsi în mică cantitate, în acest sirop am operat mai departe în modul următor :

Siropul amintit e tratat cu apă și precipitat cu o soluție de nitrat mercurios.

Precipitatul obținut (1) e spălat și presat între hârtie de filtru (va fi descris mai jos).

În soluția filtrată se mai adaugă puțin nitrat mercurios și se alcalinizează cu hidrat de sodiu. Precipitatul obținut (2) e filtrat, spălat și presat între hârtie de filtru.

Precipitatul (1) a fost suspendat în apă și descompus cu hidrogen sulfurat, filtrat, iar soluția evaporată până la consistență de sirop. Rezidiul e spălat în urmă cu eter și lăsat câteva zile în exicator. După două săptămâni nu s'a depus de loc cristale. Siropul fiind întins pe o placă de argilă poroasă nu a lăsat nici un residuu. *Așa dar e foarte probabil că frunzele de viță nu conțin acizi aminici.*

Dacă acești acizii ar fi existat în acest extract, am fi găsit o parte din ei în precipitatul (1). Cu toate acestea am reluat în lucru și precipitatul (2), care a fost descompus ca și (1); soluția a fost neutralizată cu amoniac și evaporată până la consistență de sirop. În acest sirop am căutat tirozina cu reactivul lui *Millon*, reacțiunea e negativă. Siropul a fost în urmă lăsat în exicator, iar după două săptămâni fiind întins pe o placă poroasă de argilă, a lăsat niște mici cristale, cari însă au fost recunoscute ca neorganice.

### C. Izolarea glutaminei

Am luat 1 kg. frunze pulverizate și uscate la 40<sup>0</sup>, pe cari le-am supus la extracțiune în apă la 50<sup>0</sup>. (Aceste frunze au fost re-

coltate în Octombrie; o parte din ele fuseseră stropite cu sulfat de cupru). Extractul obținut a fost purificat cu acetat de plumb. Soluția filtrată e precipitată cu nitrat mercurios. Se formează un precipitat alb care e adunat pe un filtru spălat cu apă, presat între hârtie de filtru suspendat în apă și descompus cu hidrogen sulfurat. Filtratul e neutralizat cu amoniac și evaporat la o temperatură joasă.

Pe timpul evaporării soluția devine din ce în ce acidă; se neutralizează adăugându-se din timp în timp câteva picături de amoniac. Soluția concentrată e lăsată într'un exicator; după 12 ore se observă că încep să se depue cristale.

Cristalele fură izolate, întingându-se întreaga masă pe o placă de argilă poroasă, dizolvate în apă și recristalizate. Aceste cristale concordă cu cristalele de glutamină.

Acest preparat (0,8 gr.) nu conțineă *tirozină* (soluția sa apoasă tratată cu reactivul lui *Millon* nu dădea reacția caracteristică pentru tirozină).

Cristalele albe prismatice erau greu solubile în apă rece și ușor solubile în apă caldă. Insolubile în alcool de 95°, foarte solubile în alcool cald diluat, de unde după răcire recristaliza în ace subțiri prismatice.

Tratate cu reactivul lui *Nessler* nu dădea reacția amoniacului. Această reacție eră însă prezentă după ce preparatul a fost încălzit cu acid clorhidric diluat.

Soluția apoasă încălzită cu hidrat de cupru dă un lichid de culoare albastră-azurie, din care după răcire se depun cristale de glutamină cuprică. Supunându-se aceste cristale unei analize am găsit că cantitatea de cupru corespunde formulei:  $(C_5H_9N_2O_3)_2Cu$ .

1) 0,1765 gr. substanță uscată la 105°, a dat după ardere 0,0400 gr. CuO.

2) 0,1770 gr. substanță uscată la 105°, a dat după ardere 0,0402 gr. CuO.

Cu : găsit prin analiză.

1. 18,07 %

2. 18,18 %

Cu : calculat pentru  $(C_5H_9N_2O_3)_2Cu$

—  
17,94 %

*Așa dar în frunzele de viță există glutamină.*

Soluția filtrată după precipitarea glutaminei cu nitrat mercuros, a fost alcalinizată cu hidrat de sodiu. Precipitatul obținut e filtrat, spălat, uscat între hârtie de filtru, suspendat în apă și descompus cu hidrogen sulfurat. Soluția filtrată e neutralizată cu amoniac, concentrată până la consistența de sirop și lăsată într'un exicator ; după 3 săptămâni s'au depus cristale, cari au fost separate de soluția mumă cu ajutorul unei plăci de argilă poroasă. Cristalele fură dizolvate în apă, soluția decolorată cu cărbune de oase și lăsată să cristalizeze. Aceste cristale aveau următoarele proprietăți :

- a) Ardeau complet pe o spatulă de platină ;
- b) Posedau reacție acidă ;
- c) Reacția acidului clorhidric cu nitrat de argint eră negativă ;
- d) Reacția acidului nitric cu acid sulfuric și difenilamină eră pozitivă ;
- e) Reacția amoniacului cu reactivul lui *Nessler* eră pozitivă.

Preparatul conține deci nitrat de amoniu ; pentru a mă putea scăpa de el, am dizolvat preparatul în puțină apă, l-am tratat cu carbonat de bariu, iar amestecul l-am încălzit pe o baie de apă până ce tot amoniacul a fost înlăturat. Baza e extrasă, întâiu cu alcool absolut, iar în urmă de mai multe ori cu alcool de 95°. Aceeaș operație fiind făcută de mai multe ori, am căpătat un reziduu în care reacțiunile amoniacului, ale acidului nitric și ale tirozinei erau negative, dar dădea reacția azotului. (*Lassaigne* : arderea substanței cu sodiu metalic).

Aceste cristale fiind dizolvate în apă și încălzite cu hidrat de Cu, dădeau un lichid de o culoare albastră-azurie, din care, prin concentrare se depuneau mici cristale albastre.

Din nefericire însă, cantitatea lor fû atât de mică, încât nu au putut fi supuse unei analize.

#### D. Izolarea bazelor organice

Am luat 5 kgr. frunze, uscate la 40—45°, cari au fost extrase cu apă la 65—70°, timp de două ore. (Aceste frunze, din cari o parte fuseseră stropite cu sulfat de cupru, au fost recoltate în luna Octombrie). Masa a fost presată, iar extractul precipitat cu acetat de plumb. Excesul de plumb din filtrat e eliminat cu acid

sulfuric. Soluția având o reacție slabă acidă, e concentrată până la un litru. Se adaugă în urmă acid sulfuric până ce soluția conține 5 0/0 din acest acid. Bazele sunt în urmă precipitate cu o soluție concentrată de acid fosfowolframic în exces și se lasă 2—3 zile în repaus. Precipitatul format e filtrat, spălat cu acid sulfuric (5 0/0) și descompus cu hidratul de bariu. Amoniacul e eliminat făcând să barboteze mai multe zile în acest amestec un curent de aer. În urmă această soluție alcalină și liberă de amoniac, e filtrată, iar excesul de bariu se elimină cu un curent de acid carbonic.

Soluția slabă alcalină e neutralizată cu acid nitric până ce reacțiunea devine slabă acidă. Lichidul, care după aceste operațiuni avea un volum de 3 1/2 litri, e concentrat pe o baie mariană până la 3/4 de litru. Bazele organice au fost precipitate după metoda lui *Kossel* și *Kutscher* (1900). Lichidul e tratat cu nitrat de argint, până când o probă din această soluție dă cu o soluție de hidrat de bariu, un precipitat brun de oxid de argint. Această soluție nu a precipitat însă de loc cu nitrat de argint; așa dar nu conținea *baze alloxurice*.

Soluția a fost tratată mai departe cu hidrat de bariu în exces, pentru a face să precipite împreună fracțiunile de *histidină* și *arginină*. Într'acest precipitat, tratat după metodele cunoscute, n'am găsit nici *histidină* nici *arginină*.

În filtrat excesul de argint e precipitat cu acid clorhidric; soluția e neutralizată cu hidrat de bariu și concentrată pe o baie mariană. După răcire se adaugă acid sulfuric până ce lichidul conține 5 0/0 din acest acid; se precipită cu o soluție concentrată de acid fosfowolframic și se lasă două zile în repaus. Precipitatul e filtrat și spălat cu o soluție (5 0/0) de acid sulfuric.

Descompunerea acestei fracțiuni de *lizină* se face în modul următor:

#### Fracțiunea de *lizină*

Acest precipitat, care poate că conține *betaină* și *colină*, e descompus după cum se obișnuiește. Soluția de cloruri obținută e evaporată până la uscare și lăsată mai mult timp într'un exicator cu acid sulfuric iar în urmă bazele au fost extrase cu alcool. Ră-

mân insolubile numai săruri neorganice. Soluția alcoolică e tratată cu o soluție alcoolică concentrată de sublimat. Precipitatul obținut direct și sărurile duble de mercur extrase din soluția alcoolică au fost separate de soluția mumă cu ajutorul unei plăci de argilă poroasă, se dizolvă aceste săruri în apă caldă adăugându-se încă puțin sublimat și se lasă să recristalizeze. Ele sunt apoi decom-puse cu hidrogen sulfurat. Clorurile obținute sunt bine uscate în vid. Rezidiul e extras cu alcool absolut rece; totul eră solubil în alcool. Așa dar *frunzele de viță nu conțin betaină*.

Soluția alcoolică e evaporată, restul dizolvat în apă, decolorat cu cărbune de oase, concentrat până la consistența de sirop și uscat în vid: după câtva timp se observă formarea cristalelor caracteristice de clorhidrat de colină. Cristalele fură dizolvate în alcool absolut; soluția alcoolică tratată cu o soluție concentrată de clorură de platină în exces și lăsată câtva timp în repaus. Precipitatul obținut fu filtrat, spălat cu puțin alcool și dizolvat în apă; iar soluția evaporată până la consistența de sirop și lăsată câteva zile în exicator.

După acest timp se observă formarea cristalelor caracteristice de cloroplatinat de colină. Aceste criztale au fost separate de soluția mumă, uscate în vid și întrebuițate pentru analiza elementară.

Din 5 kg. frunze de viță uscate am obținut 0,507 gr. cloro-platinat de colină.

1. 0,3070 gr. substanța au dat prin ardere 0,0975 gr. platină sau 31,75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Platină găsită prin analiză	Platină calculată pentru (C <sub>5</sub> H <sub>14</sub> NO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> . Pl. Cl <sub>4</sub>
31,75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	31,65 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

## REZUMAT GENERAL

Din această lucrare rezultă următoarele concluziuni generale:

1. In respirația normală a frunzelor de viță, până la 100 ore de respirație sunt consumați numai hidrați de carbon (în special amidonul).

2. In această primă perioadă (înainte de 100 de ore) substanțele proteice nu suferă nici o schimbare (albuminele coagulabile

rămân intacte); de asemenea concentrațiunea substanțelor azotoase, a hidraților de carbon, a sărurilor minerale, etc., rămâne constantă.

3. Din contra, în această primă perioadă cantitatea de acizi organici liberi crește.

4. Însă în a doua perioadă (după 100 ore), atunci când cea mai mare parte de amidon a dispărut, probabil că procesul respirației se schimbă cu totul. Materiile albuminoide coagulabile sunt descompuse în substanțe azotoase solubile.

5. Substanțele albuminoide pot fi arse prin respirație până la amoniac.

6. În tot timpul respirației, cantitatea totală de azot rămâne constantă.

7. Acizii organici pot fi arși în fenomenul respirației.

8. Frunzele de viță ce se găsesc pe plantă, în respirația lor normală, consumă numai hidrați de carbon; aceștia fiind însă consumați, ele pot întrebuința ca material de respirație și albuminele.

9. Din procesul descompunerii albuminelor nu ia naștere acid nitric.

10. Substanțele minerale solubile se mențin în prima perioadă constante, iar în a doua perioadă încep să descrească.

11. Din frunzele de viță cari au fost recoltate în luna Octombrie și cari au fost uscate cât se poate de repede în aer, am izolat:

a) Dextroză;

b) Levuloză;

c) Inozită;

d) Glutamină;

e) Colină;

12. Frunzele normale nu conțin corpurile următoare:

a) Zaharoză;

b) Acizi aminici;

c) Baze alloxurice;

d) Histidină;

e) Arginină;

f) Betaină.

## LITERATURA

- Abderhalden*, Handb. der bioch. Arb.-Meth., Berlin 1910.
- Idem*, Bioch. Handlex., Berlin 1911.
- F. Bonnier G.* (Bulletin de la Société Botanique de France, t. XXXI, p. 19, 1884).
- Boettinger*, Chemische Zeitung, vl. 52 (1901), p. 6.
- Bredemann G.*, Bacillus amylobacter. Centralbl. f. Bacteriologie, Bd. XXIII, 1909, p. 115.
- Czapek F.*, Biochemie der Pflanzen, Teil I, u. II. Jena 1906.
- Deleano N. T.*, Über die Ableitung der Assimilate u. s. v. Jahrb. f. wiss. Bot., vl. XLIX, 1911.
- Idem*, Étude sur le rôle et la fonction des sels minéraux dans la vie de la plante I, II, III. Genève. 1908.
- de Vries H.*, Bot. Zeitung, No. 22, 1884.
- Hilger și Gross*, Landw. Versuchsst., vl. 33, p. 170. 1887.
- Jost*, Pflanzen-Physiologie. Jena 1908.
- Lassaigne*, v. König, Untersuch. von Nahrungs- und Genussmitteln, Berlin, 4. Aufl.
- Lehmann*, Chemie der Zuckerarten, III. Aufl. (1904).
- Longi*, Landw. Versuchsst., vl. 32, p. 15.
- Macagno*, Recherches sur les fonction des feuilles de vigne, C. R. Ac. Sc., vl. 85, p. 763 și p. 810 (1877).
- Mach und Kurmann*, Reifestudien bei Trauben und Fruchten. Weinlaube, 1877, p. 52.
- Meyer A.*, Praktikum der Bot. Bacterienkunde. Jena 1903.
- Meyer und Deleano N. T.*, Die periodischen Tag- und Nachtschwankungen der Atmungsgrösse u. s. w. I. Teil. Zeitschr. f. Botanik, III, 1911, p. 657.
- Nencki und Zaleski*, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, vl. 36, p. 385, 1895.
- Neubauer*, Beiträge zur qualitativen Analyse des Weinlaubs. Landw. Versuchsst., vl. 16, p. 427.
- Kayser R.*, Landw. Versuchsst., vl. 29, p. 461.
- Koch*, Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüte von *Victoria regia*. Bibliotheca Botanica, 1899.



- König und Splittergerber*, Landwirtsch. Jahrbücher, 1909, vl. 38, Ergänzungsheft IV, 126.
- König*, Untersuchung von Nahrungs-, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen. Berlin 1910. 4 Auflage.
- Kossel și Kutscher*, Beiträge zur Kenntnis der Eiweißkörper, Zeitschrift, für physio. Chemie, vl. 31, p. 165 (1900).
- Kreusler*, Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Stickstoffs. Landwirtsch. Versuchsstationen, vl. XXXI, 1885.
- Petit*, De la disparition des acides du raisin et de leur transformations en sucres. C. R. Ac. Sc., vl. LXI, 1869, p. 760.
- Idem*, Sur le sucre contenu dans les feuilles de vigne, C. R. Ac. Sc., vl. 77, p. 944 (1873).
- Purgewiez*, Bot. Centralbl., vl. 58, p. 372, 1894.
- Salkowski und P. Mayer.*, Über das physiologische Verhalten von Inosit, Bioch. Zeitschr., vl. 2, p. 398 (1907).
- Schulze E.*, Zeitschrift für physio. Chemie, vl. 30, p. 249 (1900).
- Idem*, Über das Vorkommen von Glutamin in grünen Pflanzenteilen, Zeitschrift für physio. Chemie, 1895, p. 327.
- Idem*, Zum Nachweis der Rohrzucker in Pflanzenteilen, Zeitschrift für physio. Chemie, vl. 52, p. 405.
- Idem, și Frankfurt*, Über die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen u. z. w., Zeits. für physio. Chemie, vl. 20 (1895), p. 511.
- Idem*, Landw. Jahrbücher, 1906.
- Schulze E. și Castoro*, Zeits. für physio. Chemie, vl. 48, 1906, p. 396.
- Stutzer A.*, Journal f. Landwirtschaft, vl. 54, 1906, p. 439.
- Ross și Thomas*, C. R. Ac. Sc. vl. 114 (1892), p. 593.
- Warburg*, Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen, vl. II, 1886, p. 75.
-

## TABLOU

Pentru determinarea dextrozei după F. Allihn

Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
10	6,1	52	26,9	94	47,9	136	69,3
11	6,6	53	27,4	95	48,4	137	69,8
12	7,1	54	27,9	96	48,9	138	70,3
13	7,6	55	28,4	97	49,4	139	70,8
14	8,1	56	28,8	98	49,9	140	71,3
15	8,6	57	29,3	99	50,4	141	71,8
16	9,0	58	29,8	100	50,9	142	72,3
17	9,5	59	30,3	101	51,4	143	72,9
18	10,0	60	30,8	102	51,9	144	73,4
19	10,5	61	31,3	103	52,4	145	73,9
20	11,0	62	31,8	104	52,9	146	74,4
21	11,5	63	32,3	105	53,5	147	74,9
22	12,0	64	32,8	106	54,0	148	75,5
23	12,5	65	33,3	107	54,5	149	76,0
24	13,0	66	33,8	108	55,0	150	76,5
25	13,5	67	34,3	109	55,5	151	77,0
26	14,0	68	34,8	110	56,0	152	77,5
27	14,5	69	35,3	111	56,5	153	78,1
28	15,0	70	35,8	112	57,0	154	78,6
29	15,5	71	36,3	113	57,5	155	79,1
30	16,0	72	36,8	114	58,0	156	79,6
31	16,5	73	37,3	115	58,6	157	80,1
32	17,0	74	37,8	116	59,1	158	80,7
33	17,5	75	38,3	117	59,6	159	81,2
34	18,0	76	38,8	118	60,1	160	81,7
35	18,5	77	39,3	119	60,6	161	82,2
36	18,9	78	39,8	120	61,1	162	82,7
37	19,4	79	40,3	121	61,6	163	83,3
38	19,9	80	40,8	122	62,1	164	83,8
39	20,4	81	41,3	123	62,6	165	84,3
40	20,9	82	41,8	124	63,1	166	84,8
41	21,4	83	42,3	125	63,7	167	85,3
42	21,9	84	42,8	126	64,2	168	85,9
43	22,4	85	43,4	127	64,7	169	86,4
44	22,9	86	43,9	128	65,2	170	86,9
45	23,4	87	44,4	129	65,7	171	87,4
46	23,9	88	44,9	130	66,2	172	87,9
47	24,4	89	45,4	131	66,7	173	88,5
48	24,9	90	45,9	132	67,2	174	89,0
49	25,4	91	46,4	133	67,7	175	89,5
50	25,9	92	46,9	134	68,2	176	90,0
51	26,4	93	47,4	135	68,8	177	90,5

Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
178	91,1	223	114,8	268	138,9	313	163,7
179	91,6	224	115,3	269	139,5	314	164,2
180	92,1	225	115,9	270	140,0	315	164,8
181	92,6	226	116,4	271	140,6	316	165,3
182	93,1	227	116,9	272	141,1	317	165,9
183	93,7	228	117,4	273	141,7	318	166,4
184	94,2	229	118,0	274	142,2	319	167,0
185	94,7	230	118,5	275	142,8	320	167,5
186	95,2	231	119,0	276	143,3	321	168,1
187	95,7	232	119,6	277	143,9	322	168,6
188	96,3	233	120,1	278	144,4	323	169,2
189	96,8	234	120,7	279	145,0	324	169,7
190	97,3	235	121,2	280	145,5	325	170,3
191	97,8	236	121,7	281	146,1	326	170,9
192	98,4	237	122,3	282	146,6	327	171,4
193	98,9	238	122,8	283	147,2	328	172,0
194	99,4	239	123,4	284	147,7	329	172,5
195	100,0	240	123,9	285	148,3	330	173,1
196	100,5	241	124,4	286	148,8	331	173,7
197	101,0	242	125,0	287	149,4	332	174,2
198	101,5	243	125,5	288	149,9	333	174,8
199	102,0	244	126,0	289	150,5	334	175,3
200	102,6	245	126,6	290	151,0	335	175,9
201	103,2	246	127,1	291	151,6	336	176,5
202	103,7	247	127,6	292	152,1	337	177,0
203	104,2	248	128,1	293	152,7	338	177,6
204	104,7	249	128,7	294	153,2	339	178,1
205	105,3	250	129,2	295	153,8	340	178,7
206	105,8	251	129,7	296	154,3	341	179,3
207	106,3	252	130,3	297	154,9	342	179,8
208	106,8	253	130,8	298	155,4	343	180,4
209	107,4	254	131,4	299	156,0	344	180,9
210	107,9	255	131,9	300	156,5	345	181,5
211	108,4	256	132,4	301	157,1	346	182,1
212	109,0	257	133,0	302	157,6	347	182,6
213	109,5	258	133,5	303	158,2	348	183,2
214	110,0	259	134,1	304	158,7	349	183,7
215	110,6	260	134,6	305	159,3	350	184,3
216	111,1	261	135,1	306	159,8	351	184,9
217	111,6	262	135,7	307	160,4	352	185,4
218	112,1	263	136,2	308	160,9	353	186,0
219	112,7	264	136,8	309	161,5	354	186,6
220	113,2	265	137,3	310	162,0	355	187,2
221	113,7	266	137,8	311	162,6	356	187,7
222	114,3	267	138,4	312	163,1	357	188,3

Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză	Cupru	Dextroză
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
358	188,9	385	204,3	412	219,9	439	235,7
359	189,4	386	204,8	413	220,5	440	236,3
360	190,0	387	205,4	414	221,0	441	236,9
361	190,6	388	206,0	415	221,6	442	237,5
362	191,1	389	206,5	416	222,2	443	238,1
363	191,7	390	207,1	417	222,8	444	238,7
364	192,3	391	207,7	418	223,3	445	239,3
365	192,9	392	208,3	419	223,9	446	239,8
366	193,4	393	208,8	420	224,5	447	240,4
367	194,0	394	209,4	421	225,1	448	241,0
368	194,6	395	210,0	422	225,7	449	241,6
369	195,1	396	210,6	423	226,3	450	242,2
370	195,7	397	211,2	424	226,9	451	242,8
371	196,3	398	211,7	425	227,5	452	243,4
372	196,8	399	212,3	426	228,0	453	244,0
373	197,4	400	212,9	427	228,6	454	244,6
374	198,0	401	213,5	428	229,2	455	245,2
375	198,6	402	214,1	429	229,8	456	245,7
376	199,1	403	214,6	430	230,4	457	246,3
377	199,7	404	215,2	431	231,0	458	246,9
378	200,3	405	215,8	432	231,6	459	247,5
379	200,8	406	216,4	433	232,2	460	248,1
380	201,4	407	217,0	434	232,8	461	248,7
381	202,0	408	217,5	435	233,4	462	249,3
382	202,5	409	218,1	436	233,9	463	249,9
383	203,1	410	218,7	437	234,5		
384	203,7	411	219,3	438	235,1		

TABLOU  
Pentru determinarea zaharozei după Allihn

Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
10	5,8	52	25,5	94	45,5	136	65,8
11	6,3	53	26,0	95	46,0	137	66,3
12	6,7	54	26,5	96	46,5	138	66,7
13	7,2	55	27,0	97	47,0	139	67,2
14	7,7	56	27,4	98	47,4	140	67,7
15	8,2	57	27,9	99	47,9	141	68,2
16	8,6	58	28,4	100	48,4	142	68,7
17	9,0	59	28,8	101	48,9	143	69,2
18	9,5	60	29,3	102	49,4	144	69,7
19	10,0	61	29,8	103	49,8	145	70,2
20	10,5	62	30,2	104	50,3	146	70,7
21	10,9	63	30,7	105	50,8	147	71,2
22	11,4	64	31,2	106	51,3	148	71,7
23	11,9	65	31,7	107	51,8	149	72,2
24	12,4	66	32,1	108	52,2	150	72,7
25	12,8	67	32,6	109	52,7	151	73,2
26	13,3	68	33,1	110	53,2	152	73,7
27	13,8	69	33,5	111	53,7	153	74,2
28	14,3	70	34,0	112	54,2	154	74,7
29	14,7	71	34,5	113	54,6	155	75,2
30	15,2	72	35,0	114	55,1	156	75,6
31	15,7	73	35,4	115	55,6	157	76,1
32	16,1	74	35,9	116	56,1	158	76,6
33	16,6	75	36,4	117	56,6	159	77,1
34	17,1	76	36,9	118	57,0	160	77,6
35	17,6	77	37,3	119	57,5	161	78,1
36	18,0	78	37,8	120	58,0	162	78,6
37	18,5	79	38,3	121	58,5	163	79,1
38	19,0	80	38,8	122	59,0	164	79,6
39	19,4	81	39,3	123	59,5	165	80,1
40	19,9	82	39,8	124	60,0	166	80,6
41	20,4	83	40,2	125	60,5	167	81,1
42	20,8	84	40,7	126	60,9	168	81,6
43	21,3	85	41,2	127	61,4	169	82,1
44	21,8	86	41,7	128	61,9	170	82,6
45	22,3	87	42,2	129	62,4	171	83,1
46	22,7	88	42,6	130	62,9	172	83,6
47	23,2	89	43,1	131	63,4	173	84,1
48	23,7	90	43,6	132	63,9	174	84,6
49	24,1	91	44,1	133	64,3	175	85,1
50	24,6	92	44,6	134	64,8	176	85,5
51	25,1	93	45,0	135	65,3	177	86,0

Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
178	86,5	224	109,5	270	133,0	316	157,0
179	87,0	225	110,1	271	133,5	317	157,5
180	87,5	226	110,6	272	134,0	318	158,1
181	88,0	227	111,1	273	134,6	319	158,6
182	88,5	228	111,6	274	135,1	320	159,1
183	89,0	229	112,1	275	135,6	321	159,6
184	89,5	230	112,6	276	136,1	322	160,2
185	90,0	231	113,1	277	136,6	323	160,7
186	90,4	232	113,6	278	137,2	324	161,2
187	90,9	233	114,1	279	137,7	325	161,8
188	91,4	234	114,6	280	138,2	326	162,3
189	91,9	235	115,2	281	138,7	327	162,8
190	92,4	236	115,7	282	139,3	328	163,3
191	92,9	237	116,2	283	139,8	329	163,9
192	93,4	238	116,7	284	140,5	330	164,4
193	93,9	239	117,2	285	140,9	331	164,9
194	94,4	240	117,7	286	141,4	332	165,5
195	95,0	241	118,2	287	141,9	333	166,0
196	95,5	242	118,7	288	142,4	334	166,6
197	96,0	243	119,2	289	143,0	335	167,1
198	96,5	244	119,7	290	143,5	336	167,6
199	97,0	245	120,2	291	144,0	337	168,2
200	97,5	246	120,7	292	144,5	338	168,7
201	98,0	247	121,2	293	145,1	339	169,3
202	98,5	248	121,7	294	145,6	340	169,8
203	99,0	249	122,2	295	146,1	341	170,3
204	99,5	250	122,7	296	146,6	342	170,9
205	100,0	251	123,2	297	147,1	343	171,4
206	100,5	252	123,7	298	147,7	344	171,9
207	101,0	253	124,3	299	148,2	345	172,5
208	101,5	254	124,8	300	148,7	346	173,0
209	102,0	255	125,3	301	149,2	347	173,5
210	102,5	256	125,8	302	149,7	348	174,0
211	103,0	257	126,3	303	150,3	349	174,6
212	103,5	258	126,9	304	150,8	350	175,1
213	104,0	259	127,4	305	151,3	351	175,5
214	104,5	260	127,9	306	151,8	352	176,2
215	105,0	261	128,4	307	152,3	353	176,7
216	105,5	262	128,9	308	152,8	354	177,3
217	106,0	263	129,4	309	153,4	355	177,8
218	106,5	264	129,9	310	153,9	356	178,3
219	107,0	265	130,5	311	154,4	357	178,9
220	107,5	266	131,0	312	154,9	358	179,4
221	108,0	267	131,5	313	155,5	359	180,0
222	108,5	268	132,0	314	156,0	360	180,5
223	109,0	269	132,5	315	156,5	361	181,0

Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză	Cupru	Zaharoză
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
362	181,6	388	195,6	414	210,0	440	224,5
363	182,1	389	196,2	415	210,6	441	225,1
364	182,7	390	196,7	416	211,1	442	225,6
365	183,2	391	197,3	417	211,7	443	226,2
366	183,7	392	197,8	418	212,2	444	226,7
367	184,3	393	198,4	419	212,8	445	227,3
368	184,8	394	198,9	420	213,3	446	227,9
369	185,4	395	199,5	421	213,9	447	228,4
370	185,9	396	200,1	422	214,4	448	229,0
371	186,4	397	200,6	423	215,0	449	229,5
372	187,0	398	201,2	424	215,5	450	230,1
373	187,5	399	201,7	425	216,1	451	230,7
374	188,1	400	202,3	426	216,7	452	231,2
375	188,6	401	202,9	427	217,2	453	231,8
376	189,1	402	203,4	428	217,8	454	232,4
377	189,7	403	204,0	429	218,3	455	233,0
378	190,2	404	204,5	430	218,9	456	233,5
379	190,8	405	205,1	431	219,5	457	234,1
380	191,3	406	205,6	432	220,0	458	234,7
381	191,8	407	206,2	433	220,6	459	235,2
382	192,4	408	206,7	434	221,1	460	235,8
383	192,9	409	207,3	435	221,7	461	236,4
384	193,5	410	207,8	436	222,3	462	236,9
385	194,0	411	208,4	437	222,8	463	237,5
386	194,5	412	208,9	438	223,4		
387	195,1	413	209,5	439	223,9		

TABLOU

Pentru determinarea amidonului sau a dextrinei după E. Wein

Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
10	5,5	52	24,2	94	43,1	136	62,4
11	5,9	53	24,7	95	43,6	137	62,8
12	6,4	54	25,1	96	44,0	138	63,3
13	6,8	55	25,5	97	44,5	139	63,7
14	7,3	56	25,9	98	44,9	140	64,2
15	7,7	57	26,4	99	45,4	141	64,6
16	8,1	58	26,8	100	45,8	142	65,1
17	8,6	59	27,3	101	46,3	143	65,6
18	9,0	60	27,3	102	46,7	144	66,1
19	9,5	61	28,2	103	47,2	145	66,5
20	9,9	62	28,6	104	47,6	146	67,0
21	10,4	63	29,1	105	48,1	147	67,4
22	10,8	64	29,5	106	48,6	148	67,9
23	11,3	65	30,0	107	49,1	149	68,4
24	11,7	66	30,4	108	49,5	150	68,9
25	12,2	67	30,9	109	50,0	151	69,3
26	12,6	68	31,3	110	50,4	152	69,8
27	13,1	69	31,8	111	50,9	153	70,3
28	13,5	70	32,2	112	51,3	154	70,7
29	14,0	71	32,7	113	51,8	155	71,2
30	14,4	72	33,1	114	52,2	156	71,6
31	14,9	73	33,6	115	52,7	157	72,1
32	15,3	74	34,0	116	53,2	158	72,6
33	15,8	75	34,5	117	53,6	159	73,1
34	16,2	76	34,9	118	54,1	160	73,5
35	16,7	77	35,4	119	54,5	161	74,0
36	17,0	78	35,8	120	55,0	162	74,5
37	17,5	79	36,2	121	55,4	163	75,0
38	17,9	80	36,7	122	55,9	164	75,4
39	18,4	81	37,2	123	56,3	165	75,9
40	18,8	82	37,6	124	56,8	166	76,3
41	19,3	83	38,1	125	57,3	167	76,8
42	19,7	84	38,6	126	57,8	168	77,3
43	20,2	85	39,1	127	58,2	169	77,8
44	20,6	86	39,5	128	58,7	170	78,2
45	21,1	87	40,0	129	59,1	171	78,7
46	21,5	88	40,4	130	59,6	172	79,1
47	22,0	89	40,9	131	60,0	173	79,6
48	22,4	90	41,3	132	60,5	174	80,1
49	22,9	91	41,8	133	60,9	175	80,6
50	23,3	92	42,2	134	61,4	176	81,0
51	23,8	93	42,6	135	61,9	177	81,5



Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
178	82,0	224	103,8	270	126,0	316	148,8
179	82,4	225	104,3	271	126,5	317	149,3
180	82,9	226	104,8	272	127,0	318	149,8
181	83,4	227	105,2	273	127,5	319	150,3
182	83,8	228	105,7	274	128,0	320	150,8
183	84,3	229	106,2	275	128,5	321	151,3
184	84,8	230	106,7	276	129,0	322	151,8
185	85,2	231	107,1	277	129,5	323	152,3
186	85,7	232	107,6	278	130,0	324	152,8
187	86,2	233	108,1	279	130,5	325	153,3
188	86,7	234	108,6	280	131,0	326	153,8
189	87,1	235	109,1	281	131,5	327	154,3
190	87,6	236	109,6	282	132,0	328	154,8
191	88,1	237	110,1	283	132,5	329	155,3
192	88,6	238	110,6	284	133,0	330	155,8
193	89,1	239	111,1	285	133,5	331	156,3
194	89,5	240	111,5	286	134,0	332	156,8
195	90,0	241	112,0	287	134,5	333	157,3
196	90,5	242	112,5	288	135,0	334	157,8
197	91,0	243	113,0	289	135,5	335	158,3
198	91,4	244	113,4	290	135,9	336	158,8
199	91,8	245	113,9	291	136,4	337	159,3
200	92,3	246	114,4	292	136,9	338	159,8
201	92,8	247	114,8	293	137,4	339	160,3
202	93,3	248	115,3	294	137,9	340	160,8
203	93,8	249	115,8	295	138,4	341	161,3
204	94,3	250	116,3	296	138,9	342	161,8
205	94,8	251	116,8	297	139,4	343	162,3
206	95,2	252	117,3	298	139,9	344	162,8
207	95,7	253	117,8	299	140,4	345	163,4
208	96,2	254	118,2	300	140,9	346	163,9
209	96,7	255	118,7	301	141,4	347	164,4
210	97,1	256	119,2	302	141,9	348	164,9
211	97,6	257	119,7	303	142,4	349	165,4
212	98,1	258	120,2	304	142,9	350	165,9
213	98,6	259	120,7	305	143,4	351	166,4
214	99,0	260	121,2	306	143,9	352	166,9
215	99,5	261	121,6	307	144,4	353	167,4
216	100,0	262	122,1	308	144,9	354	167,9
217	100,4	263	122,6	309	145,4	355	168,4
218	100,9	264	123,1	310	145,8	356	168,9
219	101,4	265	123,6	311	146,3	357	169,5
220	101,9	266	124,0	312	146,8	358	170,0
221	102,4	267	124,5	313	147,3	359	170,5
222	102,9	268	124,9	314	147,8	360	171,0
223	103,3	269	125,5	315	148,3	361	171,5

Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină	Cupru	Amidon sau dextrină
Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.	Mgr.
362	172,0	387	184,8	412	197,9	437	211,0
363	172,5	388	185,4	413	198,4	438	211,6
364	173,1	389	185,9	414	198,9	439	212,1
365	173,6	390	186,4	415	199,4	440	212,7
366	174,1	391	186,9	416	200,0	441	213,1
367	174,6	392	187,5	417	200,5	442	213,7
368	175,1	393	188,0	418	201,0	443	214,3
369	175,6	394	188,5	419	201,5	444	214,8
370	176,1	395	189,0	420	202,1	445	215,3
371	176,6	396	189,5	421	202,6	446	215,9
372	177,1	397	190,0	422	203,1	447	216,4
373	177,7	398	190,5	423	203,7	448	216,9
374	178,2	399	191,1	424	204,2	449	217,5
375	178,7	400	191,6	425	204,7	450	218,0
376	179,2	401	192,2	426	205,2	451	218,5
377	179,7	402	192,7	427	205,7	452	219,1
378	180,2	403	193,2	428	206,3	453	219,6
379	180,7	404	193,7	429	206,8	454	220,1
380	181,3	405	194,2	430	207,4	455	220,6
381	181,8	406	194,8	431	207,9	456	221,1
382	182,3	407	195,3	432	208,5	457	221,7
383	182,8	408	195,8	433	209,0	458	222,2
384	183,3	409	196,3	434	209,5	459	222,7
385	183,8	410	196,8	435	210,0	460	223,3
386	184,3	411	197,4	436	210,5		

## NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DES GEOCORINAE

PAR

A. L. MONTANDON

*Piocoris luridus* Fieb. var *Scutellatus* Montand.

Bull. Soc. Sc. Bucarest, p. 123., 1908.

J'ai pu examiner de nouveaux exemplaires de cette forme bien caractérisée, le Musée d'Helsingfors la possède, toujours de la même provenance Transcaspienne que les types qui ont servi à sa description, et je viens d'en recevoir aussi du Musée de St. Pétersbourg, des exemplaires provenant du Buchara mérid. Termez (Kiritschenko) dont trois sont bien typiques, chez un quatrième la teinte brunâtre foncée envahit davantage, presque tout le pronotum, la ligne longitudinale médiane pâle n'est plus appréciable et cet exemplaire tend à fournir un rapprochement sensible vers *P. piceus* Puton qui devra peut être aussi se réunir plus tard à titre de simple variété du *P. luridus* Fieb mais qui reste encore, pour le moment, une forme bien distincte par sa teinte plus foncée recouvrant tout le pronotum, le disque des cories, et l'écusson dont l'extrême sommet seul est étroitement bordé de blanchâtre. Dans la var. *Scutellatus* Montand. l'écusson est toujours très largement blanchâtre au moins sur son tiers postérieur, et la teinte blanche remonte sur ses côtés latéraux, plus étroitement, presque jusqu'à la base de l'écusson.

*Geocoris luridus* Ferr. nec Fieb.

Forme oblongue, assez étroite et un peu plus allongée que *G. arenarius* Jak. Entièrement jaunâtre pâle un peu ocreux en dessus et en dessous, à ponctuation en grande partie concolore avec seulement les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> articles des antennes un peu rembrunis, (le 4<sup>e</sup> manque); pattes, rostre, poitrine jaunâtres.

Tête guère plus large, avec les yeux, que la partie postérieure du pronotum. Yeux bien collés sur l'angle antérieur du pronotum, allongés, pas très convexes, et bien rebordés en dessous jusqu'à leur extrémité postérieure qui n'est pas très proéminente en arrière. Vertex presque lisse au milieu, finement ridé transversalement en avant, et déprimé, ponctué, de chaque côté près des yeux. Ocelles éloignés entre eux, la distance qui les sépare près du double de la distance d'un ocelle à l'oeil. Partie antérieure de la tête s'avancant en triangle très obtus au devant des yeux, les côtés latéraux droits, non sinués; tylus un peu saillant et sillonné sur toute sa longueur.

Pronotum assez transversal, très arrondi en avant, sa longueur un peu plus forte que la moitié de sa largeur en arrière: A surface assez convexe et assez densément ponctuée, laissant le bourrelet transversal de la partie antérieure lisse mais non calleux, pas plus élevé que la surface du disque.

Écusson pas très développé, paraissant un peu plus long que la largeur de la base, densément et assez fortement ponctué comme le disque du pronotum, mais la ponctuation y est un peu rembrunie, laissant lisse la ligne médiane longitudinale non relevée en carène, ainsi qu'une ligne arquée transversale sur la base, peu nette, plus ou moins envahie par la ponctuation.

Clavus étroit et un peu rétréci postérieurement. Cories très finement ponctuées sur les côtés internes et externes, lisses seulement sur le disque. Membrane jaunâtre pâle, bien développée mais ne dépassant que très faiblement l'extrémité de l'abdomen. Dernier segment abdominal un peu rembruni vers l'extrémité.

Longueur 3 mill.; largeur 1,5 mill.

Perse (A. Doria) Musée Civique de Gênes. (un seul exemplaire).

Cet insecte est très probablement le type même que Ferrari a eu sous les yeux et qu'il a rapporté à tort à *G. luridus* Fieb. nom sous lequel il se trouvait étiqueté d'une écriture que je ne connais pas. Il répond en tous cas très exactement à la courte diagnose de Ferrari *Hem. agri ligustici* p. 40. 153 (1874) mais il diffère de l'espèce de Fieber qui est devenue un *Piocoris*, par sa forme plus allongée et son écusson triangulaire, nullement arrondi au sommet. Chez *Piocoris luridus* Fieb. l'écusson est très

arrondi à l'extrémité, le pronotum est aussi plus transversal, l'insecte est plus trapu, d'une forme toute différente. *Geocoris luridus* Ferr. nec Fieb. ressemblerait plutôt un peu aux variétés les plus claires du *G. arenarius* Jak. telles que *ictericus* Montand.; mais sa tête est moins élargie proportionnellement, ses yeux sont aussi moins saillants, sa taille un peu plus faible et sa forme un peu plus allongée.

### *Geocoris pulvisulcatus* Dist.

*The Fauna of British India. Rhynch. vol. II p. 39 (1904).*

J'ai pu étudier le type de Birmanie, Carin Cheba (L. Fea) du Musée civique de Gênes et étiqueté par M. Distant.

C'est une forme très voisine de *G. Dubreuilii* Montand. de l'Inde mérid. mais entièrement d'un jaune soufre, pâle, à ponctuation noire bien visible, même sur l'écusson, à 1<sup>er</sup> et 4<sup>e</sup> articles des antennes pâles, les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> noirs, le 4<sup>e</sup> le plus long de tous, même un peu plus long que le second. Rostre, pattes, hanches et cotyles jaunes pâles. Sur le poitrine le noir de la ponctuation s'extravase pour former des taches noires mal arrêtées; le dessous de l'abdomen est aussi jaunâtre; c'est un ♂ de 3 mill. longueur du corps jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, et qui atteint presque 4 mill., jusqu'à l'extrémité de la membrane très développée, dépassant beaucoup l'abdomen.

*G. Dubreuilii* Montand. est un peu plus robuste, à écusson noirâtre ou brunâtre, ce qui permet de le reconnaître à première vue.

### *Geocoris flavilineus* Stål

= *G. Schoutedeni* Montand. 1908.

Le Musée civique de Gênes possède un exemplaire provenant de Salvator (Amérique Centrale) qui se rapporte assez bien à la fig. donnée par M. Distant, Biol. Cent. Amér. pl. 18, fig. 19, mais ce specimen est un peu plus petit, c'est un ♂ de 3 mill. de longueur, ses cories sont un peu plus largement flaves sur leur marge.

La ponctuation est assez dense sur le disque de la partie postérieure du pronotum. Les pattes sont pâles avec les fémurs marqués

de très petits points bruns, dont deux plus gros vers l'extrémité. Le bord antérieur du pronotum est blanc, calleux, mais le bord postérieur aussi est blanchâtre, ce qui n'a pas été indiqué par Stâl. Le milieu du mesosternum est blanc aussi entre les hanches intermédiaires. Les hanches et cotyles, l'angle postérieur externe du metasternum, étroitement, et très étroitement le côté latéral du métasternum sont aussi blanchâtres. Les yeux paraissent bien pédonculés en arrière, mais pas en avant, et leur prolongement postérieur s'appuie presque sur l'angle antérieur du pronotum.

Cet insecte, malgré sa taille un peu plus faible et certains détails peu importants qui ne concordent pas très exactement avec la description de Stâl ou avec la figure donnée par M. Distant, doit certainement appartenir à *G. flavilineus* Stâl. Il répondrait aussi assez bien à la description de *G. Schoutedeni* Montand. *Bull. Soc. Sc. Bucarest. p. 215 (1908)* et j'ai aujourd'hui quelques raisons de supposer que ce dernier, signalé du Soudan français portait très probablement une étiquette de localité fantaisiste ou erronée, qui a aussi contribué à m'induire en erreur lorsque j'ai créé cette espèce, car elle est très certainement la même que celle dont je viens de parler.

---

## PIÈCES EXCEPTIONNELLES DÉCOUVERTES DANS UNE STATION MOUSTÉRIENNE DU TYPE DE LA QUINA

PAR

EUGÈNE PITTARD

Ici même <sup>1)</sup> j'ai déjà dit quelques mots du vallon dans lequel j'ai découvert plusieurs stations paléolithiques. Il est situé dans la Dordogne entre Périgueux et Brantôme, à une petite distance de cette dernière ville.

On trouvera dans le compte rendu du XIV-ème Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques <sup>2)</sup>, un résumé de cette découverte et des trouvailles successives que j'ai faites au cours de cinq campagnes de fouilles. Parmi les stations paléolithiques ainsi mises au jour, il en est une, datant de la période moustérienne, dont il sera question ci-dessous, et qui présente un intérêt spécial parce qu'elle appartient au moustérien évolué.

Le vallon dans lequel ces stations paléolithiques sont situées, s'appelle le vallon des Rebières. Il a été formé par un cours d'eau aujourd'hui disparu, qui se jetait dans un cours d'eau plus considérable, la Dronne actuelle. Aujourd'hui il ne reste plus, au fond de cette coupure, qu'un petit ruisseau à cours lent dont la source sort d'un rocher au-dessous du hameau de la Brousse. Ce ruisseau, qu'on aperçoit très bien dans la photographie (fig. 1), coule dans la direction est-ouest.

Les parois qui dominent la vallée sont donc sud-nord. C'est au sommet de la paroi qui regarde le sud, que nous avons découvert les diverses stations préhistoriques, dont il a été question.

Le cours d'eau primitif, lorsqu'il atteignait le sommet du vallon, a creusé, dans les masses calcaires, relativement tendres, du su-

<sup>1)</sup> EUGÈNE PITTARD, *Un nouvelle station magdalénienne : les voûtes de Recourbie (Dordogne)* Bull. Soc. roum. des sciences, Bucarest 1913.

<sup>2)</sup> EUGÈNE PITTARD, *Le Préhistorique dans le vallon des Rebières (Dordogne)*. Compte rendu du XIV-ème, Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques, Genève, 1912.

pracrétacique, une série de grottes et de voûtes. Plusieurs de ces dernières sont éboulées. Il n'en reste plus que les attaches.

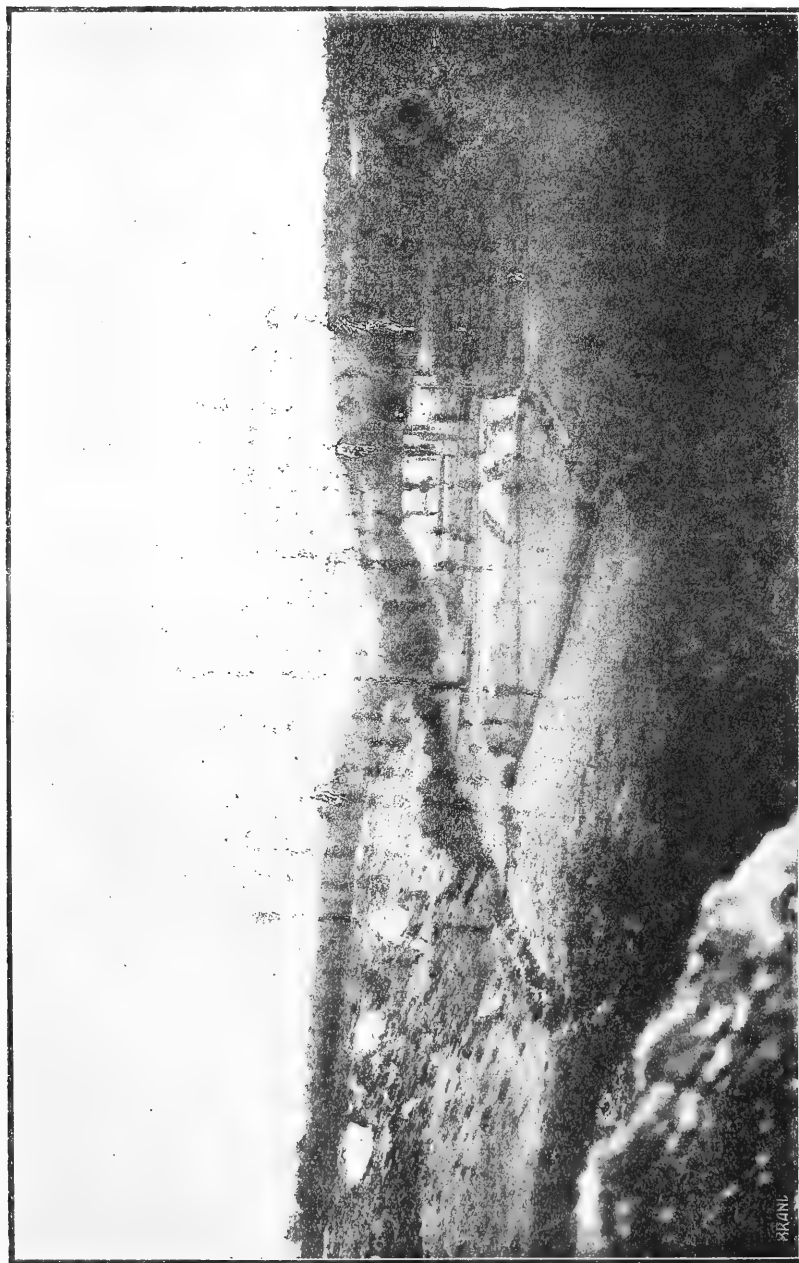


Fig. 4. — Une partie du vallon des Rebrières (Dordogne) vue de la station moustérienne les Rebrières 1

Ces surplombs rocheux, lorsqu'ils se sont détachés en grandes masses, sont restés sur les flancs du vallon ou ont glissé dans l'an-



cien lit. Là où l'érosion a agi régulièrement, entamant la roche par petits fragments, ceux-ci jonchent les pentes dans les endroits où le rocher est à nu ou ont été recouverts par les terres végétales.

La figure 1 représente un segment de ce vallon vu de l'ancienne rive gauche du cours d'eau disparu. On aperçoit, sur la rive droite, la falaise calcaire (coniacien) excavée en plusieurs points par l'érosion et au pied de laquelle se trouvent quatre des stations paléolithiques.

Les épaulements rocheux qui dominent l'ancienne rive du cours d'eau disparu et qui sont visibles dans la photographie que nous donnons, ne paraissent pas avoir jamais dominé des stations préhistoriques.

Celles-ci sont situées plus à l'ouest que le segment de vallée représenté. Ce cliché a été pris du bord du talus de la station moustérienne les Rebières I.

Au-dessus de ce rempart calcaire, se trouve un plateau couvert de bruyères et de quelques bouquets de bois. Ce plateau forme une sorte de promontoire entre le lit de la Dronne actuelle qui est à son pied (côté septentrional) et le lit de l'ancien affluent dans lequel nous avons fait nos découvertes.

L'occupation humaine dont il est question dans cette note était spacieuse. Si le plancher de la caverne était représenté par un arc, la corde de cet arc serait d'environ 29 mètres.

Les Moustériens habitèrent l'intérieur d'un hémicycle rocheux qui autrefois devait être recouvert par une voûte de calcaire.

Celle-ci a complètement disparu. Les débris qui se sont successivement détachés au cours des érosions, dans les périodes post-moustériennes, ont formé, avec les terres venues du plateau supérieur, la masse fortement tassée qui comblait l'hémicycle. À une période relativement récente, dans tous les cas post-magdalénienne, un gros bloc calcaire, qui constituait la dernière attache de la voûte, s'est écroulé et a définitivement scellé la station.

La figure 2 montre les deux attaches, orientale et occidentale, de cet ancien abri. Elle montre aussi la masse calcaire surplombante. Cette photographie a été prise au moment où, sur toute l'étendue de la corde une coupe avait été pratiquée. Lorsque cette

coupe atteignait la couche archéologique, le travail en profondeur était arrêté. Toutes les couches qui surmontaient le niveau mous-



Fig. 2. — Station moustérienne les Rebières I. Début des recherches. On voit nettement l'hémicycle rocheux et l'ancien surplomb détaché. Coupe dans le sens de la corde.

térien étaient déblayées, de manière à posséder devant soi un plancher représentant la partie supérieure du niveau archéologi-

que. C'est alors qu'avec le grattoir et le petit balai à main, nous commençons à enlever couche par couche, tout le contenu de

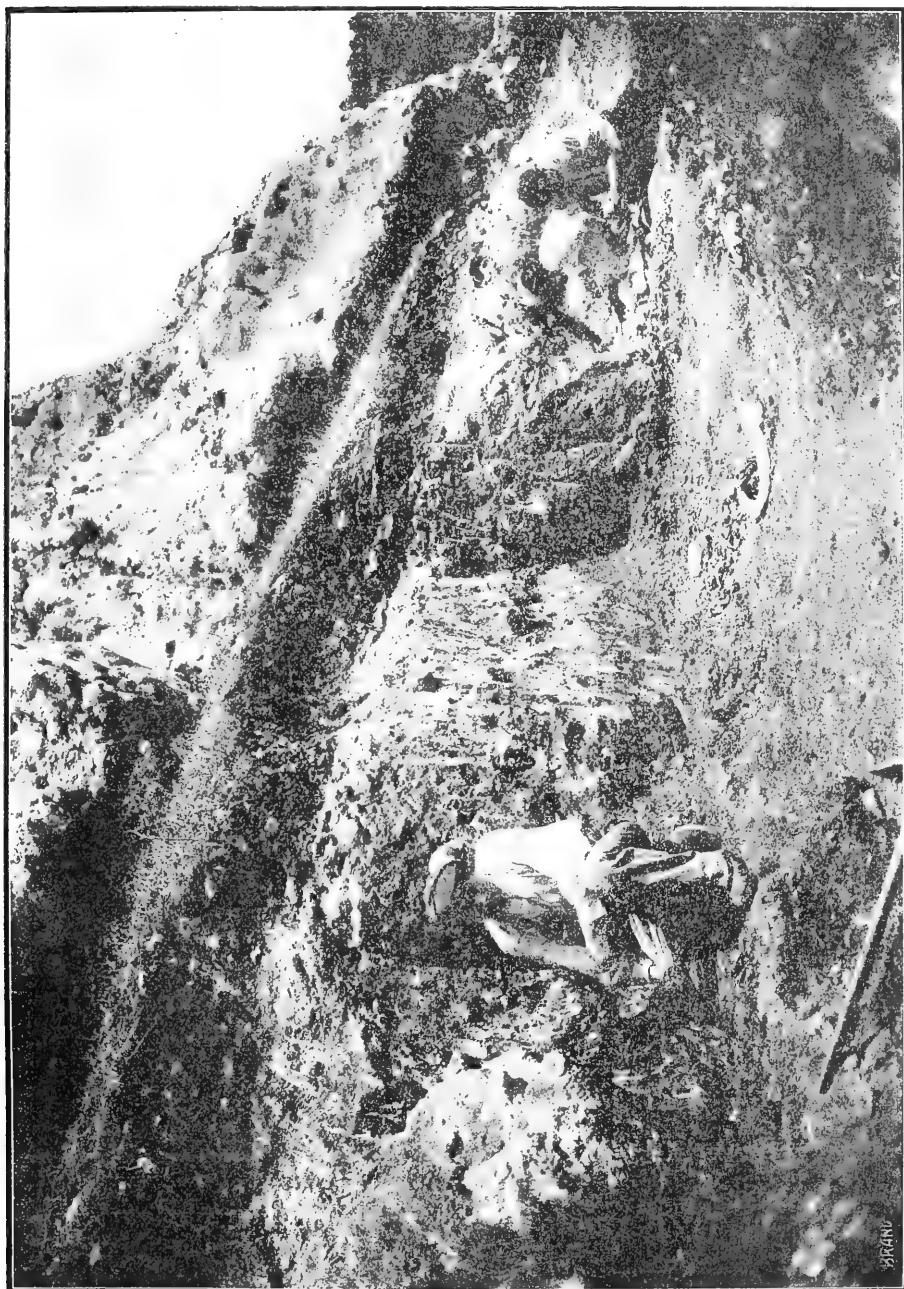


Fig. 3. — Station monstertennine Les Rebières I. Fouille avancée. Travail sur le plancher de l'abris abri

l'ancienne occupation paléolithique. La photographie No. 3 montre encore mieux cette manière de travailler. L'attache rocheuse

qui ferme la station, sur la droite de la photographie, est le rempart oriental de l'hémicycle.

Au point de vue archéologique la stratigraphie de cette station est simple. Sur le plancher primitif de l'abri, les Moustériens ont séjourné longtemps, si l'on en juge par la quantité d'ossements d'animaux qu'ils ont entassés, et la quantité de silex qu'ils ont abandonnés. Puis la station a été désertée pendant fort longtemps. Des pierres, tombées de la voûte, et les terres apportées du plateau supérieur par les eaux de ruissellement, ont constitué, petit à petit, une couche de plus de deux mètres. La-dessus, les Magdaléniens ont laissé, comme souvenir de leur passage, quelques lames de silex. Puis une trentaine de centimètres de débris ont recouvert cette nouvelle occupation humaine. Et alors, le reste de voûte qui surplombait encore la station s'est écroulé.

J'ai déjà donné quelques détails relatifs à la faune et à l'industrie rencontrées dans cette station <sup>1)</sup>. Qu'il suffise de rappeler que l'outillage de pierre consiste dans celui que l'on rencontre dans certaines occupations, types de la Quina, et qui a été appelé le Moustérien évolué.

Toute cette industrie sera examinée avec le soin qu'elle réclame et la description des types qu'elle renferme sera faite avec les détails qu'il convient. Je viens aujourd'hui, simplement donner connaissance de deux pièces, exceptionnelles par leur grandeur et remarquables aussi par la beauté de leur fabrication <sup>2)</sup>.

Ce sont toutes les deux ce que G. de Mortillet appelait des racloirs, et qui sont plus vraisemblablement des coups.

Il est difficile de savoir laquelle des deux faces représente la surface d'éclatement. On ne distingue plus ni plan de frappe ni conchoïde de percussion. — Les deux faces du silex ont été travaillées; mais l'une plus que l'autre. J'appelle face antérieure celle qui a été taillée par petits éclats et qui a été retouchée avec le plus de soin (c'est la face supérieure de G. de Mortillet); face postérieure, celle que je crois être la surface d'éclatement (c'est la face inférieure de G. de Mortillet).

<sup>1)</sup> Voir la note ci-dessus.

<sup>2)</sup> Ces deux pièces remarquables ont été dessinées par l'un de mes collaborateurs Mr. R. Montandon qui, à ses qualités de préhistorien, joint un réel talent de dessinateur.

Sa face antérieure: La couleur générale de cette pièce est d'un gris clair avec quelques veinules bleu noirâtres, surtout dans sa

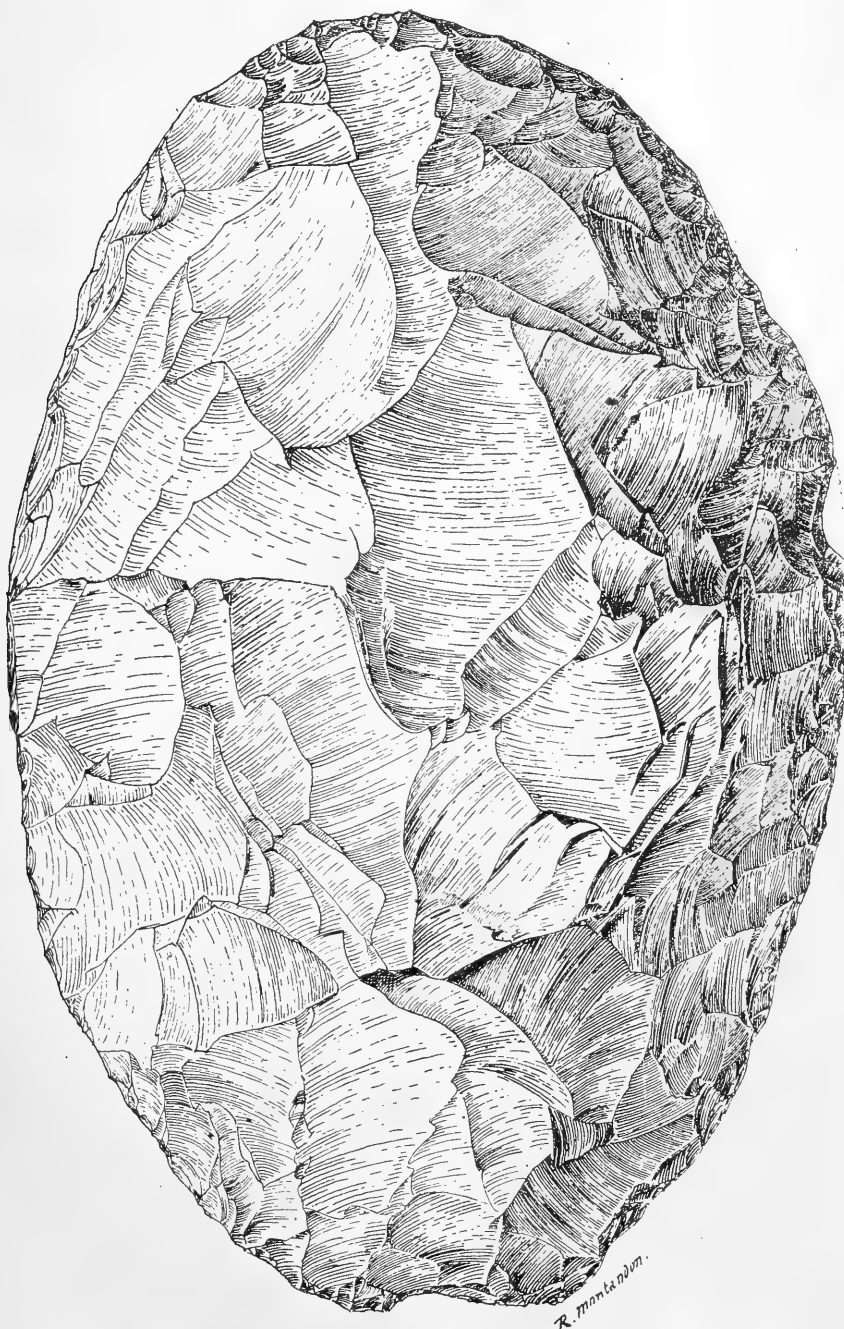


Fig. 4. — Grand racloir moustérien. Station les Rebières I, Grandeur naturelle.  
Collection Eugène Pittard. Dessin de R. Montandon.

partie la plus retouchée. La face postérieure laisse transparaitre beaucoup mieux la couleur primitive du silex qui est bleuâtre. A cause des substances qui étaient en contact direct avec cete face du coupoir (en particulier des ossements) la patine grisée, caractéristique d'ailleurs de presque tous les silex de la station, n'est pas répandue uniformément sur la surface entière de l'objet. La longueur de cette pièce, mesurée au grand axe, est de 170 millimètres. En mesurant le tranchant le plus convexe d'une extrémité à l'autre du grand axe de la pièce, on trouve plus de 230 millimètres (pourtour total de la pièce 460 millimètres). La largeur maximum est de 112 millimètres et l'épaisseur maximum de 36 millimètres.

Ce beau racloir a été taillé d'abord par grands éclats. Sur la face antérieure ceux-ci ont été recoupés à leur tour, beaucoup plus que sur la face postérieure. Cette pièce n'a pas gardé la forme caractéristique du racloir. Son ovale est retouché sur tout son pourtour et, par places, la retouche est très fine. Il est évident que cette fine retouche est surtout pratiquée sur le tranchant qui termine la portion la moins épaisse de la pièce. Mais on la retrouve aussi de chaque côté de la partie la plus épaisse (qui correspond probablement au plan de frappe). Le tranchant a malheureusement reçu une petite détérioration d'un coup de grattoir malencontreux. La face postérieure (inférieure) a d'abord été taillée à grands éclats, mais la fine retouche n'a pas été généralisée. Elle est localisée en certains points du pourtour.

A l'une des extrémités du grand axe on remarquera une coche peu profonde. Elle apparait mieux marquée sur la face postérieure où une série de retouches ont été pratiquées.

Le poids de cette pièce est de 660 grammes.

Le second racloir est, à mon sens plus remarquable encore que celui qui vient d'être décrit. Il appartient au Musée d'Art et d'Histoire de Genève à qui j'en ai fait don. Et si je le préfère à son congénère, c'est qu'il est mieux dans la ligne du travail des Moustériens qui ont généralement taillé des pièces solides, de forte allure, sans mièvrerie d'aucune sorte, sauf peut être dans certains outils hémisolutréens. Cette industrie moustérienne, qui continue si bien les traditions de force des Chelléens, ne se trans-

mettra pas et vraiment, à côté d'elle, l'industrie aurignacienne paraît bien un peu dégénérée,



Fig. 5. — Grand racloir moustérien, Station les Rebières I. Grandeur naturelle. Musée d'Art et d'Histoire de Genève.  
Dessin de B. Montandon.

Ce beau racloir est aussi, mieux que son congénère, resté dans la ligne de l'outillage typique de cette époque. Il n'est pas taillé sur tout son pourtour. Il présente beaucoup mieux que le précé-

dent deux faces différentes, et il n'est réellement retouché que sur la face supérieure. Sur le tiers à peu près de son pourtour, il a conservé son cortex pour marquer la prise en main. Il mesure 165 millimètres dans son grand axe et 113 dans son axe transversal ; son épaisseur maximum est de 47 millimètres. C'est une pièce plus puissante que la première décrite. Son poids est de 975 grammes.

La face inférieure a été taillée par grands éclats et en quelques places seulement des petits éclats sont venus corriger les grandes surfaces obtenues. Sur cette face tout le cortex a été abattu.

La face supérieure ne présente pas les multiples facettes qui caractérisent la première pièce. Quelques larges éclats ont débarrassé le rognon de silex des trois quarts de son cortex, puis de petits éclats ont façonné le tranchant qui, sur presque toute sa longueur est soigneusement retouché.

Aux deux extrémités du grand axe de cette pièce, on aperçoit une petite coche. L'une d'elle (celle qui est à gauche sur le dessin) est retouchée.

Cette pièce possède la même patine que la précédente, la teinte générale est cependant un peu plus claire.

Ces deux coupoirs, qui dépassent de beaucoup la grandeur de l'outillage normal, ne paraissent pas avoir été fabriquées dans le but de les utiliser pour les mêmes besognes que les coupoirs ordinaires. La taille si complète de la première pièce serait déjà en faveur de cette supposition. C'est un objet de luxe. C'est un outil comme les corps de métiers en faisaient faire autrefois aux compagnons pour démontrer leur habileté manuelle. Je serais très prêt de croire qu'il s'agit là d'un objet votif, d'un racloir fabriqué pour être placé à côté du mort. L'aspect de la seconde pièce pourrait davantage laisser croire à une utilisation réelle. Et cela surtout à cause de la conservation du cortex. Mais le poids de près d'un kilogramme de ce racloir n'en faisait pas un instrument pratique d'un maniement facile, et je suis tout disposé à attribuer à cette pièce la même destination qu'à la première. D'ailleurs les Moustériens des Rebières I avaient à leur disposition un outillage considérable ; des racloirs de toutes les grandeurs et de toutes les formes. Il ne leur était pas nécessaire de fabriquer, pour en faire des instruments utiles, des pièces comme celles que nous venons de décrire.







## OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

## OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA MAIU 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 <sup>o</sup> în mm.				Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimile				Insolațiunea maximă C <sup>o</sup>		Radiațiunea minimă C <sup>o</sup>		Temp. solul. C <sup>o</sup>		Nebulositatea 0-10	Vântul				FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. 0/10					30 cm	50 cm	Direcția dominantă	Înălțimea în m. pe secundă	Apa căzuată în mm.	Evaporațiunea apei în mm.										
1	753.3	17.5	25.9	9.0	16.9	5.5	41.0	10.8	51.8	4.1	16.3	13.8	3.0	ESE	1.1	—	2.4	Δ <sup>1</sup> a								
2	50.8	16.0	24.8	8.5	16.3	6.4	52.1	10.8	48.0	5.0	16.7	14.0	1.7	SE	2.2	—	2.1	Δ <sup>1</sup> a								
3	48.9	17.8	27.1	7.2	19.9	6.9	49.1	12.5	54.4	3.3	16.7	14.3	1.3	WSW	1.2	—	2.2	Δ <sup>1</sup> a, < 20 <sup>h</sup> 8-20 <sup>h</sup> 45								
4	46.3	17.8	27.8	8.6	19.2	8.0	58.6	8.9	55.0	5.2	17.2	14.4	4.3	ESE	1.7	0.8	1.9	Δ <sup>1</sup> a, T <sup>1</sup> 15 <sup>h</sup> , 14 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> 50, 16 <sup>h</sup> 10, R <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> 15, 19 <sup>h</sup> 55								
5	42.9	15.8	21.2	12.0	9.2	8.0	63.9	3.3	43.0	9.9	17.1	14.8	8.0	WNW	3.4	0.7	1.9	—								
6	43.0	16.9	25.0	7.0	18.0	7.6	57.7	8.2	50.0	10.0	16.6	14.5	6.7	SE	2.6	—	2.6	Δ <sup>1</sup> a, 22 <sup>h</sup> 30-24 <sup>h</sup>								
7	39.1	12.8	17.8	11.3	6.5	10.1	89.8	3.4	29.4	11.0	16.4	14.8	9.0	ENE	7.3	17.2	0.7	2 <sup>o</sup> 0 <sup>h</sup> , T <sup>1</sup> 11 <sup>h</sup> 55, 13 <sup>h</sup> 25, 16 <sup>h</sup> 50								
8	45.1	11.2	15.4	9.5	5.9	7.8	80.4	—	30.8	9.0	14.8	14.6	10.0	ENE	4.0	3.0	0.6	2 <sup>h</sup> 30-20, 7 <sup>h</sup> 22, 15, 23, 20								
9	49.1	9.2	13.6	6.5	7.1	7.3	82.8	—	23.0	7.0	13.8	14.1	10.0	E	1.1	2.7	0.5	11 <sup>h</sup> 35-13 <sup>h</sup> 10, 16 <sup>h</sup> 35-22 <sup>h</sup> 45								
10	51.1	7.9	10.0	6.4	3.6	7.3	88.9	—	15.8	7.0	12.5	13.7	10.0	ENE	2.8	4.2	0.4	13 <sup>h</sup> 45-15 <sup>h</sup> , 15 <sup>h</sup> 30-24 <sup>h</sup>								
11	52.1	9.8	15.8	6.5	9.3	7.1	79.4	2.4	29.9	7.0	12.2	12.8	5.7	ENE	1.4	2.9	0.3	1 <sup>h</sup> —3 <sup>h</sup> 30								
12	53.2	13.5	19.4	5.0	14.4	7.5	66.7	12.8	43.0	2.0	13.3	13.0	5.7	ESE	1.7	—	1.4	Δ <sup>1</sup> a								
13	53.8	12.2	15.4	10.7	4.7	9.1	84.5	—	20.2	10.8	14.6	13.3	4.0	ENE	2.6	4.7	0.4	9 <sup>h</sup> 30, 10 <sup>h</sup> 35, 14 <sup>h</sup> 20, 16 <sup>h</sup> 45								
14	57.1	13.0	17.0	10.5	6.5	8.2	75.1	2.1	33.0	10.2	13.9	13.4	9.7	ENE, E	3.0	6.4	0.8	0 <sup>h</sup> —5 <sup>h</sup> 30, 7 <sup>h</sup> 50-8 <sup>h</sup> 25								
15	61.0	13.5	20.0	9.0	11.0	7.0	61.9	6.1	40.7	6.9	14.5	13.5	6.0	E, SE	2.1	—	1.3	—								
16	59.1	13.7	18.9	7.7	11.2	6.3	56.1	11.4	39.6	6.1	13.7	13.8	7.0	ESE	2.9	—	1.7	—								
17	55.2	14.7	22.0	7.5	14.5	7.8	65.4	12.9	45.3	6.6	16.2	14.2	3.0	ENE	2.4	—	1.2	Δ <sup>1</sup> a								
18	52.0	17.1	26.0	8.9	17.1	9.7	67.9	14.7	50.3	8.7	17.4	14.7	0.3	ENE	2.8	—	1.5	Δ <sup>1</sup> a								
19	52.3	14.2	19.5	11.0	8.5	9.4	77.9	—	28.6	10.9	17.7	15.2	9.3	ENE	3.6	0.1	0.7	6 <sup>h</sup> 40-7 <sup>h</sup> 10, 11 <sup>h</sup> 15-14 <sup>h</sup> 25								
20	51.7	16.5	22.2	12.6	9.6	10.6	76.7	3.3	33.7	12.6	17.1	15.3	6.7	NNW	0.7	2.0	1.1	2 <sup>h</sup> 15-3 <sup>h</sup> 20, 4 <sup>h</sup> 50-6 <sup>h</sup> 20, < 23 <sup>h</sup> 10								
21	52.2	17.6	22.9	13.0	9.9	10.4	72.8	7.4	46.6	11.1	17.6	15.4	6.7	WNW	2.3	0.2	1.1	5 <sup>h</sup> 55-6 <sup>h</sup> 15								
22	51.2	15.2	21.2	11.6	9.6	11.0	85.8	2.2	30.3	10.4	17.4	15.7	9.7	VAR	1.5	27.1	0.6	17 <sup>h</sup> 45, T <sup>1</sup> 0 <sup>h</sup> 30, 14 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> 50, 19 <sup>h</sup> 20								
23	50.6	14.3	21.0	11.3	9.7	11.0	88.2	1.5	30.0	6.0	16.5	15.6	10.0	SE, NE	1.0	12.2	0.2	2 <sup>h</sup> 45-9 <sup>h</sup> 5, 17 <sup>h</sup> 30-22 <sup>h</sup> , T <sup>1</sup> 17 <sup>h</sup> 30								
24	52.4	16.5	23.3	7.6	15.7	10.5	72.9	6.4	35.8	12.4	17.3	15.6	7.7	ENE	3.4	6.3	1.4	15 <sup>h</sup> 30-16 <sup>h</sup> 5, 15 <sup>h</sup> 47-15 <sup>h</sup> 50								
25	53.0	16.3	25.2	13.7	11.5	10.5	74.6	8.5	41.7	10.8	18.5	15.9	8.3	ENE	2.7	11.3	1.6	Δ <sup>1</sup> a, T <sup>1</sup> 12 <sup>h</sup> 50, R <sup>1</sup> 13 <sup>h</sup> 27, 14 <sup>h</sup> 30, 14 <sup>h</sup> 55, 15 <sup>h</sup>								
26	56.2	16.6	21.4	12.8	8.6	8.5	64.5	10.6	34.2	12.7	18.2	16.2	5.7	NNE	2.4	2.2	1.7	0 <sup>h</sup> —1 <sup>h</sup> 45								
27	56.3	16.1	21.5	10.0	11.5	8.6	66.6	10.3	39.2	8.0	18.2	16.3	4.7	W	2.0	0.7	1.2	Δ <sup>1</sup> a, 14 <sup>h</sup> 40-14 <sup>h</sup> 50								
28	52.4	17.6	25.6	10.6	15.0	9.3	65.5	10.8	46.8	8.9	18.6	16.4	3.7	WNW	2.0	—	2.0	Δ <sup>1</sup> a, T <sup>1</sup> 17 <sup>h</sup> 3-17 <sup>h</sup> 26, R <sup>1</sup> 17 <sup>h</sup> 26-18 <sup>h</sup> 10 <sup>h</sup>								
29	52.3	16.1	21.7	13.4	8.3	10.9	79.1	1.6	34.1	12.1	18.6	16.7	11.0	WNW	1.5	8.8	0.5	Δ <sup>1</sup> a, 12 <sup>h</sup> 53, R <sup>1</sup> 12 <sup>h</sup> 55, 12 <sup>h</sup> 55,								
30	56.8	17.8	24.0	12.3	11.7	10.8	74.6	10.6	35.8	10.4	18.3	16.7	6.3	WNW	2.3	8.5	1.5	—								
31	56.4	18.9	25.7	13.5	12.2	12.1	76.3	8.3	44.1	11.1	19.4	16.8	6.3	ENE	2.0	4.2	1.2	Δ <sup>1</sup> a, 19 <sup>h</sup> 5-22 <sup>h</sup> , 19 <sup>h</sup> 20-23 <sup>h</sup>								
M.	51.8	15.0	21.2	9.9	11.4	8.7	70.9	20.8	38.4	8.6	16.4	14.8	6.7	ENE	2.4	12.9	3.8	7								

Timpu în luna Maiu 1913 la Bucureși a fost în general mai rece ca de obicei și excesiv de ploios. Temperatura iun. r. 1500, este cu un grad și jumătate mai coborâtă decât valoarea normală dedusă dintr-o perioadă de 40 de ani de observațiuni termometrice, 1871—1910; similele între cari temperatura lunii Maiu a variat în acest interval sunt: 2106 în 1872 și 1400 în 1902. Dacă examinăm mersul zilnic al temperaturii din luna de care ne ocupăm, vedem că, afară de primele 6 zile de la începutul său cari au fost căror temperaturi în flozii au fost cu 2<sup>o</sup> la 8<sup>o</sup> mai coborâte decât valorile normale corespunzătoare. Temperatura cea mai ridicată din loc în primele zile ale ei. iar cea maximă absolută în ultimile zile. De la 1877 încocoare, în luna Maiu temperatura minimă absolută are au fost cuprinse între 35<sup>o</sup>7 (1908) și —4<sup>o</sup>0 (1886). Am avut 8 zile de vară; cu 3 mai puțin ca în mod normal. Cantitatea totală de apă adunată în această lună, 429 mm., este de 2 ori și ceva mai mare decât aceea ce cad de obicei în Maiu (58 mm.) De la 1865 încocoare, adică în interval de 49 de ani, numai în anii 1881, 1882 și 1887, cantitățile totale de apă adunate în luna Maiu au fost mai mari ca acum; deci luna ce am trecut poate fi considerată printre cele mai ploioase cari au avut loc în ultima jumătate de secol. Au fost multe ori foarte puternice, ar în ziua de 29 și de puțină grindină de mărimea bobului de porumb. Presiunea atmosferică, 752 mm., a fost normală. Barometrul a variat în această lună între 738 mm. în ziua de 7 și 762 mm. la 15. Direcțiunea dominantă a vântului a fost ENE (Crivățul) care a suflat în proporțiune de 40% din numărul total de observațiuni. În 2 zile, la 7 și 29, a bătut vânt tare, Crivățul atingând în cea dintâi din aceste zile cea mai mare înălțime de vânt din cursul lunii, de 15 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 5% mai mare, iar cerul mult mai înorat ca în mod normal. Au fost 5 zile senine și câte 13 noroase și acoperite; de obicei sunt 9, 14 și 8 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 26 de zile pe o durată totală de 202 ore în loc de 274 de ore cât strălucește în general în luna Maiu. În 13 zile s'a notat rouă, iar în 2 seri, la 3 și 20, fulgere depărtate.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE  
FACUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IUNIE 1913 st. n.

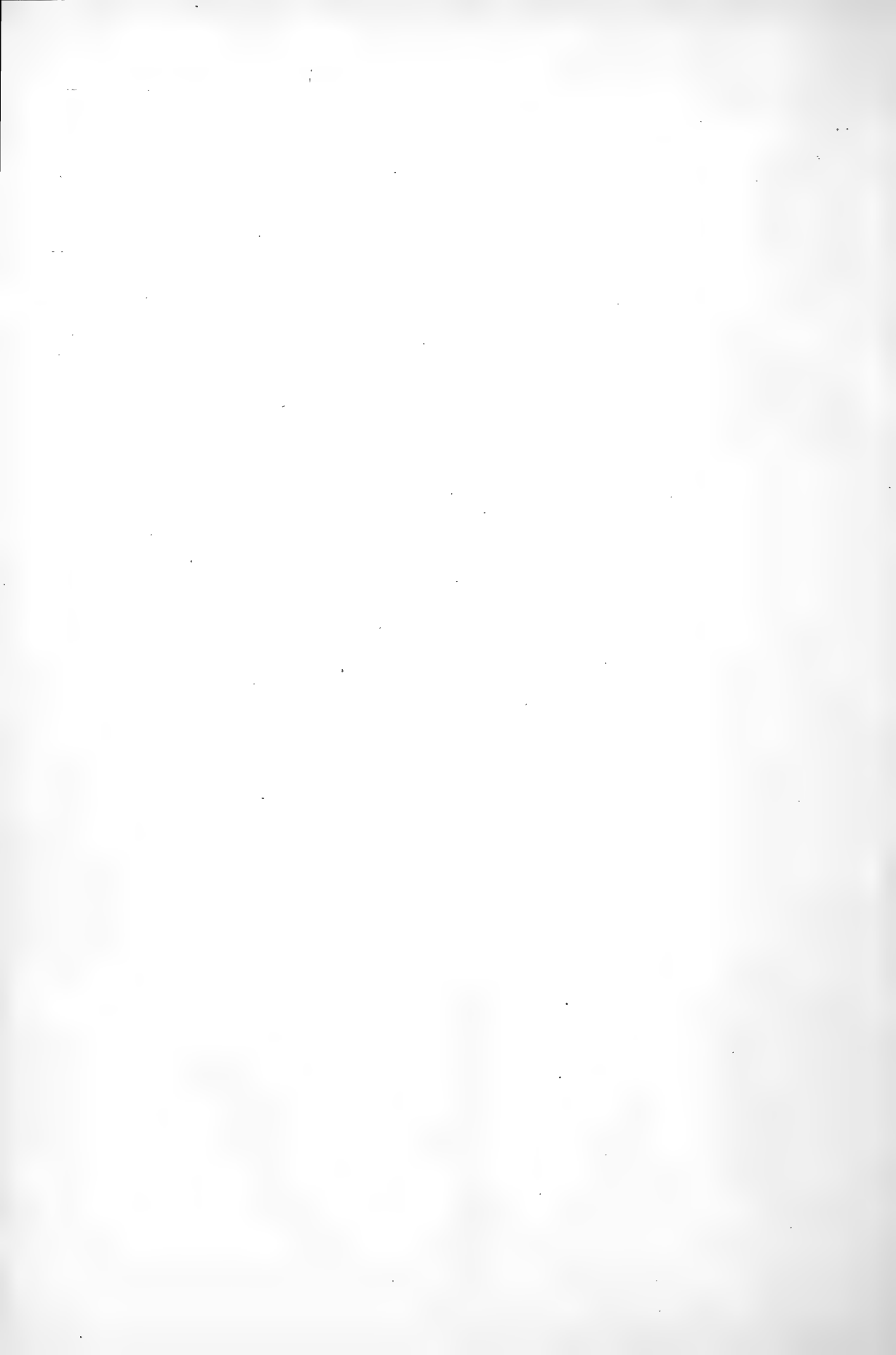
Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 <sup>o</sup> în mm.					Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Umezalea aerului		Heliografii în ore și zecimi		Insolațiunea maximă C <sup>o</sup>		Radiațiunea minimă C <sup>o</sup>		Temp. solului C <sup>o</sup>		Nebulositatea 0-10	Vântul		FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Heliografii în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C <sup>o</sup>	Radiațiunea minimă C <sup>o</sup>	Temp. solului C <sup>o</sup>		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă										
										Adâncime													
										30 cm.	60 cm.												
1	758.1	16.3	20.5	14.1	6.4	11.4	81.5	4.0	28.6	14.0	19.5	17.3	7.3	ENE	3.1	5.6	0.6	—					
2	60.5	17.4	24.5	10.0	14.5	8.7	60.7	15.1	41.7	8.7	18.7	17.3	0.0	ESE	2.5	—	1.7	Δ <sup>1</sup> a					
3	61.8	18.1	25.0	9.4	15.6	8.3	58.3	15.2	42.6	6.9	19.4	17.4	0.3	ESE	1.5	—	1.7	Δ <sup>2</sup> a					
4	59.8	18.7	26.6	10.0	16.6	9.1	59.8	15.2	45.1	7.5	20.3	17.6	0.0	SSW	1.3	—	1.8	Δ <sup>2</sup> a					
5	55.8	23.6	30.8	14.7	16.1	12.2	58.4	11.9	55.5	11.6	21.3	18.0	1.7	WSW	1.6	—	2.9	Δ <sup>0</sup> a					
6	54.9	23.9	32.6	16.4	16.2	13.5	67.3	11.4	61.2	14.8	22.6	18.5	4.0	ESE	1.3	0.4	1.8	Δ <sup>0</sup> a, T <sup>0</sup> , 15 <sup>h</sup> 29-17 <sup>h</sup> , ☉ <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 54-16 <sup>h</sup> 5, 16 <sup>h</sup> 28-16 <sup>h</sup> 45					
7	54.8	21.8	28.2	16.9	11.3	13.6	62.0	11.6	59.0	14.9	23.0	19.0	6.7	ESE	2.0	—	1.6	Δ <sup>1</sup> a					
8	56.8	20.0	27.4	10.0	17.4	10.5	60.0	12.0	52.0	8.2	22.8	19.3	3.7	ESE	2.4	—	3.6	Δ <sup>1</sup> a					
9	55.1	20.2	26.7	13.3	13.4	9.8	60.5	14.5	56.5	10.4	22.5	19.6	1.7	ENE	2.0	—	2.2	Δ <sup>1</sup> a					
10	51.9	21.5	23.1	13.1	15.0	10.6	58.5	12.8	55.9	9.5	22.4	19.6	3.7	ENE	0.7	—	1.7	Δ <sup>1</sup> a					
11	49.3	23.0	29.5	16.4	13.1	11.4	57.5	10.8	58.3	13.6	23.2	19.8	2.0	NNW	1.8	—	2.5	—					
12	51.0	19.9	25.1	15.6	9.5	7.6	47.0	3.8	46.1	14.0	22.5	20.0	7.3	WNW	2.3	—	2.8	—					
13	55.0	18.5	23.8	16.3	7.5	6.7	45.8	7.4	51.2	13.6	21.7	19.9	6.0	SSW	2.3	—	2.2	—					
14	56.0	17.5	23.9	13.6	10.3	9.5	65.5	6.8	48.0	10.6	21.5	19.7	8.3	SW	3.4	6.9	1.7	La 11 <sup>h</sup> 33-55, 13 <sup>h</sup> 17, 14 <sup>h</sup> 14 cutr. de p.					
15	60.1	10.8	13.6	8.6	5.0	7.8	79.9	1.4	49.9	7.5	19.1	19.3	10.0	Var.	1.4	5.8	0.3	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> 15, 10 <sup>h</sup> 35, 11 <sup>h</sup> 15, 13 <sup>h</sup> 13, 15 <sup>h</sup> 40					
16	58.8	11.7	17.0	7.7	9.3	6.5	68.5	8.6	30.8	8.1	17.4	18.6	6.0	WSW	1.8	3.8	1.2	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> 47, T <sup>0</sup> 11 <sup>h</sup> 45, ☉ <sup>0</sup> 11 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> 10, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 10					
17	58.2	10.7	18.5	5.9	12.6	7.2	71.7	10.5	40.2	4.2	17.0	18.0	5.7	Var.	1.5	0.4	0.7	☉ <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> 10-13 <sup>h</sup> 45, ☉ <sup>0</sup> 14 <sup>h</sup> 3-14 <sup>h</sup> 20					
18	56.3	14.0	21.9	7.0	14.9	8.0	69.7	5.8	41.0	4.5	16.6	17.5	5.7	W	1.2	0.4	0.8	Δ <sup>0</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 9 <sup>h</sup> 5, 9 <sup>h</sup> 55, La 19 <sup>h</sup> 23 cutr. de pământ					
19	55.2	19.2	26.8	10.4	11.4	9.0	56.3	15.3	48.2	7.9	17.9	17.3	4.3	WNW	2.1	—	3.0	Δ <sup>1</sup> a					
20	52.9	22.5	31.2	13.5	17.7	10.8	55.7	14.2	52.0	11.0	19.7	17.5	4.7	WNW	3.3	—	3.3	Δ <sup>1</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 20 <sup>h</sup> 40-21 <sup>h</sup>					
21	53.0	21.4	27.5	16.7	10.8	12.7	70.3	7.7	55.0	14.7	20.9	18.2	3.7	NE	1.9	—	1.3	—					
22	51.6	22.9	29.6	16.2	13.4	12.8	65.5	12.6	52.8	15.1	21.9	18.7	2.0	ENE	2.0	0.2	1.8	☉ <sup>0</sup> 5 <sup>h</sup> 28, 7 <sup>h</sup> 5, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 2, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 15					
23	51.7	20.5	24.4	17.2	7.2	14.0	81.0	5.2	33.8	16.2	22.3	19.3	9.0	ENE	4.6	11.3	1.4	☉ <sup>0</sup> 10 <sup>h</sup> , ☉ <sup>0</sup> 2 <sup>h</sup> 45, T <sup>0</sup> 14 <sup>h</sup> 47, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 19, 45					
24	51.5	17.3	22.7	14.4	8.3	12.7	86.3	1.3	31.0	14.1	20.6	19.5	9.3	WSW	1.3	34.1	0.9	☉ <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> 55, T <sup>0</sup> 14 <sup>h</sup> 11, ☉ <sup>0</sup> 14 <sup>h</sup> 49, ☉ <sup>0</sup> 14 <sup>h</sup> 0					
25	51.6	20.5	26.2	14.0	12.2	11.0	67.2	12.9	42.2	13.0	20.7	19.2	4.7	WSW	0.5	—	2.4	Δ <sup>1</sup> a 14 <sup>h</sup> 25					
26	49.6	20.4	27.7	13.7	14.0	12.2	69.8	9.1	45.3	12.7	21.8	19.4	6.0	ENE	2.8	8.5	1.9	T <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 35, ☉ <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 58, ☉ <sup>0</sup> 2 <sup>h</sup> 15, 50					
27	47.5	19.5	24.3	14.7	9.6	11.3	68.6	5.1	32.2	13.7	21.0	19.6	9.0	ENE	4.7	2.0	2.0	☉ <sup>0</sup> 11 <sup>h</sup> 36-11 <sup>h</sup> 50, ☉ <sup>0</sup> 20 <sup>h</sup> 30-22 <sup>h</sup>					
28	43.7	17.7	21.5	16.0	5.5	12.0	80.3	1.3	26.4	15.4	20.3	19.5	7.3	WSW	4.4	6.9	1.1	☉ <sup>0</sup> 10 <sup>h</sup> 45-2 <sup>h</sup> 30, 9 <sup>h</sup> -10 <sup>h</sup> , 11 <sup>h</sup> 38-11 <sup>h</sup> 45					
29	46.9	16.2	22.0	11.0	11.0	9.8	72.0	7.3	36.4	10.0	19.2	19.2	7.0	WSW	3.3	2.7	2.3	☉ <sup>0</sup> 17 <sup>h</sup> 40, ☉ <sup>0</sup> 1 <sup>h</sup> 18, 30, ☉ <sup>0</sup> 22 <sup>h</sup> 17					
30	49.8	17.2	23.0	12.5	10.5	8.6	63.9	9.6	38.9	12.5	19.7	18.9	4.3	WNW	3.4	0.2	2.9	—					
M.	54.0	18.8	25.0	13.0	12.0	10.3	66.0	280.4	44.3	11.3	20.6	18.8	4.9	WSW, ENE	2.3	87.4	56.1	—	—				

Luna Iunie, considerată ca cea ditnăi lună de vară, a fost caracterizată la București printr'un timp neobișnuit de rece, care a avut loc mai cu deosebire în unele zile de la jumătatea și sfârșitul ei. Temperatura unor 1888, este cu un grad și jumătate mai coborâtă decât valoarea normală corespunzătoare. De la 1871 încoace, adică în interval de 43 de ani, numai în 1887 și 1890 luna de care ne ocupăm a fost și mai puțin caldă decât cea de acum; limitele între cari temperatura în luna iunie a variat în acest interval sunt: 22<sup>o</sup>8 în 1874 și 18<sup>o</sup>8 în 1890. Zilele de la 1 la 3 și mai ales cele de la 10 la 18 și de la 28 la sfârșitul lunii, au constituit perioadele cele mai reci; de la 15 la 17, când au avut loc ploile generale și în părțile mai nordice, termometrul nu s'a ridicat ziua nici până la 20<sup>o</sup>, iar noaptea s'a coborât sub 10<sup>o</sup>, atingând cea mai coborâtă temperatura din cursul lunii, 10<sup>o</sup>. În dimineața zilei de 17, temperatura maximă absolută, 32<sup>o</sup>8, s'a înregistrat în scurta perioadă de zile calde din prima decadă a lunii și anume în ziua de 6. Această temperatură, deși este relativ coborâtă pentru luna iunie, este cuprinsă în limite normale; într'adevar, de la 1877 încoace termometrul maximum a variat în această lună între 30<sup>o</sup>0 în 1893 și 38<sup>o</sup>0 în 1908. În ce privește însă temperatura minimă absolută înregistrată în ziua de 17, ea este excepțională prin faptul că în intervalul amintit mai sus nicio dată termometrul nu s'a coborât în luna atât de jos ca acum și cu atât mai mult la o dată atât de târziu. Zile de vară au fost numai 16; de obicei sunt 22. Cantitatea totală de apă adunată în această lună, 87 mm, este normală, cu toate că numărul zilelor în cari ea a căzut, intrăce cu 3 zile pe cel obișnuit. O ploaie foarte abundentă care a produs inundațiuni în cartierele joase ale Capitalei, a căzut în noaptea de 23 la 24 când s'a adunat la pluviometru 26 mm d. apă. Această ploaie, ca și majoritatea celorlalte din cursul lunii, a fost însoțită de puternice manifestațiuni electrice. Presiunea atmosferică lunară, 774 mm, a fost cu 2 mm mai ridicată decât normală. Coloana barometrului a avut o variațiune de 20 mm, între 763 mm la 3 și 743 mm la 28. Direcțiunile dominante ale vântului au fost în primul rând WSW (Austral) care a suflat în proporțiune de 30% și apoi ENE (Crișăuțului) cu 31%. În 2 zile, la 16 și 17, a bătu vânt tare. Crișăuțul atingând în cea din urmă din aceste zile viteza de peste 12 m. pe secundă. Umezalea aerului a fost normală, iar cerul obișnuit de înnorat. Repartizate după gradul de înorare, am avut 8 zile senine, 7 noroase și 5 acoperite pe când de obicei sunt respectiv 9, 14 și 7 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în toate zilele pe o durată totală de 280 de ore; în mod normal el strălucește 272 de ore în 29 de zile. În 13 zile s'a notat rouă, iar în 2 seri furtună de căldură. În ziua de 14, la 11.34 m timp oficial, Bucureștenii au fost alarmați de un violent cutremur de pământ, care pe alocuri a făcut stricăciuni și al cărui epicentru a avut loc în Bulgaria; direcțiunea lui a fost SW/NE. În aceeași zi la 1.17 m și 2.14 m p. m., precum și în ziua de 18, la 7.23 m p. m., s'au simțit noi, însă ușoare oscilațiuni ale pământului.

4) Temperatura minimă absolută a lunii Iunie are loc de obicei în primele sale zile.



## PREȘEDINTE 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 Médecine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- CROOKES, W. O. M. 7,** Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- DEBOVE, Dr.** Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boétie 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).
- 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).
- HÈNEQUI 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).
- PATERNÒ, Dr. E.** Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
- PETROVICI, Dr. M.** Mathématicien, 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<sup>o</sup>. Istituto di Studi 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).
- WEINSCHENK Dr. ERNEST,** Professeur à la faculté des Sciences, München. (Élu le 29 April 1913).



## MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

### MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

---

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

**BERTHELOT, M.** Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de 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).

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

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

**HOFMANN, Aug. Wilh. von.** Professor. Berlin. (Élu 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).

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

---

# BULETINUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE BUCUREȘTI

ANUL XXII-lea.    IULIE—OCTOMVRIE 1913    No. 4 și 5.

## PROPOSITIONS SUR LES SÉRIES DE PUISSANCES

PAR

M. MICHEL PETROVITCH  
PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE BELGRADE

1. Étant donné le Tableau à double entrée

$$(1) \quad \begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1q} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2q} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{p1} & a_{p2} & \dots & a_{pq} \end{array}$$

formé d'éléments tous réels et positifs, l'identité de Lagrange

$$\sum a_i^2 \cdot \sum b_i^2 = (\sum a_i b_i)^2 + \sum (a_i b_k - a_k b_i)^2$$

et l'inégalité évidente

$$\sum (a_i b_i)^2 < (\sum a_i b_i)^2$$

conduisent, de proche en proche, à l'inégalité

$$(2) \quad \left[ \sum_k (a_{1k} a_{2k} \dots a_{pk}) \right]^2 < \sum_k a_{1k}^2 \cdot \sum_k a_{2k}^2 \dots \sum_k a_{pk}^2.$$

Supposons que,  $p$  restant fini et plus grand que 1,  $q$  augmente indéfiniment et envisageons les  $q$  séries à termes positifs

$$(3) \quad \begin{array}{l} a_{11} + a_{12} + a_{13} + \dots = \sum a_{1k} \\ a_{21} + a_{22} + a_{23} + \dots = \sum a_{2k} \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{p1} + a_{p2} + a_{p3} + \dots = \sum a_{pk} \end{array}$$

supposées toutes convergentes, ainsi que la série

$$(4) \quad \sum_k a_{1k} a_{2k} \dots a_{pk}.$$

L'inégalité (2), appliquée à ces séries, exprime la proposition suivante :

*La série (4), ayant pour terme général le produit de termes généraux de plusieurs séries (3) à termes positifs, a la somme toujours plus petite que la racine carrée du produit de séries ayant pour termes les carrés des termes des séries (3).*

2. Soit

$$(5) \quad \begin{array}{l} \alpha_{10} + \alpha_{11}z + \alpha_{12}z^2 + \dots \\ \alpha_{20} + \alpha_{21}z + \alpha_{22}z^2 + \dots \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ \alpha_{p0} + \alpha_{p1}z + \alpha_{p2}z^2 + \dots \end{array}$$

(avec  $p > 1$ ) une suite de séries de puissances, à coefficients réels ou complexes; soit ensuite

$$|\alpha_{ik}| = a_{ik} \quad |z| = r$$

et  $C$  le cercle de convergence commun aux séries (5).

Si l'on envisage les deux séries

$$(6) \quad F(z) = \sum \alpha_{1n} \alpha_{2n} \dots \alpha_{pn} z^n$$

$$(7) \quad \Phi(z) = \sum a_{1n} a_{2n} \dots a_{pn} z^n$$

on a, d'abord, pour toute valeur de  $z$  à l'intérieur de la circonférence  $C$

$$(8) \quad |F(z)| < \Phi(r)$$

D'autre part, la série  $\Phi(z)$  ayant tous ses termes réels et positifs, on peut lui appliquer la proposition précédente: en remplaçant dans (2) les  $a_{ik}$  par  $a_{ik}^{\frac{k}{p}}$  on en tire l'inégalité

$$\left( \sum_n a_{1n} a_{2n} \dots a_{pn} z^n \right)^2 < \sum a_{1n}^2 z^{\frac{2n}{p}} \cdot \sum a_{2n}^2 z^{\frac{2n}{p}} \dots \sum a_{pn}^2 z^{\frac{2n}{p}}$$

exprimant la proposition suivante :

*La série de puissances (6), ayant pour coefficient général le produit de coefficients correspondants d'une suite de séries*



(5) à coefficients réels ou complexes, a pour toute valeur de  $z$ , comprise à l'intérieur du cercle de convergence commun aux séries (5) son module inférieur à

$$(10) \quad \sqrt{\varphi_1(r^{\frac{1}{p}}) \varphi_2(r^{\frac{1}{p}}) \dots \varphi_p(r^{\frac{1}{p}})}$$

où  $r$  désigne le module de  $z$  et où les  $\varphi_i$  sont définies par

$$(11) \quad \varphi_i(z) = \sum a_{in}^2 z^{2n}.$$

Ainsi, par exemple, en désignant par  $f(z)$  la fonction représentée par la série

$$f(z) = \alpha_0 + \alpha_1 z + \alpha_2 z^2 + \dots$$

et en faisant

$$\alpha_{1n} = \sqrt{\alpha_n} \quad \alpha_{2n} = 1$$

on trouve que pour toute valeur de  $z$  à module inférieur à 1 et au rayon de convergence de la série  $f(z)$  le module de la série

$$\sum_0^{\infty} z^{2n} \sqrt{\alpha_n}$$

est plus petit que

$$\sqrt{\frac{f(r)}{1-r}}.$$

De même, en faisant

$$\alpha_{1n} = \sqrt{\alpha_n} \quad \alpha_{2n} = \frac{1}{\sqrt{n!}}$$

on trouve que pour toute valeur de  $z$  à l'intérieur du cercle de convergence de  $f(z)$  le module de la série

$$\sum_0^{\infty} z^n \sqrt{\frac{\alpha_n}{n!}}$$

est plus petit que

$$e^{\frac{r}{2}} \sqrt{f(r)}.$$

3. En faisant

$$\alpha_{10} = \alpha_{20} = \dots = \alpha_{p0} = \alpha_0$$

$$\alpha_{11} = \alpha_{21} = \dots = \alpha_{p1} = \alpha_1$$

$$\alpha_{12} = \alpha_{22} = \dots = \alpha_{p2} = \alpha_2$$

( $p > 1$ ) les séries (6) et (7) deviennent

$$F(z) = \sum \alpha_n z^n$$

$$\Phi(z) = \sum a_n z^n$$

l'expression (10) devient

$$\left[ \varphi(r^p) \right]^{\frac{1}{2}}$$

et l'on est conduit à la proposition:

*Pour toute valeur de  $z$ , pour laquelle la série*

$$(12) \quad \alpha_0 + \alpha_1 z + \alpha_2 z^2 + \dots$$

*à coefficients réels ou complexes, converge, le module de la série*

$$\alpha_0^p + \alpha_1^p z + \alpha_2^p z^2 + \dots \quad (p > 1)$$

*est plus petit que la valeur*

$$(13) \quad \left[ \varphi(r^p) \right]^{\frac{1}{2}}$$

où  $\varphi(z)$  désigne la somme de la série

$$(14) \quad |\alpha_0|^2 + |\alpha_1|^2 z^2 + |\alpha_2|^2 z^4 + \dots$$

Envisageons, comme application, la série de puissances  $S$  ayant pour coefficient général la  $p$ -ième puissance du coefficient général du développement

$$(15) \quad a_0 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots$$

d'une fonction *entière* du genre *zéro*, de type canonique. J'ai montré dans un travail antérieur que pour tous les rangs on a

$$|a_n| < \left( \frac{\mu}{n} \right)^n$$

$\mu$  étant une constante indépendante de  $n$ . Il s'en suit que

$$\varphi(z) < \sum_0^{\infty} \left( \frac{\mu r}{n} \right)^{2n}$$

d'où le résultat suivant: *la série  $S$  a pour toute valeur de  $z$  son module inférieur à la  $\frac{p}{2}$ -ième puissance de*

$$\theta(\mu z^p)$$

où  $\theta(z)$  désigne la transcendante entière

$$\theta(z) = 1 + \frac{z^2}{1^1} + \frac{z^4}{2^4} + \frac{z^6}{3^6} + \dots$$

Supposons, comme seconde application, que le module du coefficient général d'une série

$$f(z) = \sum_0^{\infty} \alpha_n z^n$$

soit constamment inférieur à

$$(16) \quad \beta_n = \frac{H\lambda^n}{(n!)^h}$$

$H, \lambda, h$  étant des constantes positives (cas des développements des produits canoniques de facteurs primaires d'un genre fini). En désignant par  $p$  l'entier immédiatement inférieur ou égal à  $2h$ , on aura

$$(17) \quad \beta_n < \frac{H\lambda^n}{(\sqrt{n!})^p} = s_n$$

$$|f(z)| < s_0 + s_1 z + s_2 z^2 + \dots$$

La proposition précédente conduit à l'inégalité

$$(18) \quad \sum_0^{\infty} s_n r^n < He^{kr^{\frac{2}{p}}}$$

où

$$k = \frac{p\lambda^{\frac{2}{p}}}{2} = \text{const}$$

laquelle, jointe à (17), exprime le fait suivant: lorsque le module du coefficient général d'une série de puissances est constamment inférieur ou égal à (16), le module de la série est inférieur à la valeur  $He^{kr^{\frac{2}{p}}}$  où  $k = \text{const}$ .

Ceci est d'accord avec la proposition de M. Hadamard: si le coefficient général d'une série de puissances, représentant une fonction entière, est moindre, à partir d'un certain rang, que  $(n!)^{-\alpha}$ , la fonction croît moins vite que la fonction  $e^{Mz^{\frac{1}{\alpha}}}$  où  $M$  est une constante.

4. Dans ce qui précède se présentant, comme éléments de comparaison, les séries

$$(19) \quad \sum a_n^2 \quad \text{et} \quad \sum a_n^2 x^{2n}$$

rattachées aux séries données

$$(20) \quad \sum a_n \quad \text{et} \quad \sum a_n x^n.$$

On peut exprimer les sommes (19) par des intégrales définies où la fonction sous le signe de l'intégrale est le carré du module de (20).

Ainsi, en désignant par  $f(x)$  la somme de la deuxième série (20), supposée convergente pour  $|x| \leq 1$ , la formule de Parseval donne

$$\sum a_n^2 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f(e^{i\theta}) f(e^{-i\theta}) d\theta.$$

Or, les coefficients

$$a_n = |a_n|$$

étant tous réels, l'expression sous le signe de l'intégrale représente le carré du module  $M$  de  $f(z)$  le long de la circonférence  $D$  de rayon 1, décrite autour de  $z = 0$ . Par suite on a

$$(21) \quad \sum a_n^2 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} M^2 d\theta.$$

En y remplaçant  $a_n$  par

$$a_n x^n$$

on aura la formule

$$(22) \quad \sum a_n^2 x^{2n} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} N^2 d\theta$$

où  $N$  désigne le module de la fonction  $f(xz)$  le long de  $D$ .

Ceci, joint aux inégalités précédentes, peut conduire à d'autres propositions sur les séries faisant objet de la présente Note.



## SUR LES DÉVELOPPEMENTS DE CAUCHY EN SÉRIES D'EXPONENTIELLES

ET

## SUR CERTAINES IDENTITÉS REMARQUABLES

PAR

O. ȚINO

Dans deux Notes parues dans les Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences 1911 (153) pag. 1054 et 1912 (154) pag. 28. M. *André Léauté* remarque, relativement aux développements exponentiels de *Cauchy*, la difficulté suivante: „la série exponentielle bien qu'égalée dans tout l'intervalle à la fonction donnée, en diffère aux extrémités“.

M. *André Léauté* introduit d'abord la notion *d'intervalle limite* et donne ensuite une autre forme à la série exponentielle de *Cauchy* dans le cas où  $f(x)$  a une dérivée  $f'(x)$ .

M. *Emile Picard* reprend la question [Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences 17 juin 1912 et *Bulletin des Sciences Mathématiques*, mai 1913] en introduisant d'abord certaines précisions dans l'analyse de *Cauchy* sur les développements en séries exponentielles ce qui lui permet d'établir le résultat de *Cauchy* pour le cas d'une fonction à variation bornée (au sens de M. Jordan).

Ensuite, en retablissant le développement de M. *André Léauté*, il le compare avec celui de *Cauchy* [obtenu pour la même fonction arbitraire  $f(x)$ ] et en déduit les identités suivantes [indiqués d'ailleurs par M. *André Léauté*]:

$$(A) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_1-x)} = \frac{\chi(0)}{\pi(0)} \quad \pi(0) \neq 0$$

$$(B) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_0)} = -\frac{\psi(0)}{\pi(0)}$$

formules qui sont valables pour toute valeur de  $x$  comprise entre  $x_0$  et  $x_1$ , à l'exclusion des extrémités, et en conclut par soustraction:

$$(P) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda x} [\psi(0)e^{-\lambda x_1} + \chi(0)e^{-\lambda x_0}] = 0$$

développement remarquable en série d'exponentielles, valable pour toute valeur de  $x$  comprise entre  $x_0$  et  $x_1$  — à l'exclusion des extrémités.

De même, dans le cas où zéro est une racine simple de  $\pi(z)$ , il déduit des identités analogues le développement :

$$(P') \quad (x-x_0) \frac{\psi(0)}{\pi'(0)} + \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} [e^{-\lambda x_1} - e^{-\lambda x_0}] e^{\lambda x} = 1$$

qui a lieu pour toute valeur de  $x$  comprise entre  $x_0$  et  $x_1$  et où l'on doit remplacer le second membre par  $\frac{1-1}{2}$  pour  $x = x_1$  et par  $\frac{1-L}{2}$  pour  $x = x_0$ .

En outre M. *Emile Picard* attire l'attention sur le fait que ces identités ne renferment aucune fonction arbitraire.

Dans ce qui suit, je me propose de démontrer que les identités mentionnées ne sont autre chose que des développements exponentiels de Cauchy particuliers, mis sous une forme qui cache un peu leur origine.

Cela me permet ensuite d'établir le développement de M. *André Léauté* dans le cas plus général où la fonction arbitraire  $f(x)$  est seulement à variation bornée.

2. Le résultat de *Cauchy* présenté par M. *Emile Picard* est le suivant :

$\Pi(z)$ ,  $\Psi(z)$ ,  $X(z)$  étant trois fonctions entières de la variable complexe  $z$  — telles que  $X(z) = \Pi(z) - \Psi(z)$  — et  $x_0$  et  $x_1$  deux constantes réelles données ( $x_0 < x_1$ ), supposons que l'on puisse trouver une suite de circonférences de rayons  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$  grandissant indéfiniment avec  $n$  et telles que le point  $z$  étant sur les moitiés — à droite de l'axe imaginaire — de ces circonférences, on ait, pour  $n$  infini

$$(I) \quad \lim \frac{\psi(z)}{\pi(z)} e^{z(x-x_0)} = 0 \text{ et } \lim \frac{\chi(-z)}{\pi(-z)} e^{z(x_1-x)} = 0$$

sauf peut être pour un nombre limité de directions [plus généralement : de directions correspondant à des angles formant un ensemble de mesure nulle], pour lesquelles toutefois les expressions précédentes resteraient inférieures à un nombre fixe.

Alors, si on représente par  $\lambda$  les diverses racines — supposées simples — de l'équation transcendante  $\pi(z) = 0$  et par  $f(x)$  une fonction (de la variable réelle  $x$ ) à variation bornée; on a :

$$(C) \quad \frac{1}{2} [f(x + 0) + f(x - 0)] = - \sum_{x_0 < x < x_1} \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda x} \int_{x_0}^{x_1} e^{-\lambda u} f(u) du$$

la sommation s'étendant aux racines  $\lambda$  de  $\pi(z)$ .

Si maintenant  $x_1 - x_0$  est l'intervalle limite (d'après M. André Léauté), c'est à dire si l'on a, d'une manière uniforme par rapport à l'argument de  $z^*$ , les conditions :

$$(J) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\psi(z)}{\pi(z)} e^{z(x_1 - x_0)} = 1 \text{ et } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\chi(-z)}{\pi(-z)} e^{z(x_1 - x_0)} = L$$

$z$  restant toujours dans les mêmes conditions que pour (I) et l, L étant deux constantes finies l'une au moins différente de zéro, la série qui forme le second membre de l'égalité (C) prend les valeurs :

$$\frac{f(x_1 - 0) - Lf(x_0 + 0)}{2} \text{ (pour } x = x_1)$$

et

$$\frac{f(x_0 + 0) - Lf(x_1 - 0)}{2} \text{ (pour } x = x_0).$$

3.  $\Psi(z)$  et  $\Pi(z)$  satisfaisant aux conditions (J), on peut établir au moyen du calcul des résidus la formule suivante :

$$\sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} + A = \frac{1}{2} \quad (\alpha)$$

[remarquable pour notre cas], où A désigne le résidu relatif au point  $z = 0$  de  $\frac{\psi(z)}{z\pi(z)}$ .

En effet, on a d'après la formule de Cauchy

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{(x_0)} \frac{\psi(z) dz}{z\pi(z)} = \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} + A$$

\*) Sauf peut être pour un ensemble de mesure nulle de valeurs de l'argument, comme à été dit plus haut.

la sommation étant étendue aux racines  $\Lambda$  de  $\pi(z)$ , situées à l'intérieur du cercle  $(x_n)$ .

D'autre part, en désignant par  $(x_n')$  la moitié de la circonférence  $(x_n)$  située à droite de l'axe imaginaire, on peut écrire :

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{(x_n)} \frac{\psi(z)}{z\pi(z)} dz = \frac{1}{2\pi i} \int_{(x_n')} \frac{\psi(z)}{z\pi(z)} dz - \frac{1}{2\pi i} \int_{(x_n')} \frac{\chi(-z)}{z\pi(1-z)} dz + \frac{1}{2\pi i} \int_{(x_n')} \frac{dz}{z}$$

et à cause des conditions (J) les deux premières intégrales du second membre tendent uniformément vers zéro pour  $n = \infty$ ; on a donc :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_{(x_n)} \frac{\psi(z)}{z\pi(z)} dz = \frac{1}{2}$$

et par conséquent la formule (a).

4. *Cauchy* déduit le développement (C) de deux suivants :

$$(c') \quad \frac{1}{2} f(x+0) = - \sum \frac{\psi(\lambda)}{\pi'(\lambda)} \int_{x_n}^x e^{\lambda(x-\mu)} f(\mu) d\mu \quad (x > x_0)$$

et

$$(c'') \quad \frac{1}{2} f(x-0) = - \sum \frac{\psi(\lambda)}{\pi'(\lambda)} \int_x^{x_1} e^{\lambda(x-\mu)} f(\mu) d\mu \quad (x < x_1)$$

qui donnent respectivement pour (c) la valeur  $\frac{f(x_1) - 1f(x_0)}{2}$  pour  $x = x_1$  et la valeur  $\frac{f(x_0) - 1f(x_1)}{2}$  pour  $x = x_0$ .

En prenant en particulier  $f(x) = 1$ , on a les deux égalités suivantes :

$$(\beta) \quad \begin{cases} \frac{1}{2} = \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda\pi'(\lambda)} [1 - e^{\lambda(x-x_0)}] \\ \frac{1}{2} = \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda\pi'(\lambda)} [e^{\lambda(x_1-x)} - 1] \end{cases}$$

valables (dans leur ensemble) pour toute valeur de  $x$  comprise entre  $x_0$  et  $x_1$ , les extrémités exclues, et en tenant compte de (a) on trouve :

$$(I) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda\pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_0)} + \frac{\psi(0)}{\pi(0)} = 0 \quad A = \frac{\psi(0)}{\pi(0)}$$

$$(II) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda\pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_1)} - 1 + \frac{\psi(0)}{\pi(0)} = 0, \quad \pi(0) \neq 0$$



valables (dans leur ensemble) pour toute valeur de  $x$  comprise entre  $x_0$  et  $x_1$ , les extrémités exclues.

De même, on trouve :

$$(I') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_1 - x_0)} + \frac{\psi(0)}{\pi(0)} = \frac{1}{2}$$

$$(II') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_0 - x_1)} - 1 + \frac{\psi(0)}{\pi(0)} = \frac{L}{2}$$

$$(I'') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_0 - x_0)} + \frac{\psi(0)}{\pi(0)} = \frac{1}{2}$$

$$(II'') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_1 - x_1)} - 1 + \frac{\psi(0)}{\pi(0)} = -\frac{1}{2} \quad \pi(0) \neq 0.$$

On reconnaît que (I) et (II) ne sont autres que les égalités (A) et (B) données par M. *Emile Picard* dans le cas de  $\pi(0) \neq 0$ .

5. Les premiers membres de (I) et (II) étant au fond des développements Cauchy et représentant zéro dans tout l'intervalle  $(x_1 - x_0)$ , sauf aux extrémités où ils prennent des valeurs finies (l'une d'elles au moins étant différente de zéro) on peut se demander s'il n'est pas possible de déterminer deux constantes  $C_1$  et  $C_2$  telles que la série :

$$-\sum \frac{\psi(\lambda)}{\pi'(\lambda)} e^{\lambda x} \int_{x_0}^{x_1} e^{-\lambda \mu} f(\mu) d\mu + c_1[I] + c_2[II]$$

qui représente la fonction  $f(x)$  dans l'intervalle, la représente aussi aux extrémités ?

La réponse est affirmative et immédiate.

On trouve :  $c_1 = +f(x_0)$ ,  $c_2 = -f(x_1)$  bien entendu en tenant compte des relations (I'), (II'), (I''), (II'').

Par suite, si  $\pi(0) \neq 0$ , on a dans tout l'intervalle — y compris les extrémités — :

$$(L) \quad f(x) = -\sum \frac{\psi(\lambda)}{\pi'(\lambda)} e^{\lambda x} \left\{ \int_{x_0}^{x_1} e^{-\lambda \mu} f(\mu) d\mu + \frac{f(x_1)}{\lambda} e^{-\lambda x_1} \frac{f(x_0)}{\lambda} e^{-\lambda x_0} \right\} \\ + f(x_1) \left[ 1 - \frac{\psi(0)}{\pi(0)} \right] + f(x_0) \frac{\psi(0)}{\pi(0)}$$

$f(x)$  étant la fonction arbitraire — de la variable réelle  $x$  — satis-

faisant seulement aux conditions nécessaires pour qu'il existe un développement Cauchy.

La formule (L), c'est le développement de M. *André Léauté*, mais pour le trouver je n'ai pas eu besoin de l'existence de la dérivée de  $f(x)$ .

6. Dans le cas où  $\pi(o) = o$  ( $\pi'(o) \neq o$ ), les formules (I), (II), (I'), (II'), (I''), (II'') deviennent :

$$(I) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_0)} + A - \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} x_0 + \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} x = o$$

$$(2) \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_0-x_1)} - I + A - x_1 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} + x \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} = o$$

$$(I') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_1-x_0)} + A + x_1 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} - x_0 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} = \frac{1}{2}$$

$$(2') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_0-x_1)} - I + A - x_1 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} + x_0 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} = \frac{1}{2}$$

$$(I'') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_0-x_0)} + A = \frac{1}{2}$$

$$(2'') \quad \sum \frac{\psi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x_1-x_1)} - I + A = -\frac{1}{2}$$

et le développement (L) devient par conséquent :

$$(L') \quad f(x) = - \sum \frac{\psi(\lambda)}{\pi'(\lambda)} e^{\lambda x} \left[ \int_{x_0}^{x_1} e^{-\lambda u} f(u) du + \frac{f(x_1)}{\lambda} e^{-\lambda x_1} - \frac{f(x_0)}{\lambda} e^{-\lambda x_0} \right] \\ - x \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} \left[ f(x_1) - f(x_0) \right] + f(x_1) \left[ I - A + x_1 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} \right] - f(x_0) \left[ x_0 \frac{\psi(o)}{\pi'(o)} - A \right].$$

$\lambda \neq o$  et  $A$  le résidu de  $\frac{\psi(z)}{z\pi(z)}$  pour la racine  $z = o$ .

7. M. *André Léauté* rend le développement (L) ou (L') purement exponentiel en éliminant respectivement le terme constant ou le terme en  $x$ , par un artifice, qui réussit pour toutes les séries exponentielles, sauf le cas de la série de *Fourier* et il déduit de là, qu'il n'y a que le développement de *Fourier* qui est unique.

Je veux déduire cette dernière conséquence en étudiant les hypothèses (J) aux quelles satisfait les deux fonctions entières  $\pi(z)$  et  $\psi(z)$ .

Supposons données  $\pi(z)$  et  $\psi(z)$  satisfaisant aux hypothèses (J).  $\Psi(z)$  peut s'annuler ou non ; ce sont les deux hypothèses que l'on peut faire.

Dans la première, soit  $z = h$  une racine.

Alors la fonction  $\chi(z) = \frac{\psi(z)}{z-h}$  est aussi une fonction entière et satisfait aux conditions suivantes :

$$(J_1) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\chi(z)}{\pi(z)} e^{(x-x_0)z} = o \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\chi(-z)}{\pi(-z)} = o \quad (x > x_0),$$

les conditions pour  $z$  restant les mêmes que dans (J), donc, on a d'après (C') l'égalité :

$$o = \sum \frac{\chi(\lambda)}{\pi'(\lambda)} e^{\lambda x} \int_{x_0}^x e^{-\lambda \mu} f(\mu) d\mu \quad (x > x_0)$$

et en particulier, pour  $f(\mu) = 1$  on a :

$$(s) \quad o = \sum \frac{\chi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} [1 - e^{\lambda(x-x_0)}] \quad (\lambda \neq o)$$

D'autre part

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{(p_n)} \frac{\chi(z)}{z\pi(z)} dz = \sum \frac{\chi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} + \frac{\chi(o)}{\pi(o)}. \quad (\pi(o) \neq o)$$

et, ayant

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{(p_n)} \frac{\chi(z)}{z\pi(z)} dz = \frac{1}{2\pi i} \int_{(p_n')} \frac{\chi(z)}{z\pi(z)} dz + \frac{1}{2\pi i} \int_{(p_n')} \frac{\chi(-z)}{z\pi(-z)} dz$$

où  $(p_n')$  désigne la moitié droite de la circonférence  $(p_n)$  par rapport à l'axe imaginaire, on trouve, en passant à la limite pour  $n = \infty$ , que :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_{(p_n)} \frac{\chi(z)}{z\pi(z)} dz = o$$

et l'on a :

$$(s) \quad o = \sum \frac{\chi(\lambda)}{\lambda \pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_0)} + \frac{\chi(o)}{\pi(o)} \quad (\pi(o) \neq o)$$

Le développement (s) représente zéro même pour  $x = x_0$  et  $x = x_1$ , mais — si  $\chi(o) \neq o$  — il n'est pas purement exponentiel.

On peut le rendre tel, en considérant en même temps l'identité (I) et en éliminant les termes constants. On a alors :

$$(s') \quad 0 = \sum \frac{\chi(0)\psi(\lambda) - \psi(0)\chi(\lambda)}{\lambda\pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_0)} \quad (\lambda \neq 0)$$

ou encore :

$$(s') \quad 0 = \sum \frac{\psi(\lambda)}{(\lambda-h)\pi'(\lambda)} e^{\lambda(x-x_0)}$$

— on traite de la même façon le cas où zéro est une racine simple de  $\pi(z)$ .

En ajoutant le développement (s') au développement (C) de Cauchy, on aura un deuxième développement (s'') qui représente  $f(x)$  dans la même intervalle.

Donc, toutes les fois que  $\psi(z)$  s'annule, le développement (C) ne peut pas être unique.

Tel est le cas, dans le problème du refroidissement de la sphère considéré par Fourier.

Examinons maintenant le cas où  $\psi(z)$  ne s'annule pas, c'est-à-dire  $\psi(z) = c^te$  ou  $f(z) = e^{G(z)}$ ,  $G(z)$  étant une fonction entière.

Prenons d'abord le cas  $\psi(z) = c$  et posons nous le problème suivant :

*Étant donné un intervalle  $x_1 - x_0 = a > 0$  et la fonction  $\psi(z) = c$ , trouver la fonction entière  $\pi(z)$  telle que les conditions (J) soient satisfaites.*

Remarquons d'abord qu'on peut toujours supposer  $\psi(z) = -1$ ; alors les deux conditions auxquelles doit satisfaire  $\pi(z)$  sont les suivantes :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\pi(z)} e^{az} = 1, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ 1 + \frac{1}{\pi(-z)} \right] e^{az} = L$$

[1, L étant deux constantes finies et z restant toujours dans les conditions données au commencement].

On peut toujours satisfaire à la première en posant :

$$\pi(z) = -\frac{1}{1} e^{az} + \omega(z)$$

la fonction entière  $\omega(z)$  étant telle que :  $\lim_{n \rightarrow \infty} \omega(z) e^{-az} = 0$ .

Pour satisfaire à la seconde, il faut avoir d'abord:  $\lim_{(\text{sur } x_n') n = \infty} \pi(-z) = -1$ ,  
 par suite:  $\lim_{(\text{sur } x_n') n = \infty} \omega(-z) = -1$ , mais il faut en outre que:

$$\lim_{(\text{sur } x_n') n = \infty} [\omega(-z) + 1] e^{az} = L_1 \quad [L_1 \text{ une constante finie}].$$

On en conclut, que la fonction entière:

$$[\omega(z) + 1] e^{-az}$$

doit rester bornée sur la série de cercle  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$  et alors, d'après le théorème de *Liouville*, elle doit se réduire à une constante—qui est nécessairement nulle, donc:

$$\omega(z) = -1$$

et par suite:  $\pi(z) = e^{az+b} - 1$ .

Si  $b = 0$ , le développement (c) de *Cauchy* est le développement de *Fourier*, si  $b \neq 0$ , c'est toujours le développement de *Fourier*, mais pour la fonction

$$f(x) e^{a \frac{b}{x}}$$

Donc, le seul développement (c), pour lequel  $\psi(z) = c^{te}$ , c'est le développement de *Fourier*.

Prenons maintenant le cas où  $\psi(z) = e^{G(z)}$ , [ $G(z)$  étant une fonction entière] et proposons nous de trouver  $\pi(z)$ .

Si les fonctions  $\psi(z) = e^{G(z)}$  et  $\pi(z)$  satisfont aux condition (J), les fonctions  $\psi_1(z) = -1$  et  $\pi_1(z) = -\pi(z)e^{-G(z)}$  y satisfont encore, et par suite—d'après ce que nous venons de voir—on a:

$$\begin{aligned} \text{d'où:} \quad & \pi_1(z) = -\pi(z)e^{-G(z)} = e^{az} - 1 \\ & \pi(z) = -e^{G(z)} [e^{az} - 1]. \end{aligned}$$

La conclusion est donc la suivante: *dans tous les cas, on peut—par le procédé montré—former une série exponentielle nulle, sauf dans le cas de la série de Fourier.*

## ASPLENIUM GERMANICUM ȘI ORCHIS GENNARII

## IN ROMÂNIA

DE

ZACH. C. PANȚU

CONSERVATOR AL COLECȚIUNILOR INSTITUTULUI BOTANIC

Mai mulți ani dearându-l am făcut excursiuni botanice la Vârciorova, partea cea mai sud-vestică a țării noastre, care tocmai din această cauză prezintă un deosebit interes și din punctul de vedere al geografiei plantelor. Într'adevăr, Flora Vârciorovei și a împrejurimilor este una dintre cele mai bogate și mai interesante din Europa, fapt care ne-a și determinat a ne ocupa mai pe larg de studiul Florei și vegetațiunii acestei interesante regiuni a județului Mehedinți din România. Cu această ocaziune vom pune în evidență diversitatea și bogăția speciilor, precum și splendoarea incomparabilă a colorilor lor, cari dau Vârciorovei și împrejurimilor sale un aspect cu totul particular.

Dintre plantele caracteristice acestei regiuni menționăm ca mai importante: *Ceterach officinarum* WILLD., *Ruscus Hypoglossum* L., *Iris Reichenbachii* HEUFF., *Orchis papilionacea* L. vulg. Bujorei, Gemănarită, *Orchis pallens* L., *Orchis Simia* LAMK., cunoscut aici sub numele de Pribolnic, *Limodorum abortivum* SWARZ., *Juglans regia* L. Nucul care crește aici sălbatic; *Carpinus Duinensis* SCOP. vulgar Cărpeniță, cunoscut în localitate sub numirile de: Grăbar sau Sîneac; *Celtis australis* L. vulg. Sâmbovină; *Aristolochia pallida* WILLD., *Alsine glomerata* FENZL., *Dianthus giganteus* D'URV., *Saponaria glutinosa* M. BIEB., *Peltaria alliacea* L., *Alyssum argenteum* VITM., *Sedum Cepaea* L., *Saxifraga Heuffelii* SCHOTT. NYM. KOTSCHY., *Cotinus Coggrygia* SCOP. vulgar Scumpie sau Scumpină în localitate; *Vitis vinifera* L. vulgar Viță-de-vie, Vie, Aguridar, Lăuruscă, cunoscută în localitate și sub numirea de Alângar, crește spontan în această regiune, atârnată pe copacii mari, ajungând uneori la dimensiuni colosale; *Fraxinus Ornus* L. vul-

gar Mojdrean, Frasin-de-munte, Urm, *Syringa vulgaris* L. vulgar Liliac, Iorgovan sau Scrinte, *Scutellaria albida* L., *Acanthus longifolius* HOST. vulgar Talpa-ursului sau Matrună, *Campanula lingulata* W. et KIT., frumoasa plantă *Centaurea atropurpurea* W. et KIT. cu florile sale de un roșu închis, îngrămădite în mari și frumoase capitule; *Lactuca perennis* L. cu florile albastre sau purpuriu, etc.

În această notă ne mărginim a comunica Societății de științe deocamdată două plante cu totul nouă pentru Flora României: *Asplenium germanicum* WEISS. o interesantă ferigă din familia *Polypodiaceae* și *Orchis Gennarii* RCHB. FIL. o frumoasă plantă din importanta familie a *Orchidaceelor*. Ambele aceste plante le-am aflat la Vârciorova în excursiunea noastră din anul trecut de la 13 Maiu.

*Asplenium germanicum* WEISS. Pl. crypt. Florae Gottingens. (1770). 299. STURM, Deutschlands Fl. II. Abt. Heft 5. (1802). t. 3. NEILR, Fl. von Nieder-Oesterreich 15. HOOKER, Species Filicum III. (1860). 175. No. 154. HOOKER, British Ferns (1861). tab. 27. HALLIER, Fl. von Deutschld. I. 74. t. 27. FIEK, Fl. von Schlesia 558. HOOKER et BAKER, Synopsis Filicum (1883). 212. LUERSEN, Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta) pag. 238 fig. 122 dela pag. 239. COSTE, Fl. Franc. III. 695. SCHUR, Enum. pl. Transsilvaniae 838. SIMONKAI, Enum. Fl. Transs. 610. VELENOVSKY, Fl. Bulg. 633. *Asplenium Breynii* RETZ. Observ. Bot. I. (1769). 32. SCHKÜHR, Krypt. Gew. I. (1809). 77. Taf. 81. KOCH, Syn. ed. 2. pag. 983. LEBED. Fl. ross. IV. 520. GREN. GODR. Fl. Franc. III. 637. *Asplenium alternifolium* WULF., *Scolopendrium alternifolium* ROTH., *Asplenium septentrionale* × *Trichomanes* MURBECK, Beiträge zur Kenntniss der Flora von Südbosnien und der Hercegovina pag. 16. GARCKE, Illustr. Fl. von Deutschld. 47. HEGI, Illustrierte Fl. von Mittel-Europa I. 32. fig. 15. *Asplenium trichomanes* × *septentrionale* ASCHERSON u. GRAEBNER, Syn. der mitteleurop. Fl. I. 75. Crește de preferință prin crăpăturile stâncilor bogate în humus, prin sfărâmăturile și crăpăturile stâncilor argilo-silicioase, mai rar pe calcar, cu deosebire la munte.

De oarece *Asplenium germanicum* WEISS. este o plantă nouă pentru Flora României, publicăm aici descrierea ei.

Rizomul cespitos ramificat, cu multe rădăcini și cu numeroase

resturi de foi; în părțile mai tinere dens acoperit cu palee brun-negriceoase, linear-lanceolate, lung-acuminate și glandulos-ciliate pe margine. Foile (fronzele) numeroase, fasciculate, puțin coriacee, în locuri adăpostite rămân și iarna; ele sunt deschis verzi sau verzi-gălbui, aproape glabre sau de tot glabre și ajung până la 17 cm. lungime. Pețiolul este egal de lung sau ceva mai lung decât lamina, putând ajunge uneori până la 10 cm. lungime și este, dela bază până pe la mijloc (rar întreg), lucitor, brun-castaniu sau brun-închis; iar spre partea superioară verde. Pețiolul este sulcat pe partea sa ventrală și străbătut de un fascicul fibrovascular central, care în secțiune transversală apare obtus-patrunghiular. Lamina este lanceolată obtusiusculă, nelucitoare, de un verde deschis, simplu penatisecată sau la bază bipenatisecată. De fiecare parte câte 2—5 segmente alterne sau aproape opuse, perechia I<sup>a</sup> și a II<sup>a</sup> inferioară sunt mult îndepărtate, scurt-pețiolate, adesea bi-tripenatifide, cele următoare au adesea în partea anterioară un segment linear, celelalte toate nedivizate. Ultimele diviziuni sunt sesile, dela 1—1.5 cm. de lungi, linear-cuneate sau cuneiforme, adesea încovoiate spre rachis în formă de secere, la vârf obtuse sau rotunjite, obtus-crenate sau incis-crenate, cele mai superioare 3—5 confluează într'olă foliolă terminală, lineară și penatifidă. Sorii (adică grupele de sporangi) sunt de fiecare parte câte 1—2, lineari și aproape paraleli cu nervura mediană puțin evidentă. Induziul este membranos și cu marginea liberă întregă. Sporangii devin la urmă confluenți și acoper toată fața inferioară a segmentelor. Sporii mari, aproape globuloși, sunt brun-închiși.

Această foarte interesantă plantă, considerată de unii botaniști ca hibridă, am găsit-o pentru prima oară la Vârciorova, pe coastele stâncilor de la gura Cerovățului, unde această strâmtă, dar pitorească vale se deschide în »Valea-Bahnei«, în ziua de 13 Maiu 1912 în societate cu *Asplenium septentrionale* L., însă mult mai rară. Atât *Asplenium germanicum* cât și *A. septentrionale* le-am adus vii la București, unde le cultivăm în grădina botanică, împreună cu alte plante din acest prea interesant colț al țării noastre.

*Asplenium germanicum* crește în țările din vecinătatea noastră prin Transilvania, Bulgaria, etc., și este destul de răspândită în tot restul Europei, cu toate acestea ea nu fusese menționată până acum de nimeni din Flora României.



**Orchis Gennarii** RCHB. FIL. Icon. fl. germ. et helv. XIII. pag. 172. t. 168. (DXX). fig. I. FREYN în Oester. Botan. Zeitschrift XXVII. Jahrgang (1877). pag. 52. NYMAN, Consp. 692 și Suppl. 291. CAMUS, Monographie des Orchidées de France 52. CORREVON, Les Orchidées rustiques 153. RICHTER, Pl. Eur. I. 272. KRAENZLIN, Orchidacearum genera et species I. pag. 118. CAMUS, Monographie des Orchidées de l'Europe, de l'Afrique septentrionale, de l'Asie mineure, etc. 205. Pl. 14. fig. 382—385. *Orchis papilionacea* × *picta* apud MAX SCHULZE, Die Orchidaceen Deutschlands, etc. și Heimische Orchideen în »Mitteilungen des Thür. Bot. Vereins« Neue Folge Heft XIX. (1904). pag. 102. *Orchis papilionaceus* × *pictus* apud ASCHERSON u. GRAEBNER, Synopsis d. mitteleurop. Flora III. 692. *Orchis Morio* × *papilionacea* TIMBALAGR. apud GREIN. GODR. Fl. Franc. III. 285. *Orchis picta* × *rubra* FREYN în Oester. Botan. Zeitschrift XXVII. (1877). pag. 52. Prin fânețe în poieni și pe marginea pădurilor, rară.

De oarece această interesantă și rarisimă plantă este nouă pentru Flora României publicăm aci descrierea ei.

Tuberculi ovoizi, aproape globuloși și sesili. Tulpina de 1—3 dcm. este cilindrică, spre vârf de o culoare ce bate în violet. Foile linear-lanceolate, de un verde închis, cele inferioare obtuse sunt întinse, iar cele superioare sunt ascuțite, lung invaginante, îmbrățișează tulpina și spre vârf adesea de o culoare roșcată. Florile 4—8 dispuse într'o inflorescență scurtă și laxă. Bracteele aproape de aceeași lungime cu ovarul, au 3—5 nervure rigide, dintre cari numai nervura mediană merge până la vârf (mai rar toate). Ovarul este asemenea ovarului de *O. papilionacea*, însă adesea mult mai curbat. Florile (fără ovar) de 1—1.4 cm. lungime. Foliiolele laterale ale perigonului sunt paralel îndreptate înainte, ele sunt roșii-purpurii și nervurele mai închise, rar la bază nervurele sunt verzi. Labelul la reniform sau oboval, la bază cuneiform, înainte rotundat, denticulat sau și foarte scurt-trilobat, plan-întins, închis-purpuriu sau mai rar deschis-purpuriu, cu vine (nervure) mai închis-violete, adesea și cu puncte închis-violete. Pintenul subțire cilindro-conic, la vârf obtus este orizontal sau oblic îndreptat în jos, ceva mai lung decât jumătatea ovarului.

Această foarte interesantă *Orchidacee* am găsit-o în ziua de 13 Maiu 1912 la Vârciorova pe la Ilovița, prin fânețele de pe mar-

ginea pădurii și prin poienele din spre »Valea-Cerovățului«, împreună cu alte *Orchidacee*, cari aici cresc în abundență, precum : *Orchis papilionacea* L., *Orchis Morio* L., *Orchis Morio* L. var. *picta* LOIS., varietate nouă pentru Flora României, *Orchis coriophora* L. etc. etc.

*Orchis Gennarii* RCHB. FIL. este fără îndoială o hibridă între *Orchis papilionacea* L. și *Orchis Morio* L. var. *picta* LOISL., ea are o arie geografică relativ restrânsă, căci nu este cunoscută decât din Franța în fânețele dela Portet, lângă Toulouse și din împrejurimile portului Bastia din insula Corsica; în Italia crește prin Liguria și în împrejurimile Romei; iar din Austria ne este cunoscută din ținutul Görz și din Istria prin împrejurimile orașului Pola. Constatarea acestei rarissime și interesante hibride și în România este, prin urmare, destul de importantă.

București, Institutul botanic

28 Iunie 1913.

Vârciorova mit seiner Umgebung hat vom pflanzengeographischen Standpunkte aus eine ganz besondere Bedeutung, denn seine Flora ist eine der reichsten und interessantesten von Europa. Deshalb haben wir uns auch entschlossen, dem Studium der Flora und Vegetation dieser Gegend (Teil des Bezirkes Mehedinți in Rumänien) eine gründliche Aufmerksamkeit zu widmen. Die in dem rumänischen Texte aufgeführten wichtigen und charakteristischen Pflanzen zeigen zur Genüge den Reichtum und die Mannigfaltigkeit der Arten sowohl als den unvergleichlichen Glanz ihrer Farben, welche Vârciorova und seiner Umgebung einen ganz eigenartigen und auffallenden Anblick geben. In dieser Note beschränken wir uns vorläufig 2 Pflanzen mitzuteilen, die für die rumänische Flora ganz neu sind: *Asplenium germanicum* WEISS, ein interessanter Farn aus der Familie der *Polypodiaceae*, welcher noch niemals in der rumänischen Flora erwähnt wurde, trotzdem er in den angrenzenden Ländern (Siebenbürgen, Bulgarien u. s. w.) und auch im übrigen Europa vorkommt; und *Orchis Gennarii* RCHB. FIL. eine schöne Hybride aus der Familie der *Orchidaceae*, welche eine ziemlich beschränkte geographische Verbreitung hat. Wir haben die beiden Pflanzen gelegentlich dem am 13. Mai vorigen Jahres ausgeführten Ausfluge aufgefunden.

FENOMENELE OCULTE <sup>1)</sup>

DE

PAULIAN EM. DEMETRU .

Nu este om pe lume care să nu fi fost cel puțin odată în viața sa intrigat de rostul existenței sale pe pământ.

Atât filosoful cât și omul de știință, ca și cel mai profan, au avut momente în viața lor când o frică neînțelească i-au făcut să tresară și fiecare să-și pue, fără să vrea, întrebarea : De unde vii, cine sunt și unde mă duc? <sup>2)</sup>. Iată o formă superioară a gândirii care înalță pe cei ce și-au frământat creierul cu asemenea chestiuni, cari dacă ar fi elucidate s'ar tranșa o mulțime de nesiguranțe ale vieții noastre.

După A. Comte <sup>3)</sup> gândirea omenească a trecut prin trei faze : faza teologică, metafizică și științifică. Reprezentantii acestor faze n'au fost străini de chestiunea originii vieții și fiecare a căutat să dea o soluțiune ; cu toate acestea ne găsim astăzi în o fază de nesiguranță.

Filosoful a creiat teorii apropiindu-se când de teosof, când de omul de știință ; omul de știință a redus ca de obicei totul la materie și energie ; profanul ca și ori care altul, mai sceptic, văzând nesiguranța în care plutește s'a resemnat, a dat crezare mai mult părții care îi aducea o mângâiere și, neîncrezător în știința pozitivă, s'a apropiat de religie, a cultivat-o, iar cât privește chestiunile subtile ale problemelor vitale nu și-a mai dat osteneala a le rezolvî, căci în forul lui interior credea aceasta ca o imposibilitate și un ecou îndepărtat îi aducea mereu în conștiință versurile poetului <sup>4)</sup> :

„Nu cercetă aceste legi,  
Căci ești nebun când le înțelegi“.

<sup>1)</sup> Conferință ținută la societatea studenților în medicină la 16 Martie 1913.

<sup>2)</sup> BUGNER : L'homme selon la science.

<sup>3)</sup> A. COMTE : Cours de philosophie positive.

<sup>4)</sup> VLAHUȚĂ.

Profanul a fost totdeauna gata să recunoască intervenția misterelelor și dacă nu l-a preocupat nici de unde vine, nici cine este, i-a rămas însă frica nesiguranței: unde se duce?

Și apoi aceasta nu este oare o problemă vitală? *Remy de Gourmont* crede că problema vieții și a originii lumii e tot atât de departe de noi cât era și înainte de *Darwin* și *H. Spencer*, și atunci dacă astfel stau lucrurile și dacă știința nu a făcut nici un progres real, precum și dacă o soluțiune indubitabilă a chestiunii acesteia nu se întrevede, rămâne de căutat soluțiunea în teosofie. Și în adevăr, grație acestei veșnice nesiguranțe, religia cu reprezentanții ei crezând că înlătură o preocupare a spiritului, a căutat o soluțiune blândă și conciliantă a acestor mari probleme ale vieții și profanului în nesiguranță i-a întrevăzut »viața viitoare«. Dar omul de știință a văzut că dând religiei puterea de a tranșa se creia o prostire reală și o servitute intelectuală și atunci a făcut eforturi, știința a devenit pozitivă și a intrat în conflict cu religia. Și de unde religia ne prezintă în mod destul de plăcut origina vieții, atrăgător chiar, dându-ne speranță în viitor, știința eră gata să tranșeze ori și când chestiunile acestea în mod pozitiv.

Conflictul dintre știință și religie și-a avut rostul atunci când aceasta din urmă eră în faza fanatismului și când oprea orice cuturare mai liberă și orice avânt intelectual; astăzi acest conflict nu-și mai are rațiune și știința cu religia trebuie să meargă mână în mână în rezolvarea chestiunilor atât de frumoase ale viitorului și luminarea ca și propășirea lumii sociale.

Un punct comun, unde este absolută nevoie de un contact ai științei cu religia, este tocmai studiul fenomenelor oculte.

## I

Se credeă până mai acum câțva timp că există o lume pe care numai teosoful și-o poate apropiă, învăluită în negura misterelor, e lumea spiritelor.

O explicare a acestei lumi eră considerată ca imposibilă omului de știință, căci sufletul, acest factor eră negat de știință, nu există, căci fizicianul nu-l putea cântări în balanța sa și chimistul nu putea să-l realizeze în laboratorul său. Indepărtarea unei astfel de con-

ceptii eră ca un adio pe care știința îl trimetea celor ce susțineau superstițiile, dar cari însă erau necesare spiritelor nesigure cărora numai religia și credința își rezervă dreptul de a le explica.

Religia susținea imortalitatea sufletelor și fenomenele oculte veneau ca să întărească această aserțiune. Se puneă întrebarea, ce este sufletul? Ce se face cu el după moartea individului? Este el ceva material? Și atunci totul s'ar reduce la materie.

Dar unde este finalitatea vieții, unde este atunci și în ce constă deosebirea între un corp viu și unul mort? Unde este agentul care inspiră vorbirea, mișcările și sentimentele?

Știința nu voia să răspundă, în intimitatea ei recunoștea o lacună, nu voia să se pronunțe căci decisese să nu admită superstițiunea.

Religia bazată tocmai pe fenomenele oculte și aparițiunea fantomelor sau a spiritelor celor morți, aparițiuni cari au determinat și convins chiar pe unii oameni de știință<sup>1)</sup>, aducea o explicație și probă până la evidență imortalitatea sufletului.

Și odată cu această probă, spiritele erau mângâiate, o viață viitoare eră demonstrată și de aci silința fiecăruia de a contribui cu cât mai mult bine în viața socială pentru a beneficia de una spirituală.

Cu timpul lumea misterelor devine accesibilă și omului de știință care părăsind din exclusivismul ce-l domina, s'a dedat unui studiu rațional, căutând o explicație a fenomenelor oculte, asigurând astfel triumful științei, căreia religia cu misterele ei i-au servit ca un câmp fertil de studii și cercetări.

## II

Fenomenele oculte sunt cunoscute din cea mai veche antichitate și ele au format mare parte din miturile religioase ale popoarelor vechi. După cum fiecare popor își are un trecut istoric, tot așa putem zice că își are și un trecut ocult și să nu ne mire faptul că acest ocultism îl găsim și astăzi la popoarele rămase în urmă cu civilizațiunea, căci există și la cele mai civilizate.

India a fost și este astăzi considerată ca țară clasică a civiliza-

<sup>1)</sup> CÉSAR LOMBRROSO : Hipnotisme et spiritisme.

țiunii; ei bine, tot India trebuie considerată ca țara clasică a ocultismului. În această privință avem descripțiuni frumoase, rămase de la diferiți voiajori și cercetători ai acelor regiuni și între cari mai însemnate sunt ale lui *Louise Jacolliot*. Acești autori au descris în special fenomenele practicate, cu totul bizare de altfel, de către fachiri și au insistat asupra misterelor ce înconjoară fenomenele de levitațiune <sup>1)</sup>

Relațiunile pe cari le dau *Tcherpanoff* și *John Bell*, arată că grație fenomenelor oculte practicate de fachiri, precum și sacrificărilor de animale întreprinse de aceștia, s'au putut descoperi obiecte furate și chiar crime.

Credința în spiritele celor morți este și mai acreditată la Japonezi, unde ea constituie și astăzi, ca și odinioară, o religie populară numită „skintoism“.

Urme însemnate de ocultism găsim în antichitate la Asirieni, Babilonieni, Chaldeenii și Persani, la cari preoții și magii se ocupau în mod obligator cu astrologia și științele oculte.

Ei căutau ca prin evocațiunea spiritelor să descopere viitorul și chiar aveau pretențiunea că pot modifica acțiunile prezente.

La Ebrei ocultismul eră în floare, și chiar *Samuel* a fondat o școală pentru profeți la Rama. Sub *Ieroboam* al II-lea profetismul luase o dezvoltare foarte mare și profeții erau consultați în toate afacerile Statului.

Grație practicei ocultismului Iosef a putut prezice anii de secetă și cei de bogăție, la curtea Faraonilor.

Grecii aveau cultul oracolelor pe cari le consultau chiar Roma-

<sup>1)</sup> În extremul orient aceste fenomene sunt practicate de niște mongoli numiți „chamans“, despre cari Kiernan spune că fenomenele observate la dânșii s'ar asemăna cu cele de la epileptici, și că poate din această cauză sunt foarte stimați acești bolnavi și din aceleași considerante poate în vechime, romanii stăteau pe bolnavii cu epilepsie și au dat acestei boli numele de „morbus sacer“, considerând-o de proveniență divină.

Jacolliot descrie fenomenele următoare văzute la un fachir numit Covindasamy : ...»el ține mâinile întinse deasupra unui vas foarte greu și după câțiva timp se vede că vasul începe să oscileze de la baza sa ca și un pendul, apoi după puțin timp pare că se ridică fără a și schimba mișcările și balansându-se după comanda fachirului...« Acesta este un fenomen de levitațiune. S'au mai des ris fenomene de aderențe la sol, aduceri de obiecte, fenomene muzicale consistând în producerea de sunete din instrumente pe cari nimeni nu le atingeă, apoi scriere automată, accelerarea vegetațiunilor când sub un control foarte riguros fachirii au făcut să crească din o sămânță pusă într'un vas, în timp de două ore, o plantă tânără. (În acest interval fachirul cădea într'o stare de catalepsie).

nii. Profetesele erau de obicei epileptice și hysterice, iar oracolele lor erau considerate ca o emanațiune divină <sup>1)</sup>.

Printre oracolele cu renume în antichitate găsim pe cele de la *Delphis* și *Delos*; profetesele erau numite *pithii* și de obicei se intoxicau cu vapori de laur, cari ardeau lângă dânsule în templu sau cu emanațiuni de gaze toxice, ca hidrocarburi, hidrosulfuri și diferite fumigațiuni cari le excită într'atât sistemul lor nervos încât de cele mai multe ori aceste nenorocite mureau.

Mai este de notat, după *Westemmark*, că aceste femei erau păzite de orice contact sexual, fiind considerate ca niște sfințe și că poate abstenența provocă turburări genesice cari excitau sistemul lor nervos și le conduceau ușor la isterie.

### III.

Evul mediu este epoca în care cultul fenomenelor oculte este foarte stimat. Supremația religioasă îl impune și numai cu ajutorul lor se menține. Nimeni nu mai cugetă liber; toți au frica superstițiilor și când apare câte unul, ca mai târziu *Mesmer*, care practică ocultismul ca o adevărată știință, credința în misticism se întărește.

Mai mult, fenomenele oculte erau întrebuințate pentru restabilirea adevărului și pedepsirea crimei. Celții supuneau pe acuzat la trei probe: a fierului înroșit, a apei fierte și a duelului, și cine scăpa neatins era nevinovat, căci spiritele bune au fost cu el și l-au păzit. La Germani, femeea lui Henric, ducele de Bavaria, și Emma femeea lui Ethelred, regele Angliei, au suferit aceste încercări și au scăpat victorioase. În istoria *Niebelungilor*, Gudruna, soția lui Atila, regele Hunilor, a suportat de asemenea aceste probe, în urma cărora soțul său a recunoscut-o ca inocentă.

<sup>1)</sup> Profetesele numite *pithii*, în momentul inspirațiunii, care avea loc sub influența narcoticelor și toxicelor cari li se administrau câțva timp înainte, cădeau într'o stare de inconștiență și delir. Cele ce redau ele prin graju eră numai efectul unor halucinațiuni pe cari le aveau sau se supuneu orbește poruncilor preoților cari le asistau și le dictau în acelaș timp răspunsurile.

Se crede că tot efectul halucinațiilor au fost credințele rămase și astăzi în evanghelia creștină, relative la multe din minunile lui Christ, ca de exemplu aceea relativă la pogorârea limbilor de foc asupra apostolilor, ca și aceea a aparițiunii lui Christ pe muntele Tabor, etc.

Aparițiunea limbilor de foc o consideră astăzi unii autori cu ceea ce petrece celor ce joacă rolul de medium în spiritism și cari au proprietatea de a provoca aparițiunea de fantome.

Dar mai miraculoase par credințele în puterea unora cari se credea că sunt dotați cu puterea de a vindeca imediat orice boală prin atingere sau rugăciuni. *Glauville* spune că un profet olandez, Valentin Greatraches, avea darul de a vindeca plăgi, ulcere, hydropsii, convulsii, numai prin aplicațiunea mânilor. Poate că erau pur și simplu fenomene sugestive ușor de întrebuițat la cei cu crize nervoase! Evul mediu este timpul și al credințelor mistice, mai ales că numărul nevropațiilor crește printr'o contagiune surprinzătoare. Se cred în acest timp în o mulțime de sfinți cărora li se atribuia o mulțime de acte miraculoase. Ceeace este și mai curios este faptul că oamenii cu oarecare reputație științifică ca să se mențină erau nevoiți să practice ocultismul.

Așa în timpurile mai moderne vedem pe astrologul *Ruggieri* care se servește de o oglindă pentru a face pe Catherina de Medicis să vadă viitorul fiilor ei Carol al IX-lea și Henric al III-lea. Practica oglinzilor a fost mult întrebuițată și în 1609 a fost ars la Geneva un anume Saint-Germain, acuzat că s'a servit de oglinzi magice.

Astăzi chiar, după afirmațiunile orientalistului *Reinaud*, Levantinii posedă astfel de oglinzi magice în cari ei își închipuesc că fac să apară îngeri și sufletele celor morți. Poate că și aci este vorba de o simplă halucinație sau de un fenomen asemănător cu cele ce se întâmplă mediului în ședințele typtologice.

Trebuie încă notate și credințele în cristalomancie, când privirea în cristale făcea ca să apară înaintea celor ce practica acest fenomen viitorul lor sau al altora. Așa se zice că un anume Joseph Balsamo a procurat archiducesei Maria Antoineta ocaziunea să-și vadă sfârșitul tragic ce o aștepta.

#### IV.

Și astăzi se practică pe o scară întinsă fenomenele oculte. Odiñoară ele erau de multe ori opera înșelătorilor sau chiar a oamenilor obscuri cari își făceau din practica lor un mijloc de existență. Astăzi vedem că oameni intelectuali, bogați și cu pozițiuni sociale cari impun, medici chiar le consultă, cred în ele și le practică pe o scară întinsă.



Printre cele mai uzitate sunt: spiritismul în care locui principal îl ocupă mediul care are puterea de a provoca spiritele, servindu-se de mesele rotatoare. Apoi mai sunt experiențele făcute cu pendulul explorator, bagheta magică și Cumberlandismul. Ca un derivat al vechiului magnetism animal, aproape explicat astăzi științificește trebuie notată *thelepatia*.

Sunt clasice experiențele ședințelor de spiritism în care o femeie cu numele de *Eusapia Paladino*<sup>1)</sup> juca rolul de mediu. Experiențele întreprinse cu acest mediu au fost făcute sub controlul oamenilor de știință ca *Cesar Lombroso*, *Richet*, *W. Crookes*, *D'Arsonwal*, *Gustave Le Bon*, *Gelosa*, *Du Prel*, *Aksakoff*, *Schiafarelli*.

Fenomenele provocate s'au observat atât la lumină, cât și la întuneric.

Totuși s'au născut bănueli provenite din cauza sincronismului dintre aparițiunea fenomenelor și mișcările și sforțările pe cari le făcea mediul. Aceste bănueli au fost întărite când s'a prins mediu lucrând incorect și când mai ales înșelătorii și prestidigitatorii au fost capabili să reproducă exact aproape toate fenomenele practicate de mediu.

Toate aceste fenomene după părerea lui *Gabriel Delanne*<sup>2)</sup> și mai ales a lui *Grasset*<sup>3)</sup>, știința le explică și, după cum vom vedea, ele sunt datorite unei activități psihice inconștiente și involuntare.

Cercetările întreprinse de către *Chevreul* și *Gerdy* relative la pendulul explorator a cărui acțiune devenise cu adevărat miraculoasă, avură ca rezultat convingerea că mișcările acestui explorator erau datorite unei contracțiuni musculare inconștiente și involuntare, asupra căreia încă de pe la 1846 Gerdy atrăsese aten-

<sup>1)</sup> EUSAPIA PALADINO. — Experiențele întreprinse cu ea de autori au fost următoarele: a) oscilațiuni și mișcări ale meselor, mișcări și lovituri în masă, ridicarea meselor, mișcări ale diferitelor obiecte, mișcări ondulatorii, mișcări ale perdelelor și hainelor mediului. Multe din aceste fenomene erau spontane. Apoi s'au mai recunoscut: levitațiuni, frig intens, raze luminoase, lovituri, șgomote, sunete de voci, semne misterioase, scriere directă, urme și impresiuni la distanță, aduceri de obiecte, materializări, palpitațiuni, străngeri de mână, puncte luminoase, aparițiuni de mâini, de fantome, etc., etc.

<sup>2)</sup> GABRIEL DELANNE. — Recherches sur la médiumnité.

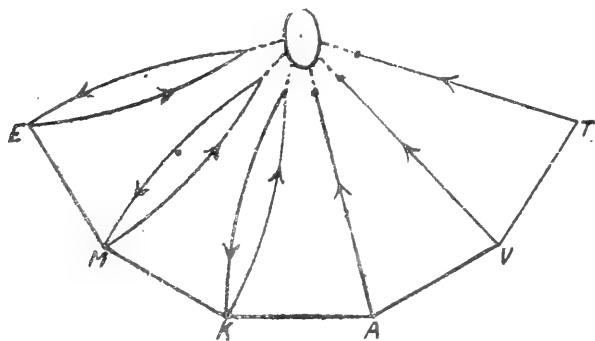
<sup>3)</sup> DR. GRASSET. — Idées Paramédicales et Médicosociales, 1912.

țiunea și afirmase că poate foarte bine există o senzație fără ca ea să fie chiar percepută.

Toate celelalte fenomene își găsesc de asemenea aceeași explicație, și astăzi sugestia, ipnotismul, mesele rotatoare și cristalomanția își găsesc explicația într-o activitate inconștientă și involuntară.

Cum se manifestă această activitate inconștientă și involuntară? Explicarea ne-o dă *Grasset* în teoria sa asupra automatismului subcortical.

În creierul nostru, zice *Grasset*, există un centru (centru O) al gândirii superioare, al conștiinței și voinței. Dedesubtul acestui



E=centrul scrierii, M=centrul vorbirii, K=centrul cinetic, A=centrul auditiv,  
V=centrul vizual, T=centrul sensibilității generale.

centru se găsesc alți neuroni (centri) în legătură cu cel dintâiu și cari prezidă la activitatea involuntară și inconștientă. Acești neuroni formează poligonul bazal psihic. Un act conștient recunoaște funcțiunea centrului O, cortical, cât și a acelor bazali, sub sau infracorticali. Fenomenele oculte recunosc un automatism subcortical și astfel se explică activitatea psihică inconștientă și involuntară. Fenomenele oculte recunosc, deci, o disociație între centrul O cortical și centri subcorticali; în timpul somnului centrul O doarme, centri bazali visează.

La un individ în stare de sugestiune hypnotică, acțiunea centrului sau O este anihilată, iar centrilor săi subcorticali li se impune voința și conducerea centrului O al celui ce a provocat hipnoza.

Când într-o ședință de spiritism, se pare că masa se învârteste,

aceasta se învârtește printr'o fraudă involuntară, căci mișcările sunt imprimare într'un mod inconștient și involuntar de către cei ce iau parte la ședință.

De asemenea și mișcările imprimare pendulului explorator nu sunt decât rezultatul contracțiunilor musculare și involuntare ale indivizilor, și cari mișcări sunt comandate de centrii poligonali.

În cumberlandism, cel ce ghicește gândul este condus de mișcările involuntare și inconștiente ale celuilalt.

Așa se explică toate fenomenele mistice de odinioară; nu se observă nimic miraculos, știința a început a explica aproape totul; ceea ce face mediul, aparițiunea de fantome, etc., sunt tot rezultatul disocierii activității poligonale; mediul trăește o nouă viață și acționează astfel în starea de hipnoză, dar nici odată însă revelațiunile date de el nu a depășit nici inteligența nici puterile psihice atât ale lui, cât și ale asistenților. Și totuș, un om de talia lui Lombroso s'a lăsat a fi convins la bătrânețe și a murit convins!

Dar tot așa se explică și thelepatia, unde este vorba de o reminiscență poligonală. Putem avea impresiuni sau senzațiuni pe cari le percepem inconștient cu centrii infracorticali; în timpul somnului sau ori de câte ori disociația poligonală există, impresiunea sau senzația apare; ea nu devine însă conștientă decât când și centrul O lucrează. Coincidențele de cari se vorbește atâta nu sunt decât aproximații și cercetările și relațiile lui *Ch. Richet*, *Gurney*, *Myers*, *Podmore*, *Waschide* și *Phaney* nu fac decât să confirme aceste vederi. În telepatie, deci, impresiunile și senzațiile pot rămâne mult timp latente și nu devin conștiente decât când centrul O sub influența unei acțiuni forte ni le readuce. Dacă însă într'o zi a patra stare a materiei, — starea radiantă — ar fi aprobată și dacă s'ar demonstra în deajuns că radiațiunea psihică e capabilă să se radieze la distanță, atunci poate că știința ar mai căpăta un punct de susținere în teoriile ce le-a emis până în prezent.

Explicările fenomenelor oculte însă sunt multe și fiecare autor a căutat să o dea pe aceea care i-a convenit mai bine. Așa *Boirac*<sup>1)</sup> prin teoria magnetismului animal susține teoria radiantă, iar *Myers* pe aceea a *eului subliminal*. Noi posedăm, zice el, în

<sup>1)</sup> BOIRAC. — Psychologie inconnue.

afară de o personalitate conștientă și o a doua inconștientă numită eul subliminal, ale cărei facultăți ca aceia a simțului de direcțiune, durată, presimțire și thelepatie au dispărut în lupta pentru viață. Când însă această a doua personalitate conduce pe prima avem genii, sfinți. . . ect; când amândouă însă se confundă și lucrează împreună avem histericii și nebunii. Facultățile atribuite eului subliminal au dispărut în lupta pentru existență prin faptul că n'au mai fost întrebuințate și în locul simțului de direcțiune, durată și thelepatie s'au dezvoltat cele artistice și morale.

*Salviot*, bazat pe faptul că cei ce se pretau la fenomene oculte ca și medium se recrutează din clasa nevropaților și în special a histericilor, crede că aceleași fenomene anatomice s'ar produce. Așa dânsul a observat în timpul somnului hipnotic că se produce în creier un aflux sanguin mai mare decât în stare normală. Așa s'ar explica, după dânsul, mărirea activității cerebrale cât și a excitabilității musculare. Dar explicațiunea aceasta nu poate să fie acceptată pentru fenomenele de previziune, adică momentele în cari individul are o luciditate mărită grație căreia el poate să-și exteriorizeze simțurile. Un fapt însă este cert că fenomenele acestea se petrec și la histerici; de altfel pithiile din vechime erau histerice, tot așa Eusapia Paladino, Helena Schmidt și altele cari au servit ca medium ereau histerice, așa că astăzi este demonstrată origina pathologică a celor ce practică ocultismul.

O întrebare se pune: cum rămâne cu credința și ce face religia în fața misterelor acestora pe cari știința le explică?

Dacă odinoară istoria omenirii se confundă cu misticismul și dacă religia și alegoria aruncă un văl și întronă divinitatea peste tot, astăzi trebuie să recunoaștem ca și Bossuet că în vechia concepție:

»tout fut Dieu, excepté Dieu lui-même«.

Astăzi nu mai putem admite ceea ce înaintașii noștrii primeau cu supunere, că descoperirile științifice sunt opera diavolului și știința este pentru religie révolta împotriva supranaturalului.

Astăzi a trecut timpul speculațiilor și „mai bine să lucrăm de cât să ne rugăm“<sup>1)</sup>.

Aceasta însă nu însemnează decadența credinței, ci din contra ea are meritul de a fi creiat științei căi noi de cercetare și împreună de a ajuta la propășirea socială, căci:

»Din cunoașterea mai profundă a universului și a alcătuirii fizice și morale a omului, rezultă o nouă concepție a soartei omenești, condusă de noțiunile fundamentale ale solidarității universale. Progresele științei sunt baza curat omenească a moralei și a politicii viitorului«<sup>2)</sup>.

Religia să fie mândră că știința explicând ocultismul a scăpat omenirea de o servitute intelectuală.

---

<sup>1)</sup> GUYAU.—Esquisse d'une morale sans obligation ni sanction.

<sup>2)</sup> MARCELIN BERTHELOT.—Discours à l'Académie Française—25 Novembre 1901.

## ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

## NOUVELLES RECHERCHES SUR LES SKOPTZY

PAR

Mr. le Dr. EUGÈNE PITTARD

Il y a déjà bien des années, j'ai parlé, ici-même, des Skoptzy et des modifications morphologiques qu'entraîne chez eux la castration. Il s'agissait, en 1903, d'une série qui, depuis, s'est notablement augmentée. J'ai fait cinq voyages dans la Péninsule des Balkans et j'ai toujours essayé, chaque fois que je séjournais dans la Roumanie, de mesurer des adeptes de cette curieuse secte <sup>1)</sup>.

Ma première série provenait de la Dobrodja. Le village de Doue Mai, au sud de Mangalia est exclusivement peuplé de Skoptzy. Tous les habitants du village n'ont pas été opérés dans leur jeune âge et, dès lors, ils ne présentent pas tous les caractères spéciaux qui particularisent les hommes castrés avant la nubilité. J'avais composé là une fort belle série de 30 hommes. C'est elle dont l'étude fit l'objet de la première note rappelée ci-dessus.

Depuis 1903, j'ai communiqué à l'Académie des Sciences de Paris <sup>2)</sup>, les résultats de nouvelles études. Les Skoptzy qui en font l'objet ont été en majeure partie examinés à Jassy, à Galatz, à Bucarest. Quelques un cependant proviennent encore de la Dobrodja.

Mon dernier voyage dans la Roumanie date de 1910. Pendant les trois mois qu'il a duré, j'ai fait tous mes efforts pour augmenter les effectifs de mes séries d'eunuques.

---

<sup>1)</sup> C. R. Académie des Sciences, Paris, 8 juin 1903.

*Les Skoptzy. La castration chez l'homme et les modifications anthropométriques qu'elle entraîne.* L'Anthropologie, Paris 1903. — Bulletin Soc. roum. des Sciences, Bucarest, 1903.

<sup>2)</sup> C. R. Académie des Sciences, Paris, 10 octobre 1904.

*Le taille, le buste, le membre inférieur chez les individus qui ont subi la castration.* Assoc. franc. pour l'avancement des Sciences, 1904.

C. R. Académie des Sciences, Paris, 6 juin 1911.

Dans la Roumanie, les Skoptzy sont fréquemment cochers. Tous les voyageurs qui ont passé à Bucarest ont admiré les magnifiques attelages des cochers de fiacres. Parmi ces cochers il y a de nombreux Skoptzy. Il en est de même à Braïla, à Jassy, à Galatz. Et dans ces villes, les Skoptzy habitent des quartiers séparés. A maintes reprises, je suis entré dans leurs demeures.

Les Skoptzy sont encore nombreux dans certaines parties de la Russie où, autrefois, ils ont fait un ardent prosélytisme, et où la secte a été interdite. La Roumanie est d'une tolérance beaucoup plus intelligente. Elle s'explique aisément, car la conduite des Skoptzy ne donne lieu à aucune plainte, lorsque bien entendu ils n'essaient pas un prosélytisme antilégal. On a accusé quelquefois les Skoptzy de faire des achats d'enfants sous la couverture de contrats de louage ou d'apprentissage. Je ne sais pas ce qu'il y a d'exact dans cette affirmation.

L'aspect extérieur des Skoptzy (j'entends de ceux qui ont subi la castration avant la nubilité) frappe tout de suite. Ils sont de haute taille. Leurs figures sont glabres, bouffies, poupines. La photographie que nous donnons de cinq individus mesurés à Galatz (Fig. 1) donne l'aspect de ces faces qui paraissent complètement rasées de frais. La peau de la figure est particulièrement douce au toucher. La physionomie de plusieurs de ces individus est tout à fait une physionomie féminine. Quelques uns d'entre eux seraient revêtus d'habits féminins qu'on pourrait se tromper sur leur sexe. Cette peau, si douce au toucher, est rapidement fanée, ridée. Les mains sont fines, allongées, souples, fraîches au toucher comme des mains de femme. Nous faisons exception, bien entendu, pour les hommes qui travaillent la terre, pour les paysans de Dobrodja.

L'âge des Skoptzy est indéterminable. Leur physionomie n'en révèle aucun. On leur donnerait aussi bien 18 ans que 40 ans. A plusieurs reprises nous avons essayé de leur dire leur âge. Nous nous sommes généralement trompés. Pourtant, chez quelques Skoptzy, les traits sont mieux marqués, plus accentués.

La voix des Skoptzy est la voix classique des eunuques. Je me rappelle mon étonnement le jour où, dans le petit village de Doue Mai (Dobrodja) je fis, pour la première fois, la connaissance



Fig. 1. Skoptry (Galatz). Types des vrais Skoptry a figures complètement glabres. Le dernier individu, à droite, possède quelques poils au menton.  
Phot. Pittard.



de ces individus. J'étais dans une de leurs maisons, à les attendre. Et j'examinais, dans un coin de la pièce, des icônes, lorsque j'entendis, derrière moi, une conversation animée qu'au son des voix je crus être une conversation de femmes. Lorsque je me retournai, je fus stupéfait de me trouver en face de plusieurs gaillards de très haute taille...

On m'a affirmé que la psychologie des Skoptzy se rapproche en certains points de la psychologie féminine. Je n'ai pas vécu assez longtemps en contact avec eux pour en avoir saisi les détails. Toutefois je puis dire que beaucoup de ceux que j'ai vus sont très accessibles à la vanité. On m'a assuré que les disputes qui, chez les hommes normaux se termineraient facilement par des coups, se terminent chez eux par des larmes...

On m'a toujours assuré que la moralité des Skoptzy est, en général, excellente. Ils ne boivent pas d'alcool. Ils ne fument pas. Dans leurs maisons, qui sont très propres, le samovar est toujours prêt et l'on boit chez eux de l'excellent thé russe. Les Skoptzy sont également très propres de leur personne. Ils pourraient servir à démontrer l'influence profonde que peut avoir une religion sur la vie morale et sociale.

Les Skoptzy ne constituent pas un groupe ethnique. C'est une communauté religieuse et sociale composée principalement de Russiens, surtout de Vélikorousses. Tous les adhérents à la secte sont eunuques, mais tous n'ont pas été opérés au même moment de leur existence. Il résulte de cette différence de traitement chirurgical une différence de type physique. Lorsqu'on examine des groupes de Skoptzy, on est frappé d'y trouver deux sortes d'individus. Les uns sont de haute taille, d'une stature très au dessus de celle de leur groupe ethnique; ils sont glabres; leur voix est enfantine. Ils ont, en un mot, tous les caractères que nous avons reconnus aux eunuques classiques. Les autres sont de taille normale; ils possèdent de la barbe et de la moustache quelquefois, il est vrai, en petite quantité; ils ont une voix ordinaire. Nous avons essayé, avec toute la modération obligatoire, de savoir à quel moment les individus de l'un et de l'autre faciès avaient été opérés. Il nous a été impossible d'être exactement renseigné. Mais

nous avons examiné des Skoptzy a peine adultes, qui avaient été opérés dans leur jeune âge. Et ceux là possédaient toute la caractéristique du type. Alors nous pensons pouvoir affirmer que les Skoptzy possédant des villosités ont été châtrés a l'âge adulte. Et ce qui permet cette affirmation c'est que nous avons étudié des Skoptzy véritables, mariés et ayant des enfants. Et ces Skoptzy là sont justement ceux dont la taille, la voix, l'aspect général sont ceux des individus n'ayant pas été soumis à la castration.

La castration opérée à l'âge adulte ne laisse pas indifférent celui qui la subit. Elle amène chez ceux qui y ont été soumis un développement quelquefois extraordinaire du tissu adipeux. A cause de cela, la figure présente une sorte de bouffisure caractérisée. Les seins se développent d'une manière extraordinaire, tellement même qu'au moment de la marche ces seins ballottent. Beaucoup de femmes n'en ont pas de si gros. La région fessière se développe aussi considérablement. A la suite de ces deux caractères de féminisation, il faut encore souligner que les poils de la barbe et de la moustache ne sont jamais aussi fournis, aussi serrés que chez les individus normaux.

Dans mon voyage de 1910, j'ai mesuré 30 Skoptzy nouveaux. J'ai dit au début de cette note que cette belle série n'avait pas été obtenue sans peine. Je résumerai ici les conclusions que donne l'examen anthropométrique de ces hommes. Cette série est constituée uniquement par des individus glabres c'est-à-dire par ceux que nous considérons comme ayant été opérés avant la nubilité.

La taille moyenne de ces 30 Skoptzy est de 1<sup>m</sup>821. C'est un chiffre très élevé. Nous rappelons que les Russes de la Russie d'Europe (les Skoptzy sont sortis de leurs rangs) ont la taille moyenne 1<sup>m</sup>642. Une augmentation de dix huit centimètres est une augmentation considérable. Et rien que cette constatation assurerait un grand intérêt a nos observations. La taille moyenne des 41 Skoptzy mesurés en 1904 atteignait déjà 1<sup>m</sup>72, dépassant de beaucoup la moyenne du groupe ethnique. Mais ces 41 Skoptzy étaient un mélange. Il y avait, parmi eux, des individus poilus. En éliminant de cette série de 41 individus tous ceux que nous considérons comme ayant été opérés après la nubilité, la taille moyenne se relevait à 1<sup>m</sup>74.

La série actuelle de 30 Skoptzy renferme évidemment des hommes de très haute taille comme celui qui figure dans la photographie que nous publions. (Fig. 2). Cet homme qui a été examiné à



Fig. 2. A gauche : un homme normal de grande taille (1<sup>m</sup>81); à droite : Skoptzy. (Dobrodja) taille 1<sup>m</sup>96.

Phot. Pittard.

Hasancea, dans la Dobrodja, mesure 1<sup>m</sup>96. Il était alors domestique chez un grand propriétaire de la région. L'homme qui est à côté de lui, et qui mesure 1<sup>m</sup>81, a l'air petit. C'est la présence d'individus d'une taille aussi élevée qui augmente le chiffre de la moyenne. Celle-ci est comprise entre le minimum 1<sup>m</sup>66 et le maximum 1<sup>m</sup>96). On remarquera que le minimum qui vient d'être indiqué dépasse de deux centimètres le chiffre de la taille moyenne des Russiens. Mais cette taille de 1<sup>m</sup>66 est elle-même exceptionnelle dans le groupe des 30 hommes examinés. En effet, en éliminant les deux extrêmes (1<sup>m</sup>66 et 1<sup>m</sup>96), il reste 28 hommes. Sur ces 28, il y en a 27 qui possèdent ou qui dépassent la taille de 1<sup>m</sup>74, précédemment observée (série de 41 Skoptzy de 1904).

Ce résultat est une éclatante confirmation de ce que nous avons obtenu dans l'examen des séries précédentes (voir mémoire paru dans le Bulletin de la Société Roumaine des Sciences à Bucarest, en 1903) : *la castration augmente considérablement la taille absolue du groupe humain qui la subit.*

Mais la taille est le résultat de l'accroissement de deux régions principales : les jambes et le buste. Il est nécessaire de savoir si ces deux régions principales concourent également à l'allongement de la taille totale, ou, au contraire, si cet allongement est obtenu principalement par l'accroissement exagéré de l'un de ces deux segments. C'est pourquoi nous avons mesuré à part le buste et les jambes. L'examen comparatif de ces deux grandeurs conduit aux conclusions suivantes :

En considérant les grandeurs absolues du buste et des jambes on constate une diminution relative de la première grandeur au profit d'une augmentation relative de la seconde : d'une manière générale la grandeur relative du buste diminue au fur et à mesure que la taille s'élève, tandis que, dans les mêmes relations, on constate une augmentation dans la longueur des jambes. Chez les 30 Skoptzy de la présente série la hauteur moyenne du buste est 890<sup>mm</sup>1 et la longueur moyenne des jambes 931<sup>mm</sup>6.

En établissant le rapport de la longueur des jambes à la hauteur du buste chez les 30 Skoptzy de la présente série, on obtient l'indice 104, 87. Cet indice est considérable. La longueur des jambes atteint ou dépasse la hauteur du buste dans la proportion

de 73.4 pour 100. Ce chiffre est énorme. Il dépasse de beaucoup celui exprimé dans le mémoire précédent (où cette proportion était de 54 pour cent).

Des rapports aussi extraordinaires n'étonnent plus lorsqu'on a mesuré des individus comme ceux qui figurent dans la photographie reproduite ici. (Fig. 3). Tous les personnages qui y sont représentés sont des Skoptzy; mais plusieurs d'entre eux ont été opérés après la nubilité. C'est en particulier le cas des numéros 2 et 3 (en allant de gauche à droite) et du No. 5. Celui-ci est le père des No. 1 et 4. Il n'est donc pas besoin de dire qu'il a été opéré après avoir atteint l'âge adulte. Ses deux fils sont d'admirables exemples des types modifiés par la castration. Les rapports des jambes au buste ont fourni respectivement les indices 112.76 et 113.76! A voir un pareil développement des jambes, c'était une joie scientifique d'évaluer par avance les rapports qu'il fournirait. Les grandes tailles de certains cochers Skoptzy ne se peuvent deviner lorsqu'ils sont assis sur leurs sièges. On ne peut s'en rendre compte que lorsqu'ils sont debout.

Cette longueur excessive des jambes chez les eunuques Skoptzy est encore marquée par le rapport de la grandeur de cette partie du corps à la taille totale. Ce rapport est représenté par le chiffre 51.05. Sur 30 hommes, nous en avons trouvé 10 qui atteignent et qui dépassent l'indice 52. (33.3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>); 17 atteignent et dépassent l'indice 51.

Nous ne voulons pas allonger cette analyse. Il y aurait encore à examiner ce que deviennent les autres régions du corps en fonction de la castration. Dans notre mémoire de 1903 nous avons étudié les modifications survenues, en particulier, dans les dimensions principales du crâne. Mais nous désirons reprendre un jour l'examen détaillé de *tous* les Skoptzy étudiés au cours de nos divers voyages dans la Roumanie. Et cela est une étude de longue haleine que nous réservons pour plus tard.

Aujourd'hui nous confirmons les conclusions de nos précédents mémoires. Nous pouvons affirmer définitivement que la très haute stature des eunuques (stature qui est bien au dessus de celle du groupe ethnique auquel ils appartiennent) provient surtout d'un développement exagéré de la longueur des jambes. Cette exagération du développement, reste, en même temps, fonction de la taille.

En résumé, la castration augmente la taille absolue. Et pour cette augmentation — qui est considérable — l'accroissement des

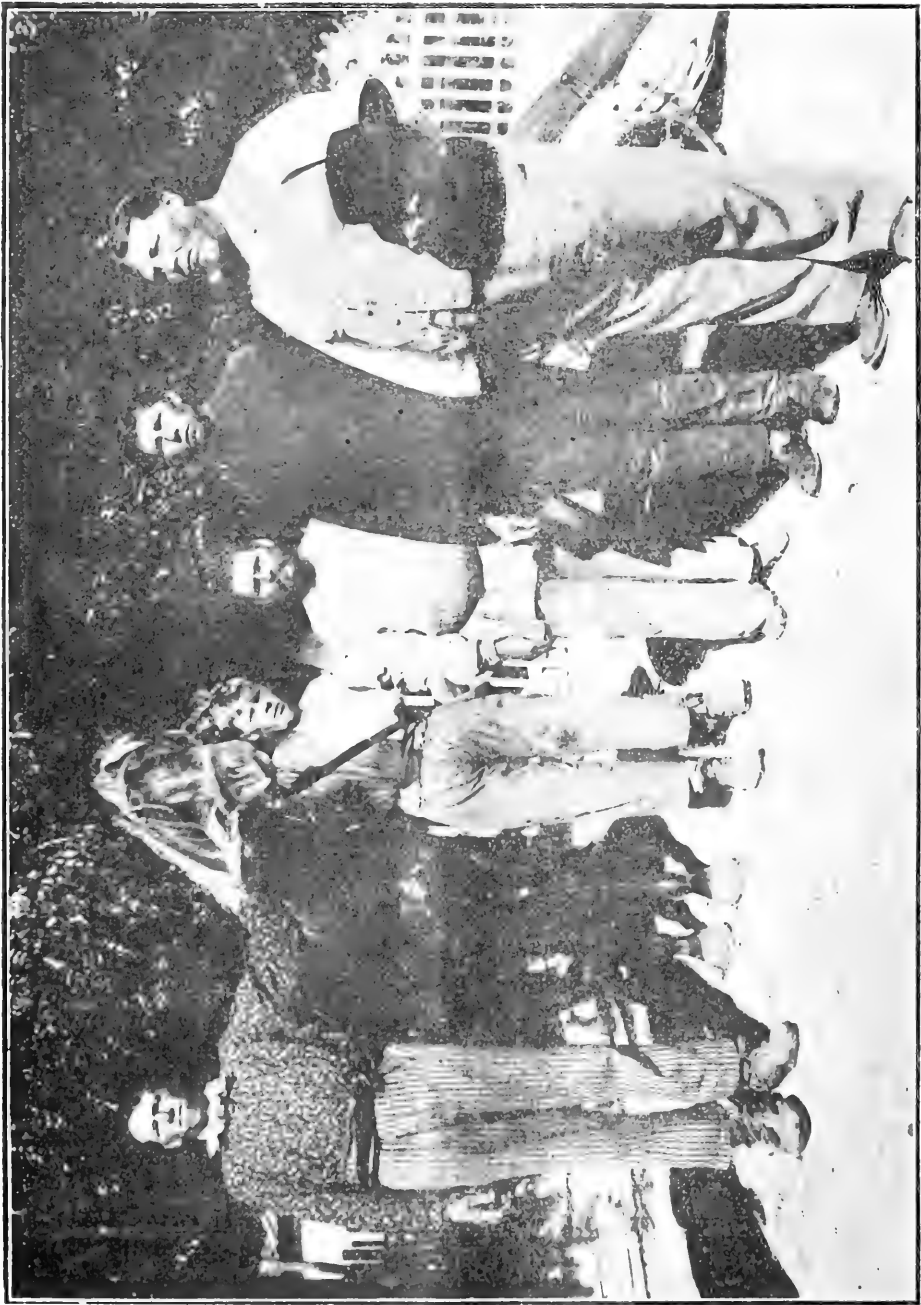


Fig. 3. Skoptzy examinés dans la Dobrodja. Les Nos 1 et 4 (en allant de gauche à droite) sont des Skoptzy véritables. Rapport jambes au buste : 112.76 pour le No. 1 et 113.61 pour le No. 4.

Phot. Pittard.

jambes est incomparablement plus grand que celui du buste. Les eunuques sont donc des échassiers.

## ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

## LES PEUPLES SPORADIQUES DE LA DOBRODJA

## VI. QUELQUES DISSÉMINÉS : TCHERKESSES, ARABES ET NÈGRES

PAR

Mr. EUGÈNE PITTARD

À l'époque de la domination turque, la Dobrodja a été peuplée par des colons venus d'Asie, comme les Tcherkesses et les Arabes, mais aussi par des colons venus d'Afrique, comme les Nègres. Je reviendrai tout à l'heure sur la valeur ethnique qu'il faut attribuer au terme arabe. Aujourd'hui les représentants de ces groupes humains sont singulièrement clairsemés. Je ne connais aucun village peuplé exclusivement — ou simplement en majorité — par l'un ou par l'autre de ces Asiates ou de ces Africains. Or, il est parfaitement certain qu'il n'en était pas ainsi dans le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. La carte de la Dobrodja porte encore des noms qui attestent que certains villages ou certains hameaux ont été fondés par des Tcherkesses ou par des Arabes.

J'ai parcouru à cinq reprises, et chaque fois pendant plusieurs mois, la Dobrodja. J'ai mesuré, au cours de mes recherches, plusieurs milliers d'hommes de toutes nationalités. Et tandis que mes registres renferment les caractéristiques anthropologiques de plus de 1.500 Tsiganes, de plus de 1.000 Tatars, etc., je ne possède les mensurations que de cinq Tcherkesses, quinze Arabes et trois Nègres.

Des séries, numériquement aussi faibles, ne méritent qu'une minime attention ; (cependant les 15 Arabes peuvent encore fournir des documents intéressants) mais je désire exposer ici tous les renseignements anthropologiques recueillis dans la Dobrodja. Je publie donc simplement une analyse. Et il est entendu que cette analyse n'a que la valeur comparative qu'elle peut avoir.

## I. LES TCHERKESSES

Le terme de Tcherkesses est un terme générique servant à désigner tout un groupe de peuples caucasiens parmi lesquels figurent les Adighés, les Abkhases, les Kabardiens, etc. Il m'a été impossible de faire ces distinctions. C'est un peuple qui est apparu depuis longtemps dans l'histoire. Au VI<sup>e</sup> siècle avant notre ère, la Circassie est connue et les auteurs s'accordent à penser que cette région s'est conservée sans grandes modifications jusqu'à nos jours. À cause du petit nombre d'individus que j'ai pu examiner, il serait oiseux de donner des détails sur les Tcherkesses caucasiens <sup>1)</sup>. Ce peuple, dans son habitat primitif, a considérablement diminué. La conquête russe l'a obligé à l'exil. Une grande partie de ceux qui ont été épargnés par les armées moscovites ont quitté le Caucase. C'est vers 1864 et dans les années suivantes, qu'environ 400.000 Tcherkesses, fuyant les Russes ou bannis par eux, demandèrent un refuge à la Turquie. On leur prépara dans la Péninsule des Balkans et en Asie mineure des villages. 150.000 d'entre eux furent placés à l'ouest de la Bulgarie. En même temps que la Bulgarie, la Dobrodja en reçut quelques contingents. Mais ces expatriés ne surent pas se fixer au sol. Ils paraissent n'avoir fait souche nulle part, dans les localités qu'ils habitèrent — et il en est qui portent encore leur nom, par exemple : Tcherkessköi à l'ouest de Cara-Omer près de la frontière bulgare. — Les cimetières n'ont plus aucun des leurs pour veiller sur les morts. On nous a affirmé qu'il reste encore quelques Tcherkesses dans le pays accidenté qui s'étend à l'est de Macin. Un de nos amis, Ahmed efendi, à Mangalia, était Tcherkesse. Il n'en demeure pas moins que la disparition, dans un espace de temps aussi court, d'une population, numériquement aussi importante, est un phénomène ethnologique qu'il est rare d'enregistrer.

J'aimerais, à propos des cimetières Tcherkesses faire une remarque. Je me rappelle avoir été frappé par l'aspect de leurs pierres tombales qui me rappelaient les menhirs de la Bretagne.

<sup>1)</sup> On trouvera des détails sur les Tcherkesses — et une bibliographie du sujet — dans le volume de Chantre : *Recherches anthropologiques dans le Caucase. Tome quatrième. Populations actuelles.* Paris et Lyon, 1887.



Je donne ici une photographie (fig. 1) d'un de ces cimetières abandonnés en pleine steppe, rencontré dans la Dobrodja méridionale.

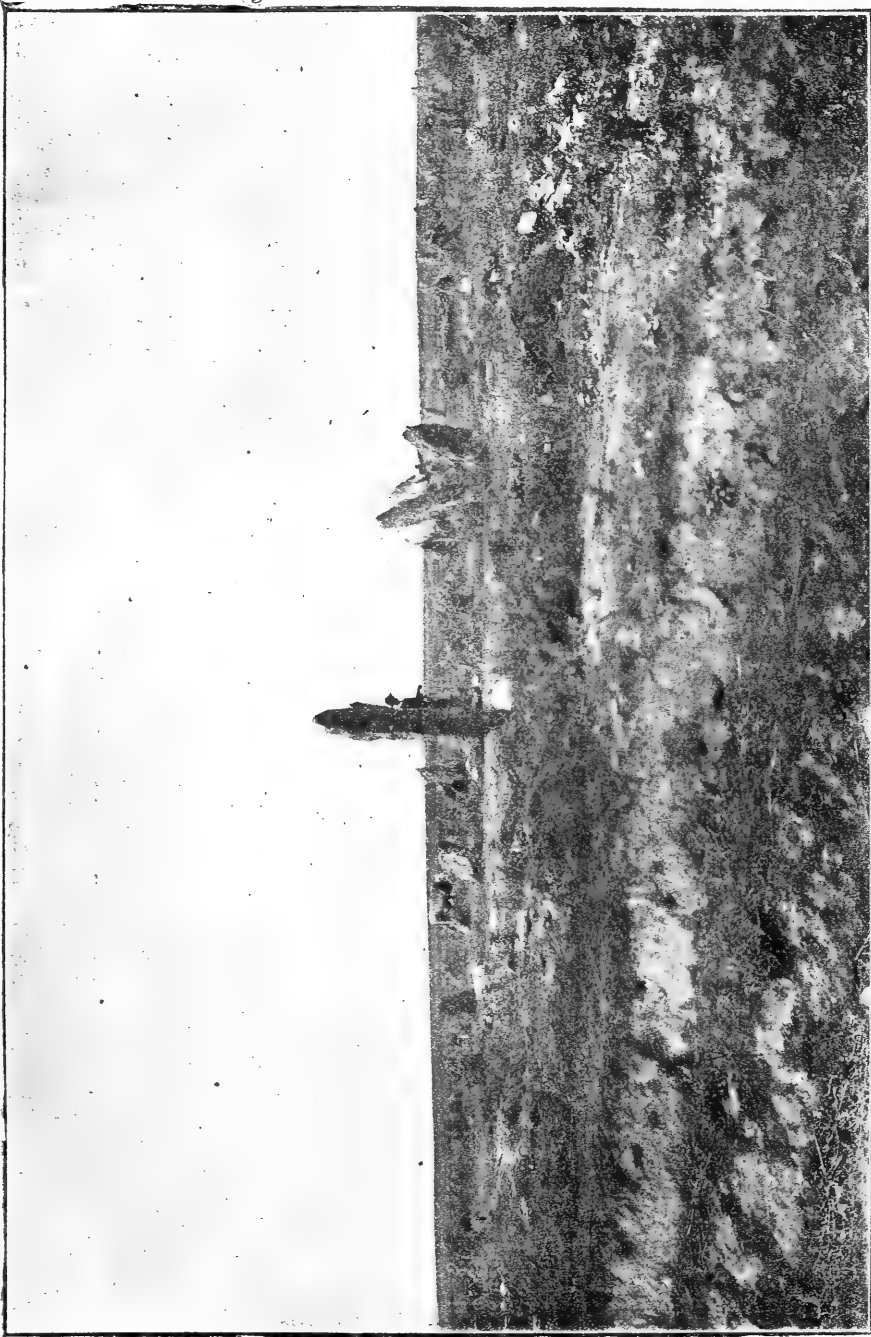


Fig. 1. Cimetière tcherkesse abandonné. Dobrodja du sud. Les pierres levées rappellent les menhirs.

Phot. Pittard.

On remarquera la grandeur de quelques-unes des pierres dressées pour marquer la place des morts. Les vaches qui pâturent et le berger qui les garde peuvent être utilisés comme échelle.

D'un autre côté, je n'oublie pas que les Tcherkesses sont originaires d'une région dans laquelle les monuments mégalithiques ont été en usage.

Lorsque, pour la première fois (en 1900) je me suis trouvé en face d'un de ces cimetières tcherkesses, j'ai eu l'impression qu'ils pouvaient expliquer les champs de menhirs. Et j'ai pensé que les menhirs, à propos desquels, tant de suppositions avaient été faites, pouvaient être considérés comme des sépultures au premier degré. Ils seraient en quelque sorte des cimetières figuratifs. Je donne mon explication pour ce qu'elle vaut. Et je laisse à de plus compétents le soin de décider. Mais il ne faut pas oublier combien l'ethnographie nous a renseigné au sujet des coutumes des populations préhistoriques.

Il y a peut être parmi les musulmans de la Dobrodja—spécialement parmi les Turcs—une petite infiltration de sang tcherkesse. Mais la proportion en est impossible à connaître.

Les cinq Tcherkesses que j'ai mesurés dans la Dobrodja sont tous des hommes, et tous des adultes.

#### I. Taille. Buste. Grande envergure

La taille de ces cinq hommes est comprise entre 1<sup>m</sup>.62 et 1<sup>m</sup>.69 :

Taille (T)	Haut. buste (B)	Grande envergure	Rapport B à T.
1 <sup>m</sup> .62	—	—	—
1 <sup>m</sup> .62	850 <sup>mm</sup> .	1 <sup>m</sup> .73	52.47
1 <sup>m</sup> .63	860 <sup>mm</sup> .	1 <sup>m</sup> .68	52.76
1 <sup>m</sup> .66	840 <sup>mm</sup> .	1 <sup>m</sup> .74	50.60
1 <sup>m</sup> .69	920 <sup>mm</sup> .	1 <sup>m</sup> .77	54.44

La moyenne de la taille est 1<sup>m</sup>.644. C'est un chiffre un peu inférieur à celui indiqué par Deniker pour 226 Abkases mesurés par Pantioukhof (1<sup>m</sup>.66). Mais, nous l'avons déjà dit: 5 hommes ne composent pas une série suffisante pour être utilisés à des comparaisons.

## II. Indice céphalique et indice nasal

<u>Indice céphalique</u>	<u>Indice nasal</u>
82.11	79.63
81.22	66.67
80.25	62.71
83.70	62.75
82.98	72.55

L'indice céphalique montre la présence de deux mésaticéphales (classification Deniker) et de trois sous-brachycéphales. L'indice moyen (82.05) indique la sous-brachycéphalie. C'est le caractère exprimé par Deniker, pour les Tcherkesses en général. Voici ce que cet auteur écrit: «les Tcherkesses sont, en général, sous-brachycéphales, mais l'indice diminue chez eux, en allant de l'est à l'ouest comme le montre le tableau suivant :

40 Kabardiens de la plaine ou Adighès de l'est.	83.7 (Vychogrod).
125 — . . . . .	83.7 (Vyroubof).
16 Abkhases . . . . .	82.8 (Pantioukhof).
22 Adighès ou Tcherkesses proprement dits.	81.8 (Erckert)«.

L'indice nasal nous indique la présence de trois leptorrhiniens et de deux mésorrhiniens. Il n'y a pas de correspondance à établir entre ce caractère et celui fourni par l'indice céphalique. L'indice nasal moyen marque la leptorrhinie (68.86). Mais on peut constater que le chiffre qui le représente est élevé. En général les séries de Caucasiens possèdent des indices moyens moins forts.

## III. Couleur des yeux et des cheveux. Forme du nez

Sur cinq Tcherkesses examinés, j'ai rencontré trois fois des yeux bruns, une fois des yeux gris et une fois des yeux gris légèrement verdâtres.

L'examen des cheveux m'a fourni les indications suivantes: cheveux bruns 1 cas; cheveux châains 3 cas; cheveux blonds 1 cas.

Le nez était aquilin chez un individu; droit chez trois autres, légèrement épaté chez le cinquième. Ce dernier est, en même temps l'individu aux cheveux blonds.

Chantre a étudié une petite série de Tcherkesses: Kabardiens et Abkhasés. Les yeux des hommes qu'il a examinés étaient bruns en général, une fois (sur 8) bleus. Les cheveux étaient habituellement châains—surtout châains foncés. Ces observations concordent avec les nôtres.

#### IV. Principaux diamètres du crâne et de la face

Il nous paraît que la littérature relative aux Tcherkesses n'est pas riche de documents relatifs aux caractères du crâne et de la face. C'est la raison pour laquelle nous inscrivons ici, à titre de documents d'attente, les principales mensurations des crâne et de la face des cinq hommes que nous avons examinés. Nous mentionnons, en regard, le chiffre de la taille :

##### *Dimensions principales du crâne*

Taille	D. A. P.	D. M.	D. T.	Frontal	Hauteur
1 <sup>m</sup> .62	190 <sup>mm.</sup>	188 <sup>mm.</sup>	156 <sup>mm.</sup>	121 <sup>mm.</sup>	137 <sup>mm.</sup>
1 <sup>m</sup> .62	182 "	178 "	148 "	112 "	116 "
1 <sup>m</sup> .63	188 "	186 "	152 "	108 "	117 "
1 <sup>m</sup> .66	184 "	182 "	154 "	116 "	116 "
1 <sup>m</sup> .69	188 "	188 "	156 "	119 "	123 "

On remarquera que le numéro 1 possède des dimensions crâniennes considérables. Et cela, malgré une taille relativement petite. Le frontal est le diamètre frontal minimum; la hauteur est la distance en projection du trou auditif au sommet du crâne.

##### *Quelques dimensions de la face*

Bizygom.	Ophryo. ment.	O. olvéol.	O. nasal	Haut. nez.	Larg. nez.	Long. oreille	Larg.	Biang. ext.	Biang. int.	Grand. bouche
149 <sup>mm.</sup>	143 <sup>mm.</sup>	96 <sup>mm.</sup>	76 <sup>mm.</sup>	54 <sup>mm.</sup>	43 <sup>mm.</sup>	67 <sup>mm.</sup>	39 <sup>mm.</sup>	100 <sup>mm.</sup>	31 <sup>mm.</sup>	59 <sup>mm.</sup>
137 "	145 "	102 "	84 "	54 "	36 "	64 "	39 "	94 "	30 "	55 "
139 "	154 "	101 "	85 "	59 "	37 "	67 "	43 "	95 "	31 "	63 "
140 "	140 "	91 "	72 "	51 "	32 "	66 "	39 "	100 "	32 "	55 "
142 "	153 "	101 "	79 "	51 "	37 "	60 "	35 "	100 "	30 "	54 "

*Quelques indices*

Les indices : céphalique et nasal ont été indiqués. En voici quelques autres obtenus à l'aide des diamètres ci-dessus :

Ind. haut.-long.	Ind. facial 1	Ind. facial 2	Ind. oreille
72.11	95.97	64.43	58.21
63.74	105.84	74.45	60.94
62.23	110.79	72.66	64.18
63.04	100.—	65.—	59.09
65.43	107.75	71.13	58.33

L'individu No. 1 est hypsicéphale. Le premier indice s'en ressent.

Encore une fois, ces documents ne doivent être considérés que comme des indications à conserver pour le moment ou l'on pourra les mettre en parallèle avec ceux exprimés par des séries plus nombreuses.

## II. LES ARABES

Les documents qui composent l'anthropologie des Arabes sont particulièrement rares. Nous voulons parler des Arabes de l'Arabie proprement dite, de ceux de l'Asie antérieure méridionale et même de ceux de l'Égypte. Et nous laissons de côté les populations de l'Afrique du nord, habitant à l'ouest de la vallée nilotique : la Tripolitaine, la Tunisie et l'Algérie, qualifiées encore aujourd'hui d'Arabes par la plupart des auteurs, et qui sont des Berbères arabisés. MM. Bertholon et Chantre viennent de publier un volume sur l'anthropologie de l'Afrique du nord qui discute justement la question de l'origine des populations dites arabes de la Tunisie <sup>1)</sup>. Ces deux anthropologistes admettent que, dans l'Afrique du nord, il n'y a plus d'Arabes vrais qu'à l'état sporadique. Ils écrivent ceci : «La Berbérie est un pays arabisé moralement par l'importation d'un culte, qui se double d'une organisation spéciale théocratique ; mais ce n'est pas une région, répétons le, comportant des populations de race arabe proprement dite».

<sup>1)</sup> BERTHOLON et CHANTRE. *Recherches anthropologiques dans la Berbérie orientale*. Lyon 1913.

Les tableaux publiés par Deniker <sup>1)</sup> renferment quelques indications relatives aux Arabes (taille et indice céphalique); mais il s'agit d'Arabes d'Algérie et d'Arabes de Tunisie (Collignon). Et devant les affirmations de Bertholon et Chantre, nous laissons de côté les travaux anciens — ceux de Broca entre autres — qui ont eu pour objectif l'Afrique méditerranéenne, et qui ont décrit sous le nom d'Arabes des populations berbères.

La série dont nous entreprenons l'étude, n'est pas d'une importance numérique telle qu'elle puisse être considérée comme fournissant des documents définitifs. Les pages qui vont suivre doivent être envisagées comme des matériaux destinés à être utilisés, lorsque viendra le jour de l'inventaire complet des caractères anthropologiques des Arabes. Et cette raison nous incite à être bref en présentant ces considérations générales.

Les auteurs qui ont étudié les Arabes, soit leur craniologie, soit les caractères somatologiques, fournis par les individus vivants, ne sont pas nombreux. Nous trouvons, parmi ceux qui s'en sont occupés ces dernières années, quelques anthropologistes italiens et l'anthropologiste français Ernest Chantre, dont les travaux sur les populations de l'Asie antérieure et de l'Afrique orientale sont bien connus. D'ailleurs, encore une fois, nous bornons la bibliographie de cette question, puisque nous ne faisons qu'un simple apport de documents nouveaux.

Giuffrida-Ruggeri a étudié les crânes <sup>2)</sup> d'Arabes provenant de la nécropole d'Abassieh, proche du Caire. Il y aurait là une sépulture des Arabes de la conquête. Cette série se compose de onze crânes masculins (au nombre desquels celui d'un jeune homme) et de trois crânes féminins. Les indices céphaliques s'échelonnent de 76,9 (crâne féminin) à 90,5 (crâne masculin). L'indice céphalique moyen — les sexes étant réunis — est 84,46. J'ai calculé, pour cette petite série, le pourcentage des diverses formes craniennes:

Dolichocéphales . . . .	1	soit le	7.14 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
Sous-dolichocéphales . .	1	—	7.14 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>

<sup>1)</sup> J. DENIKER. *Les races et les peuples de la terre*. Paris 1900.

<sup>2)</sup> GIUFFRIDA-RUGGERI. *I crani egiziani antichi e arabo-egiziani dell' universita di Napoli*. Atti della Societa romana di anthropologia, 1910.

Mésaticéphales . . . . .	2	soit le	14.28	0/0
Sous-brachycéphales. . . . .	0	—	—	0/0
Brachycéphales. . . . .	10	—	71.43	0/0

La prédominance des brachycéphales est manifeste. La proportion ci-dessus confirme les conclusions fournies par l'indice céphalique moyen. Et l'auteur ajoute à ses constatations (p. 33) : „L'Arabe traditionnel dolichocéphale, leptoprosope, hypsiconque, leptorrhinien, brille par son absence .

Pour Bertholon et Chantre, les Arabes vrais se rapprochent, par leurs caractères anthropologiques, de l'ensemble des indigènes de l'Asie antérieure, Arménie, Syrie ou Liban. „Même tête courte, avec hypsicéphalie, mêmes orbites avec nez presque mésorrhinien. La seule différence se trouve dans la face. L'indice facial supérieur est d'environ 70 chez ces Asiatiques mesurés par M. Chantre ; ici cet indice est de 55 environ. En admettant une différence de six unités environ entre les indices naso-alvéolaire et ophryo-alvéolaire, le chiffre de M. Giuffrida-Ruggeri correspondrait à un indice ophryo-alvéolaire de 61 à 62, très inférieur à celui des populations de l'Asie antérieure. Néanmoins, c'est de ce groupe ethnique que se rapprochent le plus les Arabes vrais étudiés par M. Giuffrida-Ruggeri« (Ouv. cité p. 348).

Vingt et un Arabes de l'Yémen mesurés par M. Mugnier<sup>1)</sup> ont fourni, à cet auteur, un indice céphalique de 82,56. Sept Bédouins d'Alep mesurés par M. Chantre<sup>1)</sup> avaient un indice céphalique moyen de 81,93. Leur taille moyenne était 1 m. 71. Le même auteur a trouvé l'indice 78,41, en examinant neuf Bédouins d'Orfa.

Le Muséum de Lyon possède un série de 25 crânes rapportés d'Aden par M. Buffard. Ces crânes ont été étudiés par M. Chantre. Sur ces 25 crânes, il y en a six qui appartiennent au sexe féminin.

L'indice céphalique moyen est 75,55 pour les hommes et 73,18 pour les femmes. Ce sont donc des crânes dolichocéphales.

Rien qu'à l'aide de ces quelques petites séries, il est déjà facile de s'apercevoir que les Arabes — ou plus exactement les hommes qui portent aujourd'hui ce nom dans différents lieux géographi-

<sup>1)</sup> Rapport sur une mission scientifique dans l'Asie occidentale, spécialement dans les régions de l'Oural et du Caucase. Arch. des missions scientifiques. 3-me série. t X. 1893.

ques, — sont loin de représenter, même sans quitter l'Asie, un type ethnique homogène. Selon l'endroit où ils sont examinés, ils sont dolichocéphales ou brachycéphales.

Mochi a étudié <sup>1)</sup> une série de soixante-quatre crânes d'individus appartenant aux groupes dits Arabes d'Asie et d'Afrique. Il reconnaît aussi la présence de deux types: l'un dont les indices céphaliques oscillent autour de 72—73; l'autre autour de 82—83. Le premier type est fourni par des crânes provenant d'Arabes d'Afrique et de Palmyriens. Le type sous-brachycéphale est fourni par des Arabes asiatiques, d'Arabie et de Syrie <sup>2)</sup>. Je trouve encore dans l'ouvrage de Bertholon et Chantre le tableau suivant.

Il renferme quelques caractères somatologiques relevés sur quatre groupes d'Arabes vrais (du moins considérés comme tels) fixés en Tunisie, au nord de la Medjerda :

	Taille	Indice céphalique	Indice nasal
Hédil (venus de la Mecque) .	169	73.39	65.39
Kroumirs (Arabes). . . . .	169	74.06	74.09
Chiahia (Arabes) . . . . .	165	75.27	73.05
Djendouba (Hilaliens) . . . .	170	73.57	67.62

Trois de ces groupes sont nettement dolichocéphales. Les Hédil et les Djendouba le sont particulièrement. Les Chiahia sont sous-dolichocéphales, à la limite.

Après avoir étudié un grand nombre de tribus dites arabes et dites berbères de l'Afrique du nord, Bertholon et Chantre arrivent à ces conclusions qui, au premier abord, paraissent déconcertantes: «Si les constatations que nous avons faites sont exactes, les Arabes vrais seraient brachycéphales; les grands dolichocéphales d'Arabie représenteraient en réalité des clans berbères immigrés en Arabie à diverses époques et arabisés par les habitants de ce dernier pays».

«Les immigrants dolichocéphales partis de Berbérie à des époques protohistoriques, en leur qualité de nomades, étaient prédisposés à une assimilation facile par les Arabes».

A côté des quatre tribus arabes dont nous venons de donner la taille, l'indice céphalique et l'indice nasal, Bertholon et Chantre en

<sup>1)</sup> Mochi, *Sulla antropologia degli Arabi*, Arch. p. l'Antropologia, v. XXXVI, 1907.

<sup>2)</sup> Voir Bertholon et Chantre, *o v. cit.*



font figurer d'autres, habitant aussi au nord de la Medjerda, et qu'ils considèrent alors comme étant des tribus berbères. Sans aucune exception, les sept tribus indiquées sont dolichocéphales. Si nous suivons l'opinion de ces auteurs, les groupes considérés comme arabes seraient d'origine berbère. Il me semble que le problème est extrêmement compliqué, et que la seule manière qu'il y aurait d'essayer de le résoudre serait d'entreprendre une étude détaillée des populations qui habitent l'Arabie proprement dite et la Syrie.

La Dobrodja renferme encore de rares représentants des colonies arabes fondées autrefois sur les bords de la mer Noire. Ces colonies elles-mêmes ont disparu. Par ci, par là, on rencontre encore, au milieu d'un village d'une autre communauté ethnique, quelques individus isolés qui sont comme le souvenir de ces anciennes colonies. Au cours de cinq longues campagnes de recherches anthropologiques, je n'ai rencontré, parmi des milliers d'individus mesurés, que quatorze Arabes. Tous sont des hommes. Cette série n'est pas grande, mais on a vu que les documents que l'on possède sur les Arabes sont encore si peu nombreux que toute contribution à la connaissance de ce groupe ethnique doit être la bienvenue. Cette raison nous invite à publier les résultats de nos observations personnelles.

I. Taille. Buste. Jambes. Grande envergure

Taille (T)	Haut. buste (B)	Grande enverg.	Rapport B à T
1 <sup>m</sup> .620	840 <sup>mm</sup> .	1 <sup>m</sup> .73	51.85
1 <sup>m</sup> .640	860 "	1 <sup>m</sup> .79	52.44
1 <sup>m</sup> .670	850 "	1 <sup>m</sup> .83	50.90
1 <sup>m</sup> .670	830 "	1 <sup>m</sup> .85	49.70
1 <sup>m</sup> .680	860 "	1 <sup>m</sup> .71	51.19
1 <sup>m</sup> .690	890 "	1 <sup>m</sup> .71	52.66
1 <sup>m</sup> .700	920 "	1 <sup>m</sup> .72	54.12
1 <sup>m</sup> .700	850 "	1 <sup>m</sup> .76	50.—
1 <sup>m</sup> .730	860 "	1 <sup>m</sup> .78	49.71
1 <sup>m</sup> .740	930 "	1 <sup>m</sup> .85	53.45
1 <sup>m</sup> .740	970 "	1 <sup>m</sup> .73	55.75
1 <sup>m</sup> .750	870 "	1 <sup>m</sup> .88	49.71
Moyennes: 1 <sup>m</sup> .694	877 "	1 <sup>m</sup> .73	51.79

La taille moyenne des hommes de cette petite série est élevée. Elle appartient, dans la nomenclature, au groupe audessus de la moyenne. C'est la taille indiquée par Bertholon et Chantre pour les Arabes Hédil et pour les Arabes Kroumirs, et c'est presque aussi la taille des Djendouba et de la petite série des Bédouins d'Alep (Chantre). Je rappelle que les trois premières tribus (habitants la Tunisie) sont considérées comme composées d'Arabes véritables. La longueur des jambes est de 817 millimètres (moyenne de la série). Il est facile d'obtenir les longueurs individuelles en déduisant la hauteur du buste de la taille.

On remarquera que le tableau ci-dessus renferme les caractères de seulement douze hommes, sur les quinze examinés.

Le rapport de la longueur des jambes à la hauteur du buste est 93,16. La grande envergure dépasse de quatre centimètres la hauteur de la taille.

#### II. Diamètres principaux du crâne. Indice céphalique et indice nasal. Indice de hauteur-longueur

Ici la série est complète. Les quinze individus sont sériés selon la taille croissante. Le diamètre antéro-postérieur maximum est

No.	Indice céphalique	Indice nasal
1	76.16	76.—
2	72.73	73.58
3	73.96	90.—
4	75.53	71.15
5	76.34	66.10
6	76.34	74.07
7	82.63	76.36
8	76.76	84.78
9	75.90	77.55
10	80.33	69.54
11	76.60	66.10
12	78.53	82.—
13	82.29	83.33
14	77.08	84.44
15	76.19	73.08
Moyennes :	77.16	76.54

pour la moyenne, 189<sup>mm</sup>.6, le diamètre métopique, 186<sup>mm</sup>.4 et le diamètre transversal, 146<sup>mm</sup>.3. Il y a une assez forte différence entre le diamètre métopique et le diamètre antéro-postérieur. Il en résulte que la région glabellaire est accentuée chez les Arabes.

L'indice céphalique moyen marque la sous-dolichocéphalie, mais ce procédé est un peu grossier. En examinant le détail des individus, on trouve les proportions suivantes des formes céphaliques (classification Deniker):

Dolichocéphales . . .	10	soit le 66.6 %
Sous-dolichocéphales . . .	2	— 13.3 %
Mésocéphales . . .	1	— 6.6 %
Sous-brachycéphales . . .	2	— 13.3 %
Brachycéphales . . .	0	— —
Hyperbrachycéphales . . .	0	— —
	<u>15</u>	hommes.

On voit que la sous-dolichocéphalie de la moyenne est obtenue grâce à l'intervention de quelques crânes sous-brachycéphales et d'un mésocéphale. En réalité les Arabes de cette série sont des dolichocéphales. Et voici que ce caractère s'accorde avec celui qui est fourni par certains auteurs pour diagnostiquer les vrais Arabes. Il est juste d'ajouter que notre petite série n'est pas très homogène, et qu'on y rencontre, entre autres, deux indices relativement élevés. C'est la raison pour laquelle l'indice céphalique moyen est supérieur à ceux des Arabes Hédil, Kroumirs et autres, des séries Bertholon et Chantre. En éliminant les deux individus sous-brachycéphales, l'indice s'abaisse déjà d'une unité (76,34).

L'indice nasal moyen indique la mésorrhinie. Mais les chiffres qui marquent ce caractère accusent de grandes différences. Dans le détail nous trouvons :

Leptorrhiniens . . .	3	soit le 20 %
Mésorrhiniens . . .	11	— 73.3 %
Platyrrhiniens . . .	1	— 6.6 %
	<u>15</u>	hommes.

Le caractère de la moyenne est bien celui du plus grand nombre.

Sur les quatre tribus arabes mesurées par Bertholon et Chantre il y en a deux dont l'indice nasal indique la leptorrhinie. Les deux autres sont mésorrhiniennes.

Le seul individu platyrrhinien qui figure dans notre série provient vraisemblablement d'un croisement nigritique. Il y a eu, et il reste encore dans la Dobrodja, des Nègres. Ils sont aujourd'hui très clairsemés. Le mélange de sang a pu avoir lieu, soit dans la Dobrodja même, soit dans le pays d'origine des Arabes examinés. Il y a des éléments nègres répandus partout, sur les bords de la Mer Rouge. D'ailleurs l'individu platyrrhinien n'est pas le seul chez qui nous pouvons reconnaître le mélange des sangs. Nous avons photographié un «Arabe», dont l'ensemble des caractères faciaux est loin de rappeler le type nègre, mais qui a gardé, entre autres, de l'un de ses ancestraux, l'implantation des cheveux et le type de ceux-ci.

L'indice vertical de longueur (indice de hauteur-longueur) est 65,47. Je ne trouve pas, dans les listes anthropologiques de chiffres à mettre en comparaison de celui-ci.

### III. Les principaux diamètres de la face et les indices faciaux

Moyenne des diamètres : ophryo-mentonnier (O. M.), ophryo-alvéolaire (O. A.), ophryo-nasal (O. N.), de la hauteur (Nez 1) et de la largeur du nez (Nez 2) et du diamètre bizygomatique :

O. M.	O. A.	O. N.	Nez 1	Nez 2	B. Z.
151 <sup>m.4</sup>	100 <sup>m.4</sup>	79 <sup>m.3</sup>	52 <sup>m.2</sup>	39 <sup>m.8</sup>	137 <sup>m.3</sup>

L'indice nasal a déjà été indiqué.

La hauteur ophryo-alvéolaire comparée au diamètre bizygomatique donne l'indice facial No. 2.

Pour les diamètres ci-dessus, je n'ai pas, non plus, d'éléments de comparaison, obtenus par des mensurations d'Arabes, mais je possède dans mes séries d'Asiatiques, les chiffres représentant ces régions de la face, chez diverses populations de l'Asie antérieure, et, il peut être intéressant de les mettre en parallèle avec ceux obtenus chez les Arabes de la présente série :

	O. M.	O. A.	O. N.	B. Z.
Lazes <sup>1)</sup> . . . . .	151 <sup>m</sup> .16	100 <sup>m</sup> .7	81 <sup>m</sup> .80	144 <sup>m</sup> .58
Kurdes <sup>2)</sup> . . . . .	151 <sup>m</sup> .66	102 <sup>m</sup> .01	81 <sup>m</sup> .81	141 <sup>m</sup> .06
Turcs Osmanlis <sup>3)</sup> .	149 <sup>m</sup> .4	98 <sup>m</sup> .76	79 <sup>m</sup> .59	141 <sup>m</sup> .4

La hauteur de la face, chez les Arabes, pour les diamètres ophryo-mentonnier et pour les deux autres segments considérés, n'est pas très différente de celle des Lazes et des Kurdes. Elle dépasse celle des Turcs. Par contre, la largeur de la face, représentée par le diamètre bizygomatique est, chez les Arabes, moins développée que les trois autres groupes asiatiques. On peut donc dire que les Arabes ont la face longue et étroite. Et alors nous revenons, rien par la longueur absolue de la face, au type traditionnel, qui accorde à ce peuple une face leptoprosope. Et nous rappelons qu'on peut déjà associer à cette face leptoprosope un crâne dolichocéphale.

L'indice facial No. 1 (rapport de O. M. sur B. Z.) et l'indice facial No. 2 (rapport de O. A. à B.Z.) donnent les chiffres que voici :

<u>Ind. fac. 1</u>	<u>Ind. fac. 2</u>
109.35	72.74

Ces deux indices sont élevés. L'indice facial No. 1 chez les Turcs Osmanli est 105.38 et l'indice facial No. 2. 69.62. Mais les Turcs ont la longueur du visage la moins grande de celles que nous avons indiquées dans le petit tableau ci-dessus. Nous prenons alors, pour comparaison, les Kurdes qui possèdent la plus grande hauteur ophryo-mentonnière. Or, chez eux l'indice facial No. 1 est 107.5, notablement inférieur à celui des Arabes. La leptoprosopie de ces derniers ne fait maintenant plus de doute.

#### IV. Longueur de l'ouverture palpébrale, largeur intéroculaire. L'oreille

Le diamètre biangulaire externe (moyen) est 99<sup>mm</sup>.73; le diamètre biangulaire interne 32<sup>mm</sup>.20. La longueur de l'ouverture palpébrale est de 33<sup>mm</sup>.76.

<sup>1)</sup> EUGÈNE PITTARD. *Contribution à l'étude anthropologique des Lazes*. Bull. Soc. roum. des sc. Bucarest 1910.

<sup>2)</sup> Idem. *Contribution à l'étude anthropologique des Kurdes*. Bull. Soc. roum. des sc. Bucarest 1911.

<sup>3)</sup> Idem. *Contribution à l'étude anthropologique des Turcs Osmanlis*. Bull. Soc. roum. des sc. Bucarest 1911.

On peut dire que les Arabes ont les yeux largement fendus. Sur six populations, balkaniques ou provenant de l'Asie antérieure, mesurées par moi-même, je n'en trouve que deux, les Lazes et les Kurdes, qui ont la longueur de l'ouverture palpérale qui soit plus grande que celle des Arabes. Comme diamètre biangulaire externe, je ne trouve que celui des Lazes qui soit supérieur à celui des Arabes. Les grands yeux que l'on prête aux Arabes sont donc bien une réalité.

La longueur du pavillon de l'oreille est de  $63^{\text{mm}}.93$ ; sa largeur est de  $37^{\text{mm}}.6$ . L'oreille des Arabes est bien développée.

C'est le plus grand pavillon que je trouve dans les tableaux anthropologiques qui me sont personnels, dressés jusqu'à ce jour. Celui des Turcs Osmanlis, seul, le dépasse légèrement pour la longueur, tandis que, pour la largeur, il reste encore en dessous. L'indice du pavillon est 58,8 dépassant tous ceux que j'ai obtenus sur des populations de l'Europe orientale ou de l'Asie mineure. Je trouve inutile, à cause de la faiblesse numérique de la série présentement étudiée, de faire figurer ici un tableau comparatif.

#### V. Bouche. Couleur des yeux et des cheveux. Forme du nez.

La longueur de la bouche (moyenne) est de  $56^{\text{mm}}.9$ . Ce n'est pas une petite ouverture buccale. Dans mes listes, je ne rencontre que trois types ethniques qui possèdent un pareil diamètre entre les commissures labiales: Kurdes  $56^{\text{mm}}.15$ ; Turcs  $56^{\text{mm}}.71$ ; Lazes  $57^{\text{mm}}.75$ . Ces derniers dépassent les Arabes.

Sur les quinze individus examinés, j'ai toujours trouvé l'iris de couleur brune. Il n'y a pas une exception. Quand je dis brun, cela veut dire brun foncé. Les yeux noirs n'existent pas.

Les Arabes ont les cheveux noirs. Les quinze hommes étudiés possédaient: quatorze, des cheveux noirs, et un, des cheveux bruns foncés. La proportion des noirs est donc de 93,3 pour cent.

Les cheveux sont généralement droits. J'ai noté, cependant deux fois des cheveux bouclés, et quatre fois des cheveux laineux et crépus. Dans un paragraphe précédent, j'ai dit que les Arabes de la Dobrodja présentent divers caractères du métissage avec des Nègres. Ce métissage se remarque à certains détails de la construction du nez, des lèvres, bien plus que dans la couleur de la peau.

La photographie des deux types que nous donnons ici est la démonstration de ce que nous venons de dire.



Fig. 2. Types d'Arabes de la Dobroudja. Celui de gauche est mélangé de Nègre. A remarquer son grand espace interoculaire.

Phot. Pittari.

L'un des deux hommes présente des cheveux et des lèvres négroïdes, un espace interoculaire considérable — ce qui est aussi



Fig. 3. Les mêmes que ceux de la figure 2. Remarquer les cheveux laineux du type négroïde.

Phot. Pittard.



un caractère négroïde (on peut voir la différence de cet espace interoculaire en comparant avec l'homme qui est à côté). Par contre la construction générale du nez et l'ensemble de la physionomie s'éloignent notablement du type nègre. D'un autre côté les cheveux laineux sont aussi un souvenir du sang nègre qui a pénétré, à un moment donné, dans le sang arabe.

Je ne trouve que quatorze notations concernant la forme du nez. Je ne sais pas pourquoi la quinzième manque. Sur ces quatorze notations, je remarque : deux nez droits aquilins, cinq nez droits, cinq nez épatés et deux nez légèrement épatés. Là aussi nous retrouvons l'influence nigritique. Et je note que, sur cinq nez épatés, il y en a trois qui appartiennent à des individus dont les cheveux sont laineux. Et ce sont aussi ceux là qui, par un indice nasal très élevé, augmentent la moyenne de ce dernier caractère, et font des Arabes un groupe ethnique mésorrhinien, alors qu'ils devaient être des leptorrhiniens (j'entends comme caractère moyen). Si je calcule à part les cinq indices nasaux des individus à nez épatés, je trouve, pour ce petit groupe, l'indice 84,91. Or, je rappelle que l'indice nasal de la série entière est 76,54. En éliminant ces cinq individus, l'indice moyen devient 72,31, ce qui n'est pas loin de représenter la leptorrhinie.

### RÉSUMÉ

En résumant les principaux caractères somatologiques relevés sur les Arabes, qui sont étudiés dans ce mémoire, nous demandons encore à faire les réserves nécessitées par le fait que la série est numériquement faible. Les caractères qui découlent de cette analyse ne peuvent donc être considérés qu'à titre documentaire. Il est parfaitement possible, d'ailleurs, que des études détaillées confirment ces conclusions :

La taille moyenne des Arabes (de la Dobrodja) est 1 m. 694. Ce chiffre ne doit pas être loin de représenter la taille véritable de ce groupe ethnique, si nous en jugeons par les documents que nous possédons déjà. Je crois cependant qu'il faudra l'élever de un centimètre au moins. Cette taille de 1 m. 694 est composée par

un buste de 877<sup>mm</sup>, et par des jambes de 817<sup>mm</sup>. La grande envergure dépasse la longueur de la taille.

Les Arabes sont des individus dolichocéphales. On trouve chez eux très peu d'individus brachycéphales. En ajoutant les sous-dolichocéphales, aux dolichocéphales vrais, nous obtenons un pourcentage de 80<sup>0/0</sup> environ (79,9<sup>0/0</sup>).

Ils sont en majorité des mésorrhiniens.

Ils ont la face longue et étroite (leptoprosopes).

Par les caractères du crâne et de la face, les hommes de cette série appartiennent au type traditionnel des Arabes »dolichocéphale, leptoprosope, leptorrhinien« (Giuffrida-Ruggeri). Cependant la mésorrhinie de notre série empêche le type d'être complet.

Les Arabes ont les yeux largement fendus. En outre, ces yeux sont à iris toujours foncé.

Chez les Arabes, l'oreille est grande. Elle l'est dans ses deux dimensions : longueur et largeur. La bouche est également grande. Elle possède des lèvres généralement très développées, épaisses, très en chair. Quelquefois ces lèvres rappellent les lippes des Nègres, et c'est la persistance d'un métissage avec des gens de couleur noire.

Une autre persistance du type nègre se trouve dans la forme du nez, qui est quelquefois épaté et dans la forme des cheveux qui sont quelquefois laineux. Les cheveux sont toujours, chez tous les Arabes, comme les yeux, fortement pigmentés.

En un mot, les Arabes sont des hommes de haute stature, dolichocéphales, leptoprosopes et mésorrhiniens (mais en moyenne très près de la leptorrhinie). Ils ont la bouche et l'oreille grandes, les yeux bruns foncés et grands, les cheveux noirs, le nez droit.

Ces conclusions sont sur bien des points, en opposition avec celles de Bertholon et Chantre (pour citer l'ouvrage le plus récent).

### III. LES NÈGRES

La Dobrodja renferme quelque Nègres. Il y a toujours eu des Nègres sur les territoires de la Turquie, surtout depuis la conquête

du Soudan par l'islam. Mais ces Nègres sont des disseminés par excellence. Je ne crois pas qu'ils aient jamais constitué, quelque part dans la Dobrodja, un village ou un hameau exclusivement peuplé par eux. Cependant, j'ai trouvé un ou deux Nègres agriculteurs. Dans les ports, on trouve comme partout, dans des conditions semblables, quelques Nègres, occupés aux travaux de chargement et de déchargement des navires. Ceux-là, je ne les ai pas étudiés. Pour les trois hommes qui composent cette minuscule série, il m'a été impossible de savoir leur origine africaine exacte. Il est donc inutile d'exposer les chiffres détaillés des mensurations.

Tailles: 1<sup>m</sup>.74; 1<sup>m</sup>.76; 1<sup>m</sup>.60.

Grande envergure: 1<sup>m</sup>.94; 2<sup>m</sup>.00; 1<sup>m</sup>.71.

Buste: 850<sup>mm</sup>.; 880<sup>mm</sup>.; 820<sup>mm</sup>.

Jambes: 890<sup>mm</sup>.; 880<sup>mm</sup>.; 780<sup>mm</sup>.

On remarquera le développement considérable de la grande envergure. Les grandeurs qui représentent ce caractère dépassent de beaucoup celles de la taille. Les bras longs des Nègres (les bras de Singes) sont bien une réalité. Les jambes sont aussi relativement plus longues que chez les autres groupes ethniques.

Indice céphalique: 76.04; 73.53; 73.46.

Indice nasal: 81.25; 78.33; 95.56.

Indice de hauteur-longueur: 59.38; 61.76; 62.50.

Indice facial No. 1: 105.26; 109.66; 108.57.

Indice facial No. 2: 69.17; 72.41; 72.14.

Indice de l'oreille: 61.54; 54.55; 60.71.

Ces trois Nègres sont dolichocéphales, deux d'entre eux le sont même très fortement.

Par leur indice nasal deux sont mésorrhiniens—ce qui n'est guère le caractère des Nègres—l'autre est platyrrhinien.

Ces chiffres de l'indice nasal nous amènent à faire ici la même observation que celle que nous avons faite à propos des Arabes. Si ces derniers ont été métissés par l'introduction du sang nègre, l'inverse est également vrai. Il y a chez les Arabes des hérédités nègres comme il y a chez les Nègres des hérédités arabes. Et ces hérédités se font sentir sur un ou sur plusieurs caractères somatologiques.

Longueur de la bouche: 54<sup>mm.</sup>; 63<sup>mm.</sup>; 60<sup>mm.</sup>

Bi-angulaire externe: 100<sup>mm.</sup>; 109<sup>mm.</sup>; 103<sup>mm.</sup>

Longueur de l'ouverture palpébrale: 34<sup>mm.5</sup>; 34<sup>mm.5</sup>; 35<sup>mm.</sup>

Couleur des yeux: brune dans les trois cas.

Cheveux: de couleur noire dans les trois cas; d'aspect laineux et d'implantation caractéristique chez les deux derniers.

Forme du nez: nez épaté chez les trois individus examinés.

En résumé ces trois Nègres présentent presque tous les caractères afférents à leur type ethnique. Les quelques mesures dont nous publions les chiffres pourront servir de documents pour l'étude des Nègres en général.

---

## ÉTUDES SUR LE GROUPE PSEUDAMBRYsus-MACROCORIS (HEMIPT.)

ET

## DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE

PAR

A. L. MONTANDON

Lorsque j'ai établi le genre *Pseudambrysus*. *Verhandl. d. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien. Janvier 1897 p. 2 et 5*, on ne possédait guère, en fait de littérature sur les divers groupes d'Hemiptères aquatiques, que les quelques travaux de Fieber et de Stål.

Dans son *Enumeratio Hemipterorum*, qui est encore, malgré ses quelques défauts, un des meilleurs ouvrages d'ensemble sur les Hemiptères, Stål, dans son chapitre sur les *Naucoridae*, ne mentionnait nulle part la forme des pièces du prosternum de ces insectes. Il séparait seulement les *Cryphocricus* (nommés par lui *Cryptocricus*, sans doute par erreur, comme je l'ai fait remarquer plus tard, *Bull. du Museum d'Hist. Nat. Paris 1897 p. 124*) et *Ambrysus* américains, des autres groupes *Naucoraria*, *Limnocoraria* et *Laccocoraria*, par la sinuosité assez profonde du bord antérieur du pronotum derrière le vertex, des premiers; tandis que chez les seconds, le bord antérieur du pronotum devait être droit ou très-faiblement et obtusément sinué, seuls les angles antérieurs étant plus ou moins proéminents, surtout chez les *Limnocorinae*, également américains.

Chez les *Macrocoris* africains, proprement dits, dont Stål ne connaissait encore qu'une seule espèce, le type du genre, *M. flavicollis* Sign., le bord antérieur du pronotum paraît en effet presque tout à fait droit lorsqu'on regarde l'insecte en dessus, sauf les angles antérieurs qui s'avancent un peu de chaque côté près des yeux, d'une façon à peu près identique ou à peine un peu plus accusée que chez les *Ilyocoris*, *Naucoris* et *Pelocoris*. Il était donc assez naturel de chercher à en éloigner alors une forme sensiblement plus aplatie, moins convexe que les *Macrocoris* proprement dits, avec le bord antérieur du pronotum profondément sinué

derrière les yeux, même en regardant l'insecte en dessus, et légèrement sinué aussi derrière le vertex, d'une façon tout aussi accentuée par exemple que chez *Ambrysus Signoreti* Stål, qui ne pouvait pas logiquement entrer, non seulement dans le genre *Macrocoris* Sign., mais ni même dans la sous-famille des *Naucoraria* Stål, telle qu'elle se trouvait limitée alors.

Il n'y a guère qu'une vingtaine d'années, ces insectes étaient encore fort peu répandus dans les collections, ce n'est qu'à la suite de nouveaux arrivages qui ont permis d'étudier des séries plus complètes d'individus des diverses formes, qu'on a pu reconnaître chez les espèces américaines du genre *Ambrysus*, que les pièces latérales du prosternum, très-étendues, se rejoignent sur le milieu et se referment complètement derrière les hanches antérieures, ce qui constitue un caractère anatomique de toute première importance, d'une constante stabilité, tandis que chez les *Naucorinae* proprement dits, ces pièces latérales du prosternum, écourtées à leur partie interne, non seulement ne se rejoignent pas sur le milieu, mais laissent libres en arrière les cotyles antérieurs, comme c'est aussi le cas chez les *Pseudambrysus*, qui, malgré leur ressemblance superficielle avec les *Ambrysus*, devaient par conséquent être éloignés de ces derniers et rapprochés, au contraire, de la division des *Naucorinae* proprement dits.

J'avais du reste déjà très bien signalé cette différence de conformation des pièces prosternales lors de la description du genre *Pseudambrysus*, mais je ne lui avais pas donné alors l'importance que je lui ai très bien reconnue par la suite.

D'autre part, malgré les analogies certaines que ce genre *Pseudambrysus*, peut présenter aussi avec les *Macrocoris*, c'est bien à tort que ces deux formes ont pu être confondues; et, si elles sont assez voisines l'une de l'autre, elles offrent cependant des différences assez frappantes déjà au premier aspect, pour influencer forcément tout observateur attentif, de façon à lui faire comprendre la nécessité de cette séparation.

En effet, outre la plus faible convexité des *Pseudambrysus*, bien moindre que celle des *Macrocoris*, leur pronotum plus profondément échancré en avant; leur écusson proportionnellement plus allongé, moins élargi sur la base, et leur forme

assez différente, à côtés latéraux nullement parallèles et profondément échancrés à la jonction du pronotum avec les marges des cories; ces insectes se distingueront toujours très facilement des *Macrocoris* par la forme presque rudimentaire de leur membrane à peine valvante, tandis qu'elle est toujours très développée et largement valvante chez les *Macrocoris*, et par la forme élargie du clavus, aussi large ou presque aussi large à l'extrémité qu'à la base, avec la commissure plus longue ou au moins aussi longue que le tiers de la longueur de l'écusson chez les *Pseudambrysus*; tandis que chez les *Macrocoris* à côtés latéraux droits et presque parallèles, le clavus est toujours très étroit, souvent quelque peu rétréci encore en arrière et la commissure nulle chez les vrais *Macrocoris* n'est que très étroite, à peine le quart de la longueur de l'écusson chez les espèces où la tête est proportionnellement plus étroite que chez le type du genre, *M. flavicollis* Sign.

De ce qui précède je conclus à la parfaite validité du genre *Pseudambrysus* Montand. 1897, ayant pour type :

*P. Sikorae* Bergr. 1893. = *Fairmairei* Montand. 1897, de Madagascar auprès duquel vient se ranger :

*P. rhantoides* Bergr. <sup>1)</sup> de Nossi-bé.

Et parmi les *Macrocoris*, qui appartiennent tous aussi à la faune Africaine et Madégasque, je reconnais encore deux formes assez distinctes, l'une à tête étroite, dont le vertex n'est guère que deux fois plus large que le plus grand diamètre transversal de l'oeil, à peu près comme chez les *Pseudambrysus*, auxquels j'avais même, un moment, été tenté de les réunir, mais qui se distinguent facilement de ces derniers par leur membrane bien développée, largement valvante, par leur clavus bien plus étroit et parfois encore un peu rétréci en arrière où il est toujours coupé très obliquement, au moins sur la moitié postérieure de la commissure qui se trouve ainsi très rétrécie, ne dépassant guère le quart de la longueur de l'écusson; par leur convexité déjà mieux accentuée parfois presque aussi forte que celle des vrais *Macrocoris*, etc., et en faveur desquels je crée le nouveau sous-genre **Neomacrocoris**, formant un

<sup>1)</sup> *P. Sikorae* Bergr. et *rhantoides* Bergr. ont été décrits par leur auteur comme des *Macrocoris*.

passage entre les *Pseudambrysus* et les *Macrocoris* (sens strict) et où je place :

*N. angusticeps* Hagld. 1895 du Cameroun.

*N. parviceps* Montand. 1900 de l'Afrique orientale, Dar-es-Salaam, retrouvé depuis au Niger.

*N. Handlirschi* Montand. 1909 du Cap de Bonne Espérance, retrouvé ensuite dans la région de l'Albert Nyanza.

Ces trois espèces avaient primitivement été décrites comme *Macrocoris*. J'y ajoute aujourd'hui une quatrième forme nouvelle dont voici la description :

### *Neomacrocoris Usambaricus* nov. sp.

Assez connexe à sa partie supérieure. Tête petite, presque aussi longue que large, yeux compris. Côtés internes des yeux presque parallèles, imperceptiblement divergents en avant, droits, non sinués, sur toute leur longueur. Yeux assez régulièrement élargis en avant, à leur côté externe, deux fois plus longs que leur plus grande largeur. Espace interoculaire à peine un peu plus de deux fois plus large en avant que le plus grand diamètre transversal de l'œil, légèrement et irrégulièrement convexe, la partie postérieure de la tête légèrement déprimée de chaque côté de la ligne médiane longitudinale presque lisse et vaguement relevée en arrière ; les côtés latéraux finement et un peu ruguleusement ponctués de chaque côté près des yeux. D'un jaune brunâtre avec des taches vagues plus foncées, surtout vers la base de la tête. Bord antérieur assez fortement arqué au devant du niveau antérieur des yeux.

Pronotum assez fortement, mais obtusément échancré à son bord antérieur, les angles antérieurs très obtus ne s'avancant guère au delà du niveau du milieu de l'œil ; les côtés latéraux du pronotum assez dilatés, fortement arqués, avec l'angle postérieur assez largement arrondi au sommet. Toute la surface du pronotum jaune brunâtre avec des taches vagues de chaque côté sur le disque et derrière la tête, et le bord postérieur sur toute sa largeur, d'une teinte un peu plus foncée. Ponctuation presque nulle sur le disque, faible mais bien visible de chaque côté et même sur les marges latérales où l'on voit aussi quelques points plus forts, mieux accentués, épars sur leur partie interne.



Écusson noirâtre. Elytres uniformément brunâtres, assez foncées, sauf une étroite bande jaunâtre plus pâle sur la marge de l'embolium; ce dernier visiblement arqué sur toute la longueur de son côté externe; cories insensiblement rétrécies derrière l'embolium, sans sinuosité brusque, sur la marge; laissant ensuite à découvert la marge des segments du connexivum entièrement brunâtre sauf une faible tache jaunâtre plus pâle sur la base de chaque segment. Segments génitaux plus largement et irrégulièrement jaunâtres vers leur base, vus en dessus. Clavus assez large, avec ses longs côtés subparallèles sur toute leur longueur, à peine convergents en arrière où le bord interne est obliquement coupé sur sa moitié postérieure, sa commissure valvante ne s'étendant pas au delà du milieu du côté interne, ne comprenant par conséquent que la moitié antérieure du côté interne du clavus.

Dessous du corps assez uniformément brunâtre foncé, avec quelques taches vagues plus claires sur les côtés de la poitrine et près des hanches, connexivum entièrement foncé en dessous. Tubercule mésosternal assez élevé en triangle, avec son côté antérieur un peu arrondi, beaucoup moins abrupt que son côté postérieur. Pattes brunâtres, avec les tibias antérieurs un peu plus clairs, jaunâtres. Côtés de l'abdomen légèrement mais assez densément pubescents; partie médiane longitudinale de l'abdomen, lisse, plus brillante. Longueur 11,5 mill.

W. Usambara (V. Benningesen) Deutsches Nat. Mus. Berlin, un seul exemplaire.

À première vue on est tenté de rapprocher cette espèce de *Macrocoris laticollis Montand.* dont elle a à peu près la même taille, la même forme, la même convexité, et presque la même disposition des couleurs quoique d'une teinte générale un peu plus foncée, mais la forme de sa tête étroite l'en éloigne tout à fait et elle s'en sépare encore bien franchement par son tubercule mésosternal presque triangulaire (vu de côté) qui paraît sillonné dans toute la longueur de l'arête antérieure, sans longues soies appréciables, tandis qu'il en est recouvert à son sommet qui ne paraît pas sillonné chez *laticollis Montand.* chez lequel ce tubercule est plus trapezoidal, sensiblement moins relevé à sa partie postérieure. *M. laticollis Montand.* a aussi les pattes plus claires avec tous

leurs fémurs jaunâtres plus pâles que les tibias; le connexivum assez largement jaunâtre en dessus et en dessous, à peine un peu rembruni vers l'extrémité de chaque segment en dessus; et, le clavus bien visiblement rétréci postérieurement avec sa commissure sensiblement plus étroite.

Enfin, dans le sous genre *Macrocoris* sens strict, dont le vertex est toujours plus de deux fois et demi plus large que le diamètre transversal de l'oeil, et la commissure du clavus nulle ou presque nulle, le clavus étant toujours très étroit et rétréci à son extrémité où son angle postérieur est tronqué très obliquement, et qui a pour type *M. flavicollis* Sign. chez lequel le vertex est presque trois fois plus large que l'oeil, je réunis aujourd'hui:

*M. distinctus* Bergr. 1893 de Madagascar.

*M. convexus* Montand. 1897, de Nigérie, retrouvé plus tard dans l'Afrique orientale, au Congo français, au Zululand et dans l'Ouganda.

*M. Transvaalensis* Distant. 1904 du Transvaal.

*M. nigropunctatus* Montand. 1909 de Nigérie.

*M. laticollis* Montand. 1909 d'Angola et de Cameroun.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IULIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 00 în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- zeala aerului		Heliograf în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solul. C°		Nebulositatea 0-10	Vântul			FENOMENE DIVERSE	
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				30 cm	60 cm		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzută în mm.		Evaporațiunea apet în mm.
															Evaporațiunea apet în mm.			
1	750.0	16.3	21.5	10.2	11.3	8.2	61.7	14.5	36.3	8.8	19.6	19.0	2.7	WSW	5.9	—	3.6	h <sup>1</sup> a, 13 <sup>h</sup> 45-17 <sup>h</sup> 25
2	48.9	17.7	23.4	11.7	11.7	9.3	63.5	12.0	41.7	9.3	19.4	18.9	4.3	WSW	5.5	—	3.5	—
3	51.7	19.1	26.4	11.2	15.2	10.0	62.8	12.4	44.8	9.8	20.1	18.9	4.3	WSW	2.7	—	2.7	—
4	51.5	20.4	27.9	12.4	15.5	10.1	59.3	10.9	49.3	10.1	21.1	19.2	5.3	WSW	1.4	—	2.0	h <sup>1</sup> a
5	49.2	22.0	29.5	13.2	16.3	10.7	59.9	8.8	50.8	11.5	22.1	19.6	6.0	Var	2.1	0.1	2.3	h <sup>1</sup> a, 0 <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> 26, 0 <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> 33, 1 <sup>1</sup> 1 <sup>1</sup> 2 <sup>1</sup> 23 <sup>h</sup> 45
6	48.0	19.9	26.5	14.2	12.3	11.7	69.5	12.6	38.0	13.3	21.9	19.9	3.7	WSW	3.7	14.0	2.7	0 <sup>1</sup> 10 <sup>h</sup> -1 <sup>1</sup> , 1 <sup>1</sup> 10 <sup>h</sup> -1 <sup>1</sup> 30, < 0 <sup>1</sup> 130-3 <sup>h</sup>
7	50.9	21.2	28.6	13.2	15.4	12.3	67.8	13.1	47.0	12.0	22.2	20.0	1.3	NW,WSW	1.1	—	2.0	h <sup>1</sup> a, 0 <sup>1</sup> 16 <sup>h</sup> -17 <sup>h</sup> 20
8	52.5	23.0	30.2	15.1	15.1	12.4	59.8	10.2	50.0	15.4	23.1	20.4	4.7	WSW	1.5	—	3.0	h <sup>1</sup> a
9	48.5	22.8	32.5	15.5	17.0	13.4	63.5	13.7	49.0	14.7	23.9	20.7	3.0	NE,SW	2.4	7.0	2.8	h <sup>1</sup> a, 1 <sup>1</sup> 2 <sup>1</sup> 28 <sup>h</sup> 55, 1 <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> , 0 <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> 5
10	49.7	17.8	23.7	12.8	10.9	9.2	62.5	15.0	37.6	11.1	22.6	21.1	1.3	WNW	5.8	—	4.0	1 <sup>1</sup> 7 <sup>h</sup> 38-12 <sup>h</sup> 45
11	48.1	18.6	26.5	9.9	16.6	9.1	57.1	14.4	48.2	7.9	21.6	20.8	2.7	WSW	1.9	—	2.3	—
12	43.2	17.8	21.8	15.5	6.3	10.7	71.0	5.2	41.8	14.2	21.6	20.7	8.7	ENE	2.4	1.3	1.4	0 <sup>1</sup> 8 <sup>h</sup> -10 <sup>h</sup> 35
13	47.4	19.6	24.5	14.3	10.2	11.3	69.3	10.7	49.1	12.0	21.4	20.4	7.0	WNW	4.3	—	2.8	h <sup>1</sup> a
14	52.3	22.0	29.4	15.2	14.2	12.4	65.7	8.4	58.0	13.7	22.0	20.5	4.0	WSW	1.6	0.3	1.9	0 <sup>1</sup> 5 <sup>h</sup> -5 <sup>h</sup> 10
15	51.3	22.3	29.5	14.4	15.1	10.7	57.4	14.2	51.3	11.7	23.0	20.7	0.7	WNW	1.2	—	3.0	h <sup>1</sup> a
16	49.3	23.9	32.1	14.5	17.6	11.5	56.0	11.7	56.7	12.0	23.4	20.9	4.0	Var	0.9	—	2.7	—
17	48.2	20.8	28.2	16.4	11.8	14.0	75.0	8.8	50.5	13.6	23.4	21.3	4.3	ENE,S	1.7	3.6	1.9	h <sup>1</sup> a, T <sup>0</sup> 11 <sup>h</sup> 0, 1 <sup>1</sup> 13 <sup>h</sup> , 0 <sup>1</sup> 10 <sup>h</sup> 45, 0 <sup>1</sup> 11 <sup>h</sup> 25,
18	48.6	22.2	29.0	15.8	13.2	12.8	65.6	7.6	53.4	13.0	22.7	21.2	7.3	ENE	2.4	—	2.1	[ 0 <sup>1</sup> 11 <sup>h</sup> 24 <sup>h</sup> 3
19	47.2	21.0	29.4	15.6	13.8	13.2	75.9	7.3	51.0	13.3	23.1	21.3	7.3	ENE	1.7	25.3	1.8	T <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> 40, 1 <sup>1</sup> 17 <sup>h</sup> , 0 <sup>1</sup> 17 <sup>h</sup> 22, 0 <sup>1</sup> 22 <sup>h</sup>
20	47.2	21.1	28.0	16.7	11.3	14.5	78.7	10.3	45.0	15.0	22.8	21.3	7.0	SW,WSW	1.4	9.8	1.2	0 <sup>1</sup> 0 <sup>h</sup> -0 <sup>h</sup> 10
21	49.2	18.1	23.1	16.5	6.6	13.2	82.8	3.0	33.4	15.4	22.8	21.4	7.0	WSW	1.8	4.2	1.2	0 <sup>1</sup> 12 <sup>h</sup> 15-12 <sup>h</sup> 20, 12 <sup>h</sup> 43-14 <sup>h</sup> 25
22	53.4	19.1	25.4	14.0	11.4	11.8	73.0	11.7	39.3	13.1	22.1	21.2	5.7	ENE	1.3	—	1.6	—
23	51.9	19.3	26.4	12.8	13.6	10.5	64.0	12.7	43.0	11.1	22.3	21.1	4.3	ENE	1.4	—	1.5	h <sup>1</sup> a
24	47.9	20.6	27.0	14.4	12.6	12.2	68.8	11.1	43.3	13.5	22.5	21.2	5.0	ENE	2.8	—	2.1	h <sup>1</sup> a, 0 <sup>1</sup> 10 <sup>h</sup> 30; La 0 <sup>h</sup> 3 slab cutr. păm.
25	47.1	21.2	26.7	16.2	10.5	11.5	63.4	6.5	46.3	15.5	22.6	21.3	6.7	ENE	3.8	1.2	2.7	0 <sup>1</sup> 0 <sup>h</sup> 45-2 <sup>h</sup> 20, < 1 <sup>1</sup> 20 <sup>h</sup> -20 <sup>h</sup> 10, 1 <sup>1</sup> 2 <sup>1</sup> 20 <sup>h</sup> 10
26	50.3	19.4	27.1	16.9	10.2	12.6	73.6	4.8	50.0	15.0	22.5	21.2	8.7	N,NNW	2.3	0.0	1.8	1 <sup>1</sup> 13 <sup>h</sup> 35-14 <sup>h</sup> 35, 0 <sup>1</sup> 13 <sup>h</sup> 55-14 <sup>h</sup> 5
27	52.8	21.1	28.0	13.9	14.1	11.4	66.2	5.3	54.6	12.7	22.4	21.3	8.3	Var	1.3	—	2.3	T <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 40-16 <sup>h</sup> 45
28	52.3	20.5	26.3	16.6	9.7	11.9	69.3	5.3	51.0	14.1	22.7	21.3	8.3	Var	1.7	—	2.0	T <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> 55-17 <sup>h</sup> 10
29	51.1	18.7	26.5	16.2	10.3	12.4	74.0	3.9	52.3	14.7	22.6	21.3	6.3	WSW	1.3	3.8	1.5	0 <sup>1</sup> 3 <sup>h</sup> , T <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> 19, 1 <sup>1</sup> 13 <sup>h</sup> 31, 1 <sup>1</sup> 0 <sup>1</sup> 3 <sup>h</sup> 30,
30	48.5	18.9	24.9	14.3	10.6	11.3	70.5	2.8	40.8	12.0	21.6	21.2	6.3	WSW	2.9	—	2.5	[ 0 <sup>1</sup> 14 <sup>h</sup> 25, 15 <sup>h</sup> 2, 16 <sup>h</sup> 25
31	48.2	17.4	24.5	11.8	12.7	9.8	70.0	8.7	46.0	10.0	20.8	20.9	5.3	WSW	2.1	1.8	2.4	0 <sup>1</sup> 15 <sup>h</sup> 45-16 <sup>h</sup> 25, 16 <sup>h</sup> 37-16 <sup>h</sup> 45
M.	49.6	20.1	26.9	14.2	12.7	11.5	67.0	297.6	46.8	12.6	22.1	20.6	5.2	WSW	2.4	72.6	71.3	

Ca și precedenta sa, luna Iulie 1913 a fost caracterizată la București printr'un timp neobișnuit de rece, care s'a menținut în tot cursul său. Temperatura lunară, 200.1, este cu aproape trei grade mai coborâtă decât valoarea normală, dedusă din perioada de 40 de ani de observațiuni termometrice, 1871-1910. În acest interval a fost numai un singur an, 1884, în care luna Iulie a fost și mai puțin caldă decât acum. Temperatura ei fiind cu două zecimi de grad mai coborâtă. Dacă examinăm mersul zilnic al acestui element din luna de care ne ocupăm, vedem că afară de zilele dela 8 și 16, cari au fost cu câte un grad mai călduroase, toate celelalte au avut temperaturi mai coborâte decât valorile normale corespunzătoare: cu deosebire reci au fost zilele dela 1 la 3, 10 la 13, 21 la 23 și 28 la sfârșitul lunii. Temperatura maximă absolută înregistrată în cursul acestei luni, 32.05, a avut loc în ziua de 9, iar cea minimă absolută 9.09 cu două zile mai târziu. Aceste temperaturi extreme sunt cuprinse în limite normale, căci, dela 1877 încoace, temperatura lunii Iulie a variat între 39.98 în 1892 și 7.08 în 1896. Zile de vară au fost numai 23; de obicei sunt 28. Cantitatea totală de apă adunată în această lună, 73 mm, este numai 9 mm mai mare ca aceea ce se obține în mod normal. Am avut 12 zile cu cantități apreciabile de apă; în 10 din ele ploaia a fost însoțită de manifestațiuni electrice. O ploaie foarte abundentă a avut loc în ziua de 19 când începând dela ora 5 p. m. și până la miezul nopții au căzut 35 mm de apă. Presiunea atmosferică lunară, 750 mm, este cu 2 mm mai coborâtă decât valoarea normală. Coloana barometrică a variat între 743 mm în ziua de 12, și 754 mm la 22. Vântul dominant a fost Austral (WSW) care a suflat în proporțiune de 44% din numărul total de observațiuni. În 3 zile a bătut vânt tare. În ziua de 9, la 7 p. m. s'a deslășit asupra orașului o vijelie cu cum rar are loc la București; ițeala vântului (Austral) la un moment dat ajunsese până la aproape 19 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 3% mai mare, iar cerul mult mai înorat ca de obicei. Am avut 6 zile senine, 21 noroase și 4 acoperite, pe când în mod normal sunt respectiv 16, 11 și 4 de asemenea zile. Soarele deși s'a arătat în toate zilele, nu a strălucit decât 298 de ore; de obicei el strălucește 329 de ore. În 12 zile s'a notat rouă, iar într'una, la 24, un halo solar foarte bine pronunțat. În noaptea de 23 spre 24, la 12h3m, s'a simțit un cutremur de pământ vertical; durata lui a fost de 1 la 2 secunde.

## OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

## OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA AUGUST 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU.

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 <sup>h</sup> în mm.	Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Umezeala aerului		Heliografu în ore și zecimi	Insolația maximă C <sup>o</sup>	Radiațiunea minimă C <sup>o</sup>	Temp. solului C <sup>o</sup>		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apel în mm.	FENOMENE DIVERSE				
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				30 cm.	60 cm.		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă							
																			Adâncime		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă
																			30 cm.	60 cm.		
1	747.4	17.0	24.4	13.4	11.0	10.2	72.8	5.5	46.0	11.9	20.7	20.6	8.0	ENE, w	1.6	0.3	1.1	p <sup>1</sup> a, T <sup>1</sup> 4 <sup>h</sup> 50-16 <sup>h</sup> 5, ☉ <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 5-15 <sup>h</sup> 20				
2	46.7	17.1	23.1	10.7	12.4	9.9	70.3	8.7	41.4	9.7	20.6	20.4	5.7	WSW, SW	2.8	—	2.1	p <sup>1</sup> a				
3	48.0	17.4	22.1	12.7	9.4	11.0	76.5	1.3	46.0	10.5	20.7	20.3	9.7	SW, WNW	1.2	—	0.8	—				
4	47.7	18.8	24.4	13.0	11.4	11.7	75.0	7.0	50.0	10.9	20.7	20.3	7.0	WSW	1.5	—	1.9	p <sup>1</sup> a, ≡ <sup>1</sup> 4 <sup>h</sup> -5 <sup>h</sup>				
5	49.7	21.8	29.2	14.6	14.6	11.1	61.3	10.2	53.4	12.5	21.7	20.3	2.7	WNW	1.7	—	2.7	—				
6	52.4	23.4	30.8	15.7	15.1	12.6	63.2	13.3	56.8	13.8	22.9	20.7	1.7	SW	1.0	—	2.6	p <sup>1</sup> a				
7	49.7	24.1	32.0	15.5	16.5	12.2	57.3	13.5	56.0	13.0	23.8	21.2	1.7	WSW	1.1	—	2.9	p <sup>1</sup> a, < <sup>0</sup> 20 <sup>h</sup> 45-p				
8	48.8	21.1	26.3	17.4	8.9	13.6	75.3	8.3	49.0	15.7	24.0	21.7	6.7	ENE	3.4	1.2	1.7	☉ <sup>0</sup> 17 <sup>h</sup> -17 <sup>h</sup> 7, ☉ <sup>0</sup> 17 <sup>h</sup> 5-17 <sup>h</sup> 10				
9	53.5	17.9	24.0	14.5	9.5	11.3	74.3	4.2	43.3	14.4	22.4	21.7	6.0	ENE, ENE	1.2	0.3	0.9	☉ <sup>0</sup> 10 <sup>h</sup> -10 <sup>h</sup> 25				
10	54.0	20.5	27.9	13.2	14.7	11.5	67.0	12.3	51.9	10.8	22.0	21.3	1.0	ENE, SE	1.7	—	1.6	p <sup>1</sup> a				
11	55.3	21.3	27.7	15.0	12.7	10.4	58.5	14.0	49.9	13.8	22.8	21.3	0.7	WNW	2.6	—	2.7	—				
12	56.8	21.0	28.0	14.2	13.8	10.3	58.4	13.9	57.0	10.1	23.0	21.5	2.3	E	1.2	—	1.9	p <sup>1</sup> a				
13	53.9	21.4	29.8	13.0	16.8	10.1	59.0	14.0	60.7	10.3	23.3	21.6	0.3	ESE	1.3	—	1.9	p <sup>0</sup> a				
14	50.9	21.2	28.2	14.6	13.6	11.3	65.0	11.1	56.0	12.1	23.4	21.8	4.7	E, ENE	3.7	—	1.5	≡ <sup>0</sup> 6 <sup>h</sup> -7 <sup>h</sup> 35				
15	45.7	20.1	27.3	15.1	12.2	13.5	81.1	1.5	44.3	14.4	22.8	21.8	8.7	ENE	3.0	6.7	0.8	☉ <sup>0</sup> 8 <sup>h</sup> 55, T <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> 55, K <sup>1</sup> 45 <sup>h</sup> 25, ☉ <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 38				
16	50.3	17.7	23.5	14.0	9.5	10.8	73.3	9.6	43.6	14.0	21.5	21.5	5.7	WSW, SW	4.1	2.0	2.0	☉ <sup>0</sup> 3 <sup>h</sup> 35-6 <sup>h</sup> 20				
17	55.1	18.7	26.7	10.2	16.5	9.8	64.1	13.8	48.5	7.6	20.8	21.1	2.7	WSW	1.7	—	1.6	p <sup>1</sup> a				
18	55.6	21.7	29.4	13.5	15.9	10.1	56.1	13.8	52.7	10.8	21.8	21.0	0.3	w	2.5	—	1.3	p <sup>1</sup> a				
19	55.9	23.3	29.7	15.2	14.5	11.7	60.7	13.6	56.5	11.9	22.7	21.1	1.3	WNW, SW	1.3	—	1.3	—				
20	53.3	23.4	31.0	15.8	15.2	12.4	61.5	13.7	59.0	12.1	23.3	21.4	1.0	ENE	1.4	—	1.8	—				
21	49.5	24.0	32.4	16.6	15.8	13.8	64.0	6.7	53.9	14.2	23.7	21.7	5.3	w	1.5	0.0	2.1	☉ <sup>0</sup> 7 <sup>h</sup> 55, ☉ <sup>0</sup> 20 <sup>h</sup> , ☉ <sup>0</sup> 22 <sup>h</sup> 37, 23 <sup>h</sup> 45				
22	52.1	22.2	28.0	18.0	10.0	14.7	75.2	9.4	48.5	17.0	24.0	22.0	6.0	w, E	2.4	4.9	1.4	K <sup>1</sup> 0 <sup>h</sup> , ☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> , 2 <sup>h</sup> 50, 19 <sup>h</sup> 45				
23	57.0	19.9	24.8	16.3	8.5	11.3	63.3	4.9	38.0	16.0	22.8	22.0	6.7	ENE	5.5	3.9	2.1	☉ <sup>0</sup> 5 <sup>h</sup> 20-8 <sup>h</sup> 5				
24	56.3	20.2	23.5	18.0	5.5	11.6	66.0	2.5	37.3	16.7	21.8	21.7	7.7	ENE	5.8	—	2.3	—				
25	55.1	22.7	29.0	15.5	13.5	12.4	63.2	11.1	49.2	12.0	21.7	21.3	3.3	N, NW	1.9	—	2.2	p <sup>0</sup> a				
26	55.2	22.7	30.1	16.9	13.2	12.2	65.1	10.8	54.0	14.3	22.7	21.3	1.7	NNE	1.9	0.3	2.0	T <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 45, ☉ <sup>0</sup> 16 <sup>h</sup> 30, ☉ <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 45				
27	54.3	17.2	23.0	11.6	11.4	9.5	65.6	9.4	46.7	9.8	22.6	21.5	6.3	Var	2.6	—	2.3	—				
28	50.4	16.0	21.0	13.0	8.0	11.7	85.0	1.2	24.0	12.5	21.1	21.4	9.3	NNW, NE	4.2	15.9	0.9	☉ <sup>0</sup> 1 <sup>h</sup> 10, ☉ <sup>0</sup> 11 <sup>h</sup> 45, K <sup>1</sup> 42 <sup>h</sup> 35, ☉ <sup>0</sup> 16 <sup>h</sup> 28				
29	51.6	19.1	25.6	14.5	11.1	12.8	78.7	3.9	35.7	14.6	20.1	20.8	7.0	NE, WNW	1.8	0.2	1.4	☉ <sup>0</sup> 2 <sup>h</sup> 47, 6 <sup>h</sup> 15, K <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> 34, ☉ <sup>0</sup> 23 <sup>h</sup> 22				
30	53.3	19.2	24.0	16.7	7.3	13.8	82.2	3.9	31.0	15.5	20.8	20.6	4.0	Var	2.0	7.3	0.7	< <sup>0</sup> 10 <sup>h</sup> ☉ <sup>0</sup> 1 <sup>h</sup> 47, 2 <sup>h</sup> 55, 4 <sup>h</sup> 25, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 38				
31	55.1	21.4	28.9	14.2	14.7	12.4	68.5	11.7	43.0	12.2	20.9	20.5	0.0	WSW	1.7	—	1.8	—				
M.	52.3	20.4	27.0	14.6	12.4	11.7	68.0	278.8	47.9	12.8	22.2	21.2	4.4	ENE, WSW	2.3	43.0	54.3	—				

Ca și primele două luni ale veri, luna August, considerată ca ultima a acestui anotimp, a fost în general la București mai rece ca de obicei, cu toate că în unele zile termometrul a trecut de 300. Temperatura lunară, 200.4, este cu două grade mai coborâtă decât valoarea sa normală. Dela 1871 încoace, adică în interval de 43 de ani de când se face observațiunile termometrice în această localitate, sunt numai trei ani, 1875, 1884 și 1899, în cari luna August a fost tot atât sau și mai puțin caldă decât acum; excepțional de rece a fost aceea din 1884, a cărei temperatură lunară a fost egală cu cea din 1883, ceea ce reprezintă o abatere de patru grade în minus față de valoarea normală. Examinând mersul zilnic al temperaturii din luna August de care ne ocupăm, vedem că, afară de mici excepțiuni, mai toate zilele au fost mai reci ca în mod normal și mai ales cele cari constituie perioadele dela 1 la 5, 8 la 10, 15 la 17 și 27 la 30; ca zile mai caldăroase nu putem considera decât pe cele dela 19 la 21 ale căror temperaturi au fost cu câte două grade mai ridicate decât valorile normale corespunzătoare. Temperatura maximă absolută, 320.4, a avut loc în ziua de 21, iar cea minimă absolută, 100.2, la 17; de obicei, cea dintâi din aceste temperaturi se înregistrează în August în prima sa decadă, iar cea de a doua către sfârșitul său. Dacă temperatura minimă din această lună nu este excepțională, ea fiind de foarte multe ori mai coborâtă ca acum în ultimii 37 de ani, cea maximă devine excepțională căci, în acest interval, numai în 1884 valoarea ei a fost și mai coborâtă ca cea de acum; limitele între cari au variat temperaturile extreme în intervalul pomenit sunt: 400.8 în 1896 și 69.8 în 1901. De obicei avem în August 28 de zile de vânt; acum nu au fost decât 20. Cantitatea totală de apă, 43 mm, este cu aproape 200% mai mica ca aceea ce cade în mod normal, deși numărul zilelor în cari a căzut (14) este mai mult decât doinduit celui obișnuit. Cea mai mare cantitate de apă obținută în curs de 24 de ore a fost 16 mm în ziua de 28. Presiunea atmosferică lunară, 752 mm, a fost aproape normală. Coloana barometrică a avut în această lună o variațiune numai de 13 mm, între 744 mm în ziua de 15 și 757 mm la 23. Direcțiunea dominantă a vântului a fost în primul rând Austrul (WSW), care a suflat în proporțiune de 300% din numărul total de observațiuni și apoi Crișul (ENE) cu 280%. Vântul tare a bătut numai într-o singură zi, la 28, când Austrul atinsese la un moment dat înălțimea de peste 12 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 70% mai mare, iar cerul mai înorat ca de obicei. Repartizate după gradul de înorare, am avut 14 zile senine, 12 noroase și 5 acoperite, pe când în mod normal sunt în această lună respectiv 19,9 și 3 de asemenea zile. Soarele, deși s'a arătat în toate zilele, n'a strălucit decât 279 de ore, în loc de 323 cât strălucește de obicei în August. În 11 zile s'a notat rouă, în 2 ceată, în 6 tunete și fulgere, iar în 3 seri fulgere depărtate.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE  
FĂCUTE LA  
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

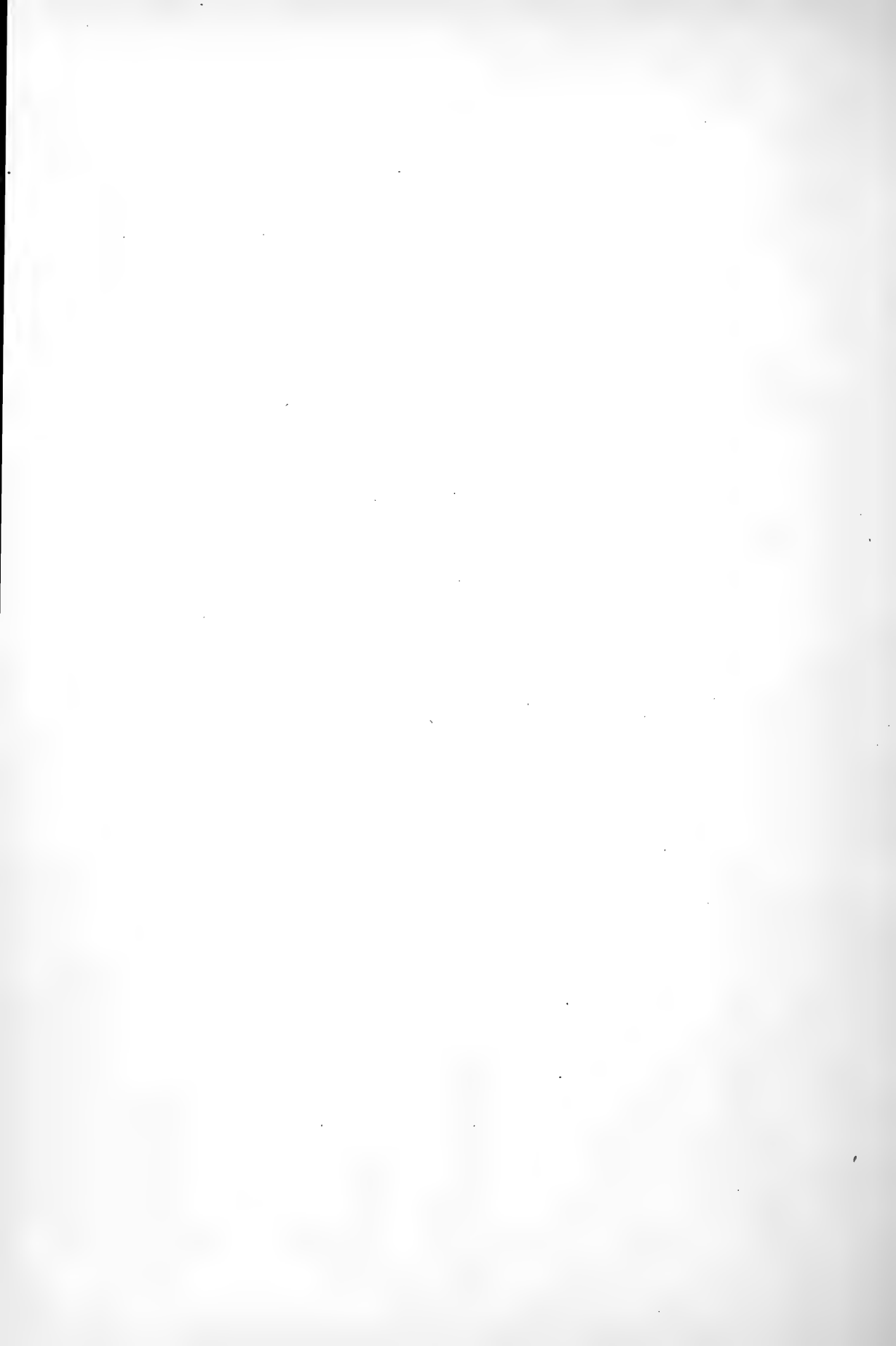
LUNA SEPTEMBRIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 <sup>o</sup> în mm.				Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Umezeala aerului		Heliografii în ore și zecimi		Insolațiunea maximă C <sup>o</sup>		Radiațiunea minimă C <sup>o</sup>		Temp. solului C <sup>o</sup>		Nebulositatea 0-10		Vântul		FENOMENE DIVERSE	
	Presiunea atmosferică la 0 <sup>o</sup> în mm.	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Heliografii în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C <sup>o</sup>	Radiațiunea minimă C <sup>o</sup>	Adâncime		Nebulositatea 0-10	Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.							
											30 cm.	60 cm.												
1	754.3	22.1	29.5	15.5	14.0	13.7	74.2	9.8	45.0	14.0	22.0	20.7	2.0	WSW	1.5	0.4	1.7	P <sup>1</sup> a, T <sup>0</sup> 1 <sup>4</sup> 4 <sup>7</sup> , ☉ <sup>0</sup> 15 <sup>h</sup> 30, < <sup>0</sup> 19 <sup>h</sup> 40						
2	53.0	21.4	28.6	15.4	13.2	13.9	76.3	7.4	46.2	13.4	22.3	20.9	2.7	NE	0.8	—	1.2	=16 <sup>h</sup> 10, T <sup>0</sup> 1 <sup>4</sup> 6 <sup>2</sup> , < <sup>0</sup> 14 <sup>h</sup> 45						
3	52.9	20.2	28.2	14.0	14.2	12.9	78.5	7.0	49.1	12.0	22.3	21.1	4.0	NRW, ESE	1.3	13.3	1.0	P <sup>2</sup> a, =16 <sup>h</sup> 50, K <sup>1</sup> 15 <sup>h</sup> 10, ☉ <sup>1</sup> 21 <sup>h</sup> 5 <sup>25</sup>						
4	54.9	20.3	27.5	16.5	11.0	13.4	77.7	3.9	41.5	15.0	21.9	21.3	5.0	WSW, ENE	0.8	—	1.0	—						
5	55.5	21.0	27.5	13.8	13.7	12.7	71.1	12.8	42.0	12.0	22.0	21.1	2.3	WSW, SW	1.2	—	1.4	P <sup>2</sup> a						
6	53.0	22.3	29.8	15.0	14.8	13.5	69.7	10.4	45.5	13.2	22.3	21.2	3.0	ENE	1.0	—	1.4	☉ <sup>1</sup> 23 <sup>h</sup> 10-24 <sup>h</sup> , K <sup>1</sup> 23 <sup>h</sup> 25-p						
7	54.2	16.8	22.1	15.6	6.5	12.8	88.4	—	26.0	15.4	21.0	21.3	10.0	ENE, NE	3.2	33.4	0.2	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> -3 <sup>h</sup> 45, K <sup>1</sup> 2 <sup>h</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 8 <sup>h</sup> 30-11 <sup>h</sup> 35						
8	59.2	15.2	19.3	12.5	6.8	9.2	73.4	1.3	39.8	11.0	19.9	20.8	6.7	NE, ENE	1.5	1.0	1.3	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> 5-2 <sup>h</sup> 15, 5 <sup>h</sup> 55-6 <sup>h</sup> 20						
9	60.8	15.2	21.2	11.5	9.7	9.9	78.2	3.5	42.0	9.3	19.2	20.3	9.3	WSW, ENE	1.5	0.4	0.5	P <sup>2</sup> a, ☉ <sup>0</sup> -17 <sup>h</sup> 50-18 <sup>h</sup> 50						
10	57.1	16.6	23.7	10.5	13.2	9.5	69.7	12.7	37.6	8.5	19.0	19.9	3.0	SE, SW	1.6	—	1.3	P <sup>2</sup> a						
11	51.8	15.4	19.6	12.3	7.3	9.8	74.6	0.6	26.4	10.1	19.2	19.8	7.3	E, WSW	3.7	0.2	1.1	P <sup>1</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 9 <sup>h</sup> 15-9 <sup>h</sup> 50						
12	53.7	15.0	20.8	9.7	11.1	7.3	60.7	12.6	35.6	7.8	17.8	19.4	4.7	WSW	4.5	—	3.2	P <sup>2</sup> a						
13	53.6	15.8	23.0	9.2	13.8	8.9	70.5	12.6	41.3	6.5	18.2	19.1	0.7	WSW	1.3	—	1.4	P <sup>2</sup> a						
14	51.9	17.4	24.5	11.4	13.1	11.5	79.5	3.3	40.5	9.0	18.5	19.0	7.7	ENE, WSW	1.9	0.0	1.4	P <sup>1</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 19 <sup>h</sup> 10-19 <sup>h</sup> 25						
15	53.1	20.7	28.5	14.1	14.4	12.0	68.5	12.4	46.8	12.2	19.5	19.1	0.3	WSW	2.1	—	1.6	—						
16	53.7	22.4	30.9	14.5	16.4	12.7	66.6	12.4	48.0	11.7	20.6	19.4	0.0	WSW	1.9	—	2.2	—						
17	53.1	23.7	33.6	13.9	19.7	12.4	64.0	12.4	49.0	10.8	21.2	19.8	2.3	SE	1.2	—	1.9	—						
18	54.2	24.2	34.3	14.9	19.4	12.9	63.3	12.3	51.5	11.2	21.8	20.1	0.3	WSW	1.6	—	2.2	—						
19	56.2	24.2	33.5	14.9	18.6	13.0	61.8	12.2	51.0	11.0	22.1	20.4	0.6	NNE, ENE	2.0	—	2.2	—						
20	53.6	21.0	30.6	14.6	16.0	12.9	72.3	8.2	43.9	11.0	21.7	20.6	3.3	ENE	3.8	—	1.6	=16 <sup>h</sup> 30-8 <sup>h</sup> 40, < <sup>0</sup> 19 <sup>h</sup> 45-p						
21	52.5	19.0	25.7	12.6	13.1	10.2	63.5	10.8	43.5	10.5	21.4	20.6	2.0	WSW	3.3	—	3.3	P <sup>2</sup> a						
22	51.1	18.4	25.8	10.4	15.4	9.8	65.5	9.3	45.0	11.0	21.1	20.5	2.3	WSW	1.6	—	1.9	P <sup>1</sup> a, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 50-24 <sup>h</sup>						
23	50.9	10.7	18.8	10.3	8.5	9.4	92.2	—	18.1	10.4	19.2	20.2	10.0	NNE	4.6	38.8	0.5	☉ <sup>0</sup> 10 <sup>h</sup> -24 <sup>h</sup>						
24	51.5	11.2	12.5	9.5	3.0	9.3	93.1	—	14.0	9.2	16.4	19.2	10.0	WNW	3.5	33.0	0.1	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> -24 <sup>h</sup>						
25	51.9	12.1	13.4	10.8	2.6	9.6	91.7	—	15.8	10.2	15.2	18.0	10.0	WNW	2.2	19.9	0.3	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> -4 <sup>h</sup> 30, 6 <sup>h</sup> 10-15 <sup>h</sup> 15						
26	54.7	12.5	15.4	10.7	4.7	10.0	92.8	—	20.7	10.0	15.3	17.5	10.0	WSW	0.8	4.9	0.2	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> 15, 4 <sup>h</sup> 30, 8 <sup>h</sup> 45, 10 <sup>h</sup> 15, 13 <sup>h</sup> 45, 15 <sup>h</sup> 5						
27	59.7	12.0	15.2	10.0	5.2	7.3	70.0	2.8	28.0	9.7	15.1	17.2	9.7	NNE	6.1	6.1	0.6	☉ <sup>0</sup> 0 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> 42, 8 <sup>h</sup> 20, ☉ <sup>0</sup> 12 <sup>h</sup> 35 [16 <sup>h</sup> 10, 21 <sup>h</sup> 30]						
28	60.8	11.6	13.2	10.0	3.2	9.3	89.7	—	18.0	13.0	14.9	16.9	10.0	NNE	1.8	8.8	0.2	☉ <sup>0</sup> 13 <sup>h</sup> -20 <sup>h</sup> 30						
29	60.9	12.7	16.2	10.4	5.8	8.0	73.4	0.5	23.3	9.8	14.7	16.7	6.3	NNE	6.4	9.1	0.7	☉ <sup>0</sup> 3 <sup>h</sup> 15-17 <sup>h</sup> 15, ☉ <sup>0</sup> 4 <sup>h</sup> 30-8 <sup>h</sup> 5, 10 <sup>h</sup> 35-11 <sup>h</sup> 7						
30	58.9	13.0	18.3	8.7	9.6	7.6	69.4	6.4	31.3	6.1	14.5	16.4	4.7	NNE, WSW	2.2	—	1.0	P <sup>1</sup> a, p						
M.	54.8	17.5	23.7	12.4	11.3	10.9	74.7	157.6	36.9	10.8	19.4	19.6	5.0	WSW	2.4	169.3	38.6							

Luna Septembrie 1913, deși în general obișnuit de caldă, totuși a fost caracterizată printr-un timp foarte călduros în a patra pentadă și prin altul foarte ploios și rece în ultimele opt zile, dând o cantitate de apă extraordinar de mare pentru această lună. Temperatura lunară, 17<sup>o</sup>5, a fost normală. Dela 1871 încoace, de când se fac aci observațiuni termometrice, cea mai călduroasă lună septembrie a fost aceea din 1892, care a avut drept temperatura lunară 20<sup>o</sup>2, iar cea mai rece în 1875 când a fost egală cu 14<sup>o</sup>0. În mersul zilnic al temperaturii din luna Septembrie de care ne ocupăm, se observă doua perioade reci cari au îmbrățișat zilele dela 7 la 13 și dela 23 la sfârșitul lunii și una foarte călduroasă, dela 16 la 20, în cari temperaturile zilnice au fost cu 5<sup>o</sup> la 8<sup>o</sup> mai ridicate decât valorile normale corespunzătoare. Temperatura maximă absolută, 34.3, a avut loc în ziua de 18, iar cea minimă absolută, 8.7, în ultima zi a lunii. Aceste temperaturi extreme au fost cuprinse în limite normale căci, de la 1877 încoace, termometrul s'a ridicat în cursul acestei luni până la 36<sup>o</sup>2 în 1890, iar în 1906 el s'a coborât până la -19<sup>o</sup>6. Caracteristic este faptul că temperatura maximă din această lună, este totodată și cea mai ridicată din cursul anului 1913; de obicei temperaturile maxime absolute anuale se înregistrează la noi către finele lunii Iulie sau la începutul lui August. Zile de vară, adică din acelea în cari termometrul atinge sau depășește de 25<sup>o</sup>, au fost 14; cu una mai puțin ca în general. Cantitatea totală de apă din această lună, 169 mm, este de 4 ori mai mare ca aceea ce cade de obicei (39 mm). În ultima jumătate de secol de când se fac observațiuni udometrice la București, niciodată luna Septembrie nu a fost atât de ploioasă ca acum; cea mai mare cantitate de apă cunoscută până acum în Septembrie a fost 145 mm în 1909. Numărul zilelor de ploaie din cursul acestei luni, 13, reprezintă mai mult decât doindouă celui normal. Decada III, în care am avut 7 zile consecutive cu ploaie, a dat 121 mm de apă din cari 92 mm numai în 3 zile (23 la 25) când a plouat aproape fără întrerupere. Presiunea atmosferică lunară, 755 mm, a fost normală. Barometrul a oscilat între 750 mm în ziua de 22 și 762 mm la 27. Direcțiunea dominantă a vântului a fost WSW (Austral) și a suflat în proporțiune de peste 300% din numărul total de observațiuni. În 2 zile, la 27 și 29, Crivățul a bătut tare, atingând în cea de a doua din aceste zile înălțea de aproape 12 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 90% mai mare, iar cerul mai înorat ca de obicei. Am avut 14 zile senine, 7 noroase și 9 acoperite, pe când în mod normal sunt în această lună respectiv 16, 10 și 4 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 24 de zile pe o durată totală de 198 de ore, adică cu 40 de ore mai puțin ca în general. În 12 zile s'a notat rouă, în 3 ceață, în 5 tunete și fulgere, iar în 2 seri fulgere departate.



## PREȘEDINTE 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 Médecine, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- CROOKES, W. O. M. 7,** Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- DEBOVE, Dr.** Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boétie 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).
- 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).
- 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).
- FIGARD, 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<sup>o</sup>. 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).
- WEINSCHENK Dr. ERNEST,** Professeur à la faculté des Sciences, München. (Élu le 29 April 1913).



## MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

### MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

---

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

**BERTHELOT, M.** Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de 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).

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

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

**HOFMANN, Aug. Wilh. von.** Professor. Berlin. (Élu 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).

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

---



BULETINUL  
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE  
BUCUREȘTI

---

ANUL XXII-lea. NOEMVRIE—DECEMVRIE 1913

No. 6.

---

PROCES-VERBAL

*Al ședinței din 28 Ianuarie 1913. Secțiunea fizico-chimice-naturale*

---

Ședința s'a deschis la ora 8  $\frac{1}{2}$  seara, sub președinția d-lui PROF. BUNGEȚIANU.

Se dă cuvântul d-lui DR. C. MUSCELEANU, care tratează despre Razele Oxid Catodice (Wehnelt) cu aplicațiunile lor și despre pompa cu mercur Gaede.

D-sa arată că trecând un curent electric printr'un tub — din care s'a scos aerul până la o presiune de 0,001 mm, — al cărui catod este format din o lamă de platină acoperită cu Ca, Ba sau Sr, se observă chiar pentru o diferență de potențial de 50—60 volți, o lumină albastră intensă, pe care profesorul Wehnelt a numit'o »razele oxid catodice.«

In acelaș timp se constată și o cădere de potențial la anod, care dă naștere la o mare cantitate de căldură. Această căldură a fost utilizată de d-l Musceleanu în experiențele sale pentru a topi și evaporă diferite metale. In acest mod s'a stabilit o metodă nouă pentru determinarea căldurei de evaporare a metalelor. Comunicarea a fost însoțită de experiențe și s'a arătat modul de funcționare al pompei cu mercur Gaede.

D-l PROF. BUNGEȚIANU relevă importanța acestei comunicări și are cuvinte de laudă pentru D-l Musceleanu care a fost un student eminent al facultății noastre și s'a distins și în studiile făcute în străinătate.

Se dă apoi cuvântul d-lui C. Predescu, care expune principiul unui capilarimetru practic, imaginat de d-sa.

D-l PREDESCU arată că determinarea constantei capilare are o deosebită importanță în industria petrolului, în fiziologie, în geochimie, etc.

Pentru determinarea acestei constante sunt peste 10 metode, dintre cari, cea mai veche este metoda tuburilor capilare.

Având raza  $r$ , înălțimea  $h$  și densitatea  $d$ , a lichidului cu care se operează, atunci constanta capilară

$$\alpha = \frac{d \cdot r \cdot (h + 1 \frac{1}{3} r)}{2}$$

Inconvenientele acestei metode sunt: 1) raza nu este aceeași în tot lungul tubului, deci ar trebui măsurată în fiecare punct unde se oprește lichidul, apoi acea rază are o valoare mijlocie, căci lumina tubului nu e perfect circulară; 2) necesitatea unui catetometru, instalarea lui pe un pedestal perfect fix, și operațiunile de verificare și rectificare și regularea verticalității, deci atâtea condițiuni greu de realizat.

Pentru înlăturarea primului inconvenient, d-l Predescu, a modificat metoda așa fel ca să se obțină în totdeauna cercul de susținere capilară la un acelaș reper circular de pe capilară. Măsurând raza acestui cerc odată pentru totdeauna cu ajutorul metodei optice sau prin procedeul prof. C. Miculescu, sau prin ajutorul unui lichid cu constantă capilară perfect cunoscută, se obține  $r$ , ca o constantă relativă la acel reper, așa că rămâne de determinat  $h$ . Această modificare a fost aplicată cu succes.

Pentru măsurarea lui  $h$ , d-l Predescu a imaginat un dispozitiv, care este în construcție. Acest dispozitiv permite a determina constanta capilară fără a avea nevoie de catetometru, necesită o mică cantitate de lichid și este foarte expeditiv, căci totul se reduce la determinarea lui  $h$ .

D-l PROF. BUNGETIANU arată importanța practică ce o are acest dispozitiv și îndeamnă pe d-l Predescu de a continua să lucreze și pe viitor cu aceeași sârguință.

D-l PROF. I. ATANASIU prezintă Societății de Științe din partea d-lui E. Gley, profesor la Collège de France, vol. I din lucrările

laboratorului d-sale și care cuprinde cercetări asupra acțiunii fiziologice a Icthiotoxinelor. Aceste cercetări sunt făcute în colaborație cu d-l Lucien Camus și au format obiectul a 22 de note și memorii publicate unele în *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences*, altele în „*Comptes Rendus de la Soc. de Biologie*“, în „*Journal de Physiologie et de Pathologie Générale*“, etc. Ele au fost începute în 1898, când d-nii Gley și Camus au descoperit în serul sângelui de *Anguilla* o substanță hemolitică ce dizolvă globulele roșii dela mamifere într'un timp foarte scurt. Acești fiziologiști au mai făcut și alte descoperiri și anume că injectând în sângele unui mamifer ser de *Anguilla* în cantități mici, sângele acestui animal pus în urmă în contact cu ser de *Anguilla*, globulele sale nu mai sunt dizolvate. Această rezistență se datorește formațiunii în sângele animalului injectat cu ser de *Anguilla*, a unei substanțe care anihilează efectul hemolizinei din acest ser. Organismul se apără deci în contra hemolizinei din serul de *Anguilla* producând o substanță cu proprietate opusă, o antihemolizină. — Aceasta se găsește în ser.

Lucrările d-lor Gley și Camus au deschis o cale nouă în studiul imunității și mai ales în ceea ce privește formarea așa numiților anticorpi. D-l Atanasiu conchide arătând că lucrarea aceasta conține documente de cea mai mare importanță în această chestiune.

D-l Dr. ST. HÉPITES prezintă un volum din „*Buletinul Academiei Române*“, Secțiunea de științe, în care se vor publica lucrările ce se vor face în țara noastră, pentru a fi cunoscute și în străinătate.

Ședința s'a ridicat la orele 11,20.

Președinte, **Bungețianu.**

Secretar, *G. A. Damian.*



## PROCES-VERBAL

*Al ședinței generale anuale a Societății de științe, care a avut loc  
la 29 Aprilie 1913*

Ședința se deschide la ora 5 p. m., sub președinția d-lui DR. ST. HEPITES, fiind prezenți un număr însemnat de membrii ai Societății.

Se dă cuvântul d-lui DR. C. NICULESCU-OTIN, care a tratat despre metalurgia antică a cuprului în țările locuite azi de Români:

În prima parte a expunerii sale, d-l Otin, arată cum arheologii și chimiștii din mai toate țările au studiat și analizat obiectele metalice rămase din timpurile preistorice.

La noi în țară și în Transilvania au fost găsite foarte multe obiecte metalice din timpurile preistorice, parte din ele se găsesc în muzeul național din București, iar parte sunt în posesia d-lui dr. Istrati.

Un studiu chimic asupra originii acestor obiecte nefiind făcut până în prezent, d-l Niculescu-Otin a utilizat materialul ce i s'a pus la dispoziție — și care datează din diferite epoce — și a făcut numeroase analize, căutând să stabilească dacă obiectele de cupru și bronz, găsite în țările locuite azi de români, au fost fabricate aici și din material propriu sau au fost importate, și în ce măsură cunoșteau vechii locuitori procesul metalurgic al cuprului, cum și meșteșugul de a-l alia cu staniu.

În acest scop d-sa a făcut dozări electrolitice precise, cercetând impuritățile cuprului, pentru a vedea dacă aceste impurități sunt comune cu cele găsite în minereurile de cupru ce se găsesc în minele noastre.

Din datele analitice obținute d-sa conchide că cuprul întrebuințat atât de vechii locuitori, cari au trăit în timpurile preistorice cât și de Romani, cari au locuit la noi, a fost din minereuri, iar nu cupru nativ.

Că vechii locuitori cunoșteau perfect de bine procedeul metalurgic de extracție al cuprului.

Că toate obiectele de cupru și bronz aparțin la două mari centre metalurgice, complet deosebite între ele, unul în Oltenia, altul în Transilvania.

Că în timpul Romanilor au fost exploatare minele dela Baia de Aramă.

Că vechii locuitori cunoșteau superioritatea calității aliajelor de cupru și staniu. Și că Romanii erau maeștri în arta de a face bronzuri.

D-sa termină aducând mulțumiri d-lui Prof. dr. Istrati pentru sfaturile și interesul ce a arătat acestei lucrări, precum și d-lui dr. Pfeiffer, care a pus la dispoziție laboratorul școlii de poduri și șosele unde s'au făcut aceste analize.

D-l DR. HEPITES aduce mulțumiri d-lui Niculescu-Otin, care a căutat să aplice cunoștințele sale pentru a face cercetări atât de interesante pentru noi.

D-l DR. C. I. ISTRATI arată că lucrarea d-lui Niculescu-Otin are însemnătate nu numai din punct de vedere științific, ci și național, de oarece se face lumină asupra trecutului nostru istoric.

D-l DR. C. I. ISTRATI, luând cuvântul face o dare de seamă amănunțită asupra activității desfășurată de membri Societății de științe în anul societar expirat. D-sa constată că ședințele au fost puțin numeroase și comunicările de asemenea, datorită în mare parte și faptului că în revistele străine se publică lucrările făcute la noi.

Buletinul a apărut totuș în 526 pagini și conține 4 lucrări de matematică; 3 de fizică; 8 de chimie; 2 de botanică; 5 de antropologie; 1 de fiziologie; 1 de tehnologie și observațiuni meteorologice.

D-sa face un călduros apel către membrii societății ca să depue tot zelul pentru propășirea Societății și cultivarea științei, căci numai astfel vom deveni un centru cultural în Orient.

Trecând la altă ordine de idei, d-sa face cunoscut încetarea din viață a unuia din cei mai de văză membri de onoare ai Societății de științe, regretatul Louis Henry, fost profesor în Belgia la Louvain.

Face o schiță bibliografică, arătând activitatea științifică și calitățile distinse cu cari eră înzestrat, fiind un caracter ferm, o cugetare senină, o inimă aleasă și un înfocat filo-român.

Termină aducând un călduros omagiu memoriei scumpe a celui ce a fost Louis Henry.

D-sa face apoi cunoscut că în luna Martie a fost invitat de societatea dr. Iulius Barasch pentru a lua parte la solemnitatea comemorării a 50 de ani dela moartea ilustrului om de știință și mare filantrop dr. Iuliu Barasch, invitație datorită faptului că d-sa s'a ocupat în deosebi de activitatea științifică a lui Barasch, care a fost o figură aleasă în dezvoltarea noastră culturală și cu toate acestea nu se găsește nimic scris despre el, deși ar fi trebuit să i se răsplătească în acest mod munca neobosită și ideile lui generoase și iubitoare de binele acestei țări.

Ocupându-se de activitatea lui Iuliu Barasch, d-sa arată că lucrarea »Minunile Naturei«, scrisă mai bine de 60 de ani, ca și »Isis sau Natura«, jurnal pentru răspândirea științelor naturale și exacte, constituiesc un monument în literatura noastră pentru epoca în care s'au făcut.

Face apoi biografia și dă o expunere detaliată asupra conținutului lucrărilor și activității acestui om și propune, ca un omagiu adus de oamenii de știință ai acestei țări, ca Societatea română de științe să ia inițiativa ridicării unui bust în memoria lui Barasch.

D-l DR. HEPITES mulțumește d-lui dr. Istrati pentru darea de seamă făcută și pentru dragostea nețărmurită ce o are pentru Societatea de științe.

D-sa adaugă că dr. Barasch a fost primul care a făcut la noi observațiuni meteorologice.

Se citește apoi raportul de verificare al casei societății, întocmit de d-nii profesori Zaharia și Țițeica și se aduc mulțumiri d-lui Mihăescu pentru îngrijirea ce o pune în administrarea fondurilor Societății.

Se procedează apoi la alegerea biuroului și comitetului Societății pe anul 1913—1914.

D-l *Dr. E. Teodorescu*, profesor universitar, a fost votat în unanimitate ca președinte al Societății, iar d-l *G. Pătrășcioiu* bibliotecar și arhivar.

În comitete s'au făcut următoarele noi alegeri :

Secțiunea de științe matematice : d-nii *Dr. D. Bungețianu*, vice-președinte ; *Dr. E. Filipescu*, secretar de ședință.

Secțiunea de științe fizico-chimice : d-l *Dr. A. Poltzer*, vice-președinte.

Secțiunea de științe naturale: d-nii *Dr. I. Atanasiu*, vicepreședinte; *Dr. I. Popescu-Voitești*, secretar.

Membrii noi aleși în comitetul de redacție: d-nii *Inginer I. Ionescu*, *Dr. G. Țițeica*, *Dr. A. Zaharia*, *Dr. L. Mrazec*, *Dr. Sava Atanasiu*, *Dr. Zaharia Panțu*.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului: d-nii *Dr. I. Rădulescu* și *Dr. I. T. Radian*, profesori.

Ședința se închide la ora 7  $\frac{1}{2}$  p. m.

Președinte, **St. Hepites**.

Secretar, *G. A. Damian*.

---

## PROCES-VERBAL

*Al ședinței secțiunii matematice din 4 Noembrie 1913*

---

Ședința se deschide la ora 8  $\frac{1}{2}$  seara, sub președinția d-lui PROF. D. EMMANUEL.

D-l PROF. D. EMMANUEL anunță că din cauza absenței d-lui secretar G. Filipescu, procesul-verbal al ședinței precedente urmează a se citi în o altă ședință.

Se supune adunării cererea d-lui Prof. G. Iuga de a fi admis membru în secțiunea matematică.

La ordinea zilei conferința d-lui Prof. G. Țițeica: *Rețele conjugate al căror șir al lui Laplace e periodic*.

D-l PROF. G. ȚIȚEICA dă definiția rețelilor conjugate și al șirului lui Laplace al unei rețele și studiază cazul în care șirul e periodic.

Ședința se ridică la ora 9  $\frac{1}{2}$  seara.

Președinte, **D. Emmanuel**.

p. Secretar, *I. Beleş*.

București, 5 Noembrie 1913.

---

## PROCES-VERBAL

*Al ședinței dela 2 Decembrie 1913*

---

Ședința se deschide la ora 8  $\frac{1}{2}$  sub președinția d-lui PROF. D. BUNGEȚIANU.

După cetirea procesului-verbal al ședinței precedente, care se aprobă, se admit ca membrii noi ai Societății d-l I. Vardala, inginer-șef, și d-l G. Iuga, doctor în matematici.

Se cetește cererea de admitere ca membru a d-lui D. Năsturaș, rămânând să se voteze în ședința de astăzi.

Urmează apoi comunicarea d-lui inginer D. Năsturaș: *Aplicațiuni ale legii lui Newton în elasticitate.*

D-sa stabilește formulele cunoscute de întindere și încovoiere, exprimând echilibrul între forțele exterioare și diferența atracțiilor newtoniene moleculare, înainte și după deformație. Studiând în particular curba lungirilor, arată identitatea rezultatelor obținute de d-sa cu acelea clasice cunoscute.

Ședința se ridică la ora 9  $\frac{1}{2}$  seara.

Președinte, **D. Bungețianu.**

Secretar, *G. Em. Filipescu.*

13 Ianuarie 1914.

---



## CONSIDÉRATIONS CRITIQUES SUR LA QUESTION DU ZÉRO ABSOLU

PAR

EMILE STAÏCO

I. De la formule de Sir W. Thompson, obtenue comme une conséquence de la fonction de Carnot  $\Gamma = \frac{dR}{dt}$ , qui exprime que le rendement d'un moteur thermique dépend d'une différence de températures,

$$1 = \frac{T}{J} \frac{dp}{dt} \cdot \frac{dt}{dT}$$

où  $t$  est la température rapportée à l'échelle du thermomètre à gaz, et  $T$  celle de l'échelle des températures absolues, on tire facilement, en considérant l'équation  $p v = p_0 v_0 (1 + \alpha t)$ , que :

$$1) \quad \frac{T}{T_0} = \frac{\frac{1}{\alpha} + t}{\frac{1}{\alpha} + t_0}$$

Et comme de la détermination expérimentale des *coefficients moyens de dilatation* des gaz parfaits, on a établi  $\alpha = \frac{1}{273}$ , en faisant  $t_0 = 0$ , la température de la glace fondante, sous la pression normale, on trouve d'après 1) qu'à ce point de repère de l'échelle du thermomètre à gaz, correspond comme température sur l'échelle des températures absolues  $T_0 = 273^0$ .

Donc, il faut descendre à  $-273^0$  de l'échelle ordinaire des températures, le zéro absolu.

De ces considérations, la fixation de ce point d'origine est sujette, non seulement à des erreurs expérimentales, inhérentes à

la détermination de  $\alpha$ , mais aussi à des erreurs qui sont la conséquence de la définition du coefficient  $\alpha$  lui-même.

II. Des équations empiriques  $V=V_0(1+\alpha t)$  et  $P=P_0(1+\beta t)$ , appliquées à deux états de température différents, et en les retranchant respectivement, on a établi comme définition des *coefficients moyens de dilatation* d'un gaz parfait, sous volume et pression constants :

$$\alpha = \frac{1}{V_0} \frac{dV}{dt} \text{ et } \beta = \frac{1}{P_0} \frac{dP}{dt}$$

Mais si on définit ces coefficients, d'une façon tout à fait générale, par

$$2) \quad \alpha = \frac{1}{V} \frac{dV}{dt} \text{ et } \beta = \frac{1}{P} \frac{dP}{dt},$$

les équations empiriques que nous avons rappelé apparaissent comme des expressions approximatives seulement. En effet, en séparant les variables, de 2) on a :

$$\alpha dt = \frac{dV}{V} \text{ et } \beta dt = \frac{dP}{P}$$

On pour un intervalle de température quelconque,

$$\alpha = \frac{\text{Log } \frac{V}{V_0}}{t-t_0} \text{ et } \beta = \frac{\text{Log } \frac{P}{P_0}}{t-t_0}$$

Et l'équation exacte des relations qui existent entre  $v_1t$  et  $p_1t$ , est de la forme :

$$\text{Log } \frac{V}{V_0} = \alpha(t-t_0) \text{ et } \text{Log } \frac{P}{P_0} = \beta(t-t_0).$$

Si on fait  $t_0=0$ , la température de la glace fondante, on a

$$V = V_0 e^{\alpha t} \text{ et } P = P_0 e^{\beta t}.$$

Ce sont des équations très générales, et si on développe  $\text{Log } \frac{V}{V_0}$

et  $\text{Log } \frac{P}{P_0}$ , on a par approximation :

$$\frac{V-V_0}{V_0} = \alpha t \text{ et } \frac{P-P_0}{P_0} = \beta t$$

qui ne sont autre chose que les équations empiriques et classiques

$$V = V_0(1 + \alpha t) \quad \text{et} \quad P = P_0(1 + \beta t)$$

III. De ce qui vient d'être exposé, on doit que pour déterminer expérimentalement les coefficients de dilatation d'un gaz parfait, il faut employer les formules

$$\alpha = \frac{\text{Log} \frac{V}{V_0}}{t - t_0} \quad \text{et} \quad \beta = \frac{\text{Log} \frac{P}{P_0}}{t - t_0}$$

Mais une nouvelle considération va nous indiquer l'intervalle de température ou plutôt la température à laquelle il faut rapporter la détermination de  $\alpha$  et  $\beta$ , qui sont égaux à la limite, c'est-à-dire quand le gaz se trouve à l'état parfait.

Considérant l'unité de masse d'un gaz parfait, à deux états différents, qui sont  $\iota(T, o)$  et  $\varphi(T, p)$ , on écrit les variations d'énergie par :

$$dU = Jc dT + \left( T \frac{dp}{dT} - p \right) dv$$

et

$$dU = \left( Jc - p \frac{dv}{dT} \right) dT - \left( T \frac{dv}{dT} + p \frac{dv}{dp} \right) dp$$

On exprime que le gaz suit la loi de Joule, en mettant :

$$T \frac{dp}{dT} - p = 0$$

et

$$T \frac{dv}{dT} + p \frac{dv}{dp} = 0$$

Équations qui donnent, la première :

$$\beta = \frac{1}{p} \frac{dp}{dT} = \frac{1}{T}$$

et la deuxième, combinée avec  $pv = RT$ , expression que nous employons pour le moment, telle qu'elle est :

$$\alpha = \frac{1}{V} \frac{dV}{dT} = \frac{1}{T}$$

Or, les échelles des températures absolues et du thermomètre à gaz étant comparables, on a  $T = T_0 + t$ ,  $T_0$  étant la température absolue de la fusion de la glace.

Alors :

$$\alpha = \frac{1}{T_0 + t} \quad \text{et} \quad \beta = \frac{1}{T_0 + t}.$$

En déterminant  $\alpha$  et  $\beta$  d'un gaz parfait à *la température exacte de la fusion de la glace*, si c'est possible, et non pas de coefficients moyens entre  $0^0$  et  $100^0$ , on peut avoir par ces considérations théoriques la valeur exacte du zéro absolu.

Si on connaît de cette façon  $\alpha_0$  et  $\beta_0$ , pour une température absolue quelconque  $T_1$ , on a :

$$\alpha_1 = \alpha_0 \frac{T_0}{T_0 + t_1} \quad \text{et} \quad \beta_1 = \beta_0 \frac{T_0}{T_0 + t_1}.$$

IV. D'ailleurs avec une détermination des *coefficients moyens de dilatation* d'un gaz parfait dans un intervalle de température très petit, au centre duquel se trouverait le point de fusion de la glace, on a entre  $-t^0$  et  $+t^0$  :

$$\alpha = \beta = \frac{\text{Log} \frac{V}{V_0}}{2t} = \frac{\text{Log} \frac{P}{P_0}}{2t}.$$

Où  $v, p$  et  $v_0, p_0$ , sont des volumes et pressions lus aux températures  $+t^0$  et  $-t_0$ .

Cette formule combinée avec  $\alpha = \frac{1}{T_0}$ , donne

$$T_0 = \frac{2t}{\text{Log} \frac{V}{V_0}} = \frac{2t}{\text{Log} \frac{P}{P_0}}.$$

V. Établissons à présent la différence qui existe entre  $T_0$ , établi d'après les mesures de  $\alpha$ , en employant les formules empiriques  $V = V_0(1 + \alpha t)$  et  $P = P_0(1 + \beta t)$ , et  $T'_0$ , la *température absolue vraie*, calculée d'après  $V = V_0 e^{\alpha t}$  et  $P = P_0(1 + \beta t)$ .

Pour un intervalle  $-t^0$  et  $+t^0$ , d'après les premières formules, on a

$$T_0 = \frac{V_0 2t}{V - V_0} \text{ et } T'_0 = \frac{2t}{\text{Log } \frac{V}{V_0}}$$

d'après les deuxièmes. D'ailleurs :

$$T'_0 = \frac{V_0 2t}{(V - V_0) \left[ 1 - \frac{1}{2} \frac{V - V_0}{V_0} + \frac{1}{3} \frac{(V - V_0)^2}{V_0^2} - \dots \right]}$$

Donc,

$$\begin{aligned} T_0 - T'_0 &= \frac{V_0 2t}{V - V_0} \left[ 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2} \frac{V - V_0}{V_0} + \frac{1}{3} \frac{(V - V_0)^2}{V_0^2} - \dots} \right] \\ &= T_0 \left[ 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2} \frac{V - V_0}{V_0} + \frac{1}{3} \frac{(V - V_0)^2}{V_0^2} - \dots} \right] \end{aligned}$$

Seulement l'expérience peut décider sur la valeur du deuxième terme de la parenthèse, en tout cas il n'est jamais égal à l'unité.

VI. On exprime qu'un gaz est parfait en écrivant  $pV = f(T) = p_0 V_0 (1 + \alpha t)$ . Cette équation linéaire en fonction de la température, est établie toujours d'après les définitions des coefficients thermométriques. Le grand tort des physiciens et des géomètres d'autrefois était, à ce point de vue, de comparer, par commodité de lecture, à des divisions égales d'un espace linéaire, des quantités qui varient selon une fonction logarithmique.

En dehors de cette préoccupation de commodité, c'était dans la logique de l'époque à considérer n'importe quelle variation comme proportionnelle à une variable indépendante quelconque, donc, par une équation linéaire.

*Or, presque toutes les variations ne sont que des fonctions logarithmiques, dès que l'on considère des accroissements rapportés à la quantité ou à la masse qui les subit.*

Le cas des coefficients thermométriques entre dans cette catégorie et on peut exprimer, par conséquent, qu'un gaz est parfait, par l'équation  $pV = p_0 V_0 e^{\alpha t}$ . Pour vérifier cette nouvelle formule,

on peut l'appliquer au calcul des températures absolues. Conformément au principe de Carnot, on a :

$$\frac{T_1}{T_0} - \frac{Q_1}{Q_0} = \frac{l_1 dv_1}{l_0 dv_0}$$

et de  $C - c = l \frac{dv}{dt}$

$$\frac{T_1}{T_0} = \frac{\frac{dv_1}{\left(\frac{dv_1}{dt}\right)}}{\frac{dv_0}{\left(\frac{dv_0}{dt}\right)}} = \frac{dv_1}{dv_0} \times \frac{\left(\frac{dv_0}{dt}\right)}{\left(\frac{dv_1}{dt}\right)}$$

Par raison de symétrie géométrique  $dv_1 = dv_0$ , et de  $p v = p_0 v_0 e^{\alpha t}$ , en tirant  $\left(\frac{dv}{dt}\right) = V_0 \alpha$ , on a

$$\frac{T_1}{T_0} = \frac{\alpha_0}{\alpha_1} \quad \text{ou} \quad \alpha_1 = \alpha_0 \frac{T_0}{T_1}$$

Ce qui a été déjà trouvé, mais de là on peut déduire une expression très générale qui caractérise les gaz parfaits :

$$\alpha_0 T_0 = \alpha_1 T_1 = \dots = \alpha_n T_n = 1.$$

*C'est-à-dire que : pour tous les gaz parfaits le produit du coefficient de dilatation par la température absolue respective, est le même pour toutes les isothermes et égal à l'unité :*

On peut de même vérifier que l'expression  $p = p_0 e^{\alpha t}$  satisfait aussi à la loi de Joule, qui demande que la pression interne d'un gaz parfait soit nulle. Si on met

$$T \frac{dp}{dt} - p = T(\alpha - 1)p_0 e^{\alpha t}$$

et comme  $\alpha = \frac{1}{T}$ , alors

$$T \frac{dp}{dt} - p = 0.$$

VII. Après avoir montré la généralité des formules proposées, et comme elle satisfont bien aux principes de la Thermodynamique,

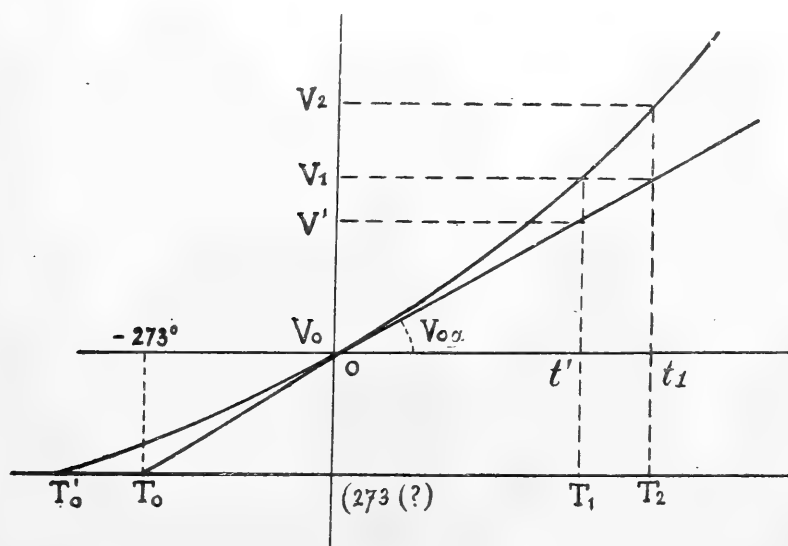
tâchons de définir le coefficient thermométrique. Il est exprimé par la dérivée de  $T$  en fonctions de  $\alpha$ . De  $T = \frac{1}{\alpha}$ , on a

$$\left(\frac{dT}{d\alpha}\right) = -\frac{1}{\alpha^2}$$

On voit très bien que ce n'est pas une quantité constante, et qu'il est plus grand dans la région des hautes températures et plus petit aux basse températures. Il est positif dans le sens ascendant de la courbes des températures, et négatif dans le sens descendant.

Cela tient au caractère logarithmique de la variation des températures. Avec ce coefficient thermométrique on peut calculer toutes les variations  $dT = \left(\frac{dT}{d\alpha}\right) d\alpha$ .

On peut se rendre mieux compte de la variation des *températures absolues vraies*, et de la différence qui existe entre cette variation et celle des températures normales de l'échelle ordinaire, d'après le schéma ci-dessous. D'ailleurs en le consultant on voit bien que les températures absolues et le zéro absolu qui sont admis par tout le monde scientifique, ne sont pas les *températures vraies*, rationnelles.



En inspectant ce schéma on voit que ce n'est que dans la région de la température du point de fusion de la glace, sous la pression normale que le coefficient angulaire de la droite, qui représente la variation de volume en fonction de températures normales, se confond avec la tangente de la courbe logarithmique des températures absolues, et que ce n'est que dans cette région que l'on peut faire des mesures correctes de  $\alpha$ . Si dans l'approximité de la température du point de fusion de la glace on peut avoir des températures normales correspondantes, avec approximation aux températures absolues, dans les régions des hautes et des basses températures les écarts sont considérables.

Je proposerais une graduation logarithmique du thermomètre normal, et par raisons pratiques on conserverait la même division centésimale qui existe à présent. Un type de thermomètre construit de cette façon, donnera les *températures normales rationnelles*, qui sont correspondantes aux températures absolues.

L'inspection du schéma reproduit ci-dessus nous montre encore que les températures absolues admises à présent, ne sont pas les *températures absolues vraies*, et que *zéro absolu vrai* est plus bas que  $T_0 = -273^0$ , le zéro absolu qui est considéré à présent. Un calcul fait avec des données d'une approximation assez grande m'a permis de fixer  $T_0^1$  le *zéro absolu vrai* à  $-277,914$ , mais seulement des mesures de  $\alpha$  effectuées dans la région du point de fusion de la glace, permettront de fixer indiscutablement la valeur de  $T_0^1$ .

J'ai insisté sur ces choses autant pour montrer la généralité des formules  $p = p_0 e^{\beta t}$ ,  $V = V_0 e^{\alpha t}$  et  $pV = p_0 V_0 e^{\alpha t}$ , qu' pour mettre en évidence le caractère d'approximation grossière des fonctions linéaires employées dans l'étude de la chaleur.

1913, Decembre 15. Paris.



## STUDIUL ELEMENTELOR ELECTRICE DE TIPUL LECLANCHÉ

CONSTRUITE ÎN ȚARĂ DE CASELE : GRAU ȘI KOEBER

DE

EMIL GIURGEA

DOCTOR ÎN ȘTIINȚE

Elementele electrice de tipul *Leclanché* (Electroda pozitivă formată dintr'un cilindru de cărbune înconjurat de  $MnO^2$  ca depolarizant, lichidul format dintr'o soluțiune de 10 0/0  $NH^4Cl$ , și electroda negativă de zinc) fiind puțin costisitoare și fiind foarte practice, au găsit numeroase aplicațiuni curente, precum la sonerii, telefoane, lumină electrică de scurtă durată, etc.

Consumația crescândă de elemente de acest fel, a determinat crearea a 2 ateliere de construcție în țară: unul al firmei *Grau și Gheorghiu*, în București, și altul al firmei *Koerber*, înființat la Brăila și de curând mutat în București.

Am crezut că ar fi interesant de a studia proprietățile acestor elemente cari se întrebuințează atât de des și cari sunt printre primele articole de industrie electrică construite în țară.

Forța electromotrice am determinat-o cu ajutorul unui voltmetru de precizie Chauvin-Arnoux, iar rezistența interioară prin metoda așa numită a Voltmetrului.

E fiind forța electromotrice în circuit deschis exprimată în volți.

V fiind diferența de potențial în circuit închis.

I fiind intensitatea exprimată în amperi și măsurată cu ajutorul unui ampermetru în serie, rezistența interioară a elementului se obține în Ohmi prin relațiunea:

$$\rho = \frac{E - V}{I}$$

Constantele elementului *Grau*, modelul curent cu lichid, de 1<sup>kg</sup>r, 450 (greutatea cărbunelui și a depolarizantului).

Forța electromotrice pentru 5 elemente diferite:

Volți...	1,48	1,48	1,64	1,52	1,51
----------	------	------	------	------	------

*Rezistența interioară* pentru debitudini diferite (4 elemente diferite).

E.....	1,52	1,52	1,51	1,52
I.....	0,3	0,5	1,0	1,5
V.....	1,484	1,460	1,404	1,390
$\rho$ .....	$0^{\omega},12$	$0^{\omega},12$	$0^{\omega},106$	$0^{\omega},07$

E.....	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
I.....	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	2,0
V.....	1,40	1,39	1,38	1,37	1,36	1,317	1,24
$\rho$ .....	$0^{\omega},1$	$0^{\omega},1$	$0^{\omega},1$	$0^{\omega},1$	$0^{\omega},1$	$0^{\omega},09$	$0^{\omega},08$

E.....	1,46	1,46	1,46	1,458	1,450	1,38	1,41
I.....	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	2,0
V.....	1,440	1,427	1,417	1,400	1,390	1,270	1,220
$\rho$ .....	0,2	0,16	0,14	0,14	0,12	0,11	0,09

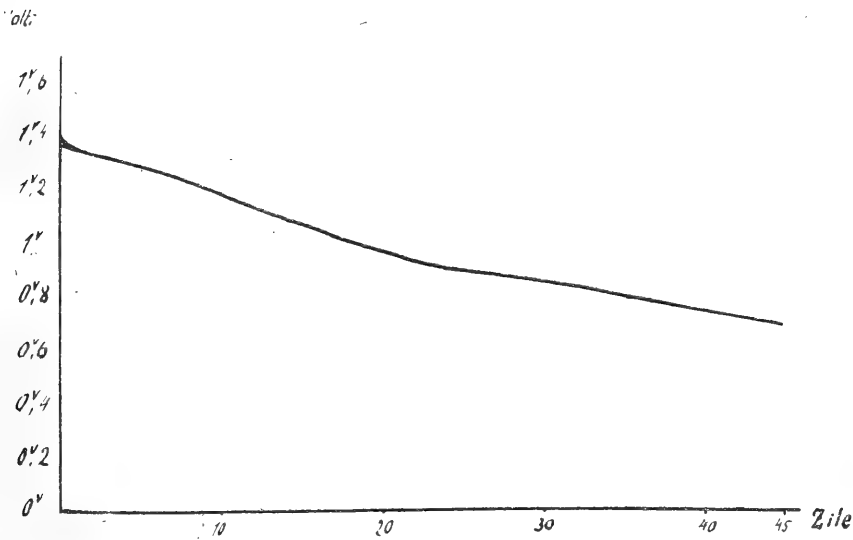
E.....	1,51	1,50	1,50
I.....	0,3	1,0	1,5
V.....	1,48	1,404	1,36
$\rho$ .....	0,10	0,096	0,093

În medie rezistența interioară pentru un element normal e de aproximativ  $0^{\omega},09$ — $0^{\omega},1$ ; pentru debitudini mai mari scade până la  $0^{\omega},07$ .

Din tablourile următoare se poate vedea creșterea rezistenței interioară cu durata de funcționare. Elementul a debitat în mod continuu pe o rezistență de Maillechort de 10 Ohmi; am măsurat rezistența interioară inițială, apoi rezistența când diferența de potențial a ajuns la  $\frac{3}{4}$  din valoarea inițială și, în fine, când diferența de potențial a ajuns la  $\frac{1}{2}$  din valoarea inițială.

	Stare inițială			După 13 zile când $V' = \frac{3}{4} V$			După 45 zile când $V'' = \frac{1}{2} V$	
	E.....	1,51	1,50	1,50	1,16	1,16	1,16	0,86
I.....	0,3	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,2	0,5
V.....	1,48	1,404	1,36	1,04	0,94	0,83	0,68	0,568
$\rho$ .....	$0^{\omega},1$	$0^{\omega},096$	$0^{\omega},093$	$24^{\omega}$	$22^{\omega}$	$22^{\omega}$	$90^{\omega}$	$71^{\omega},2$

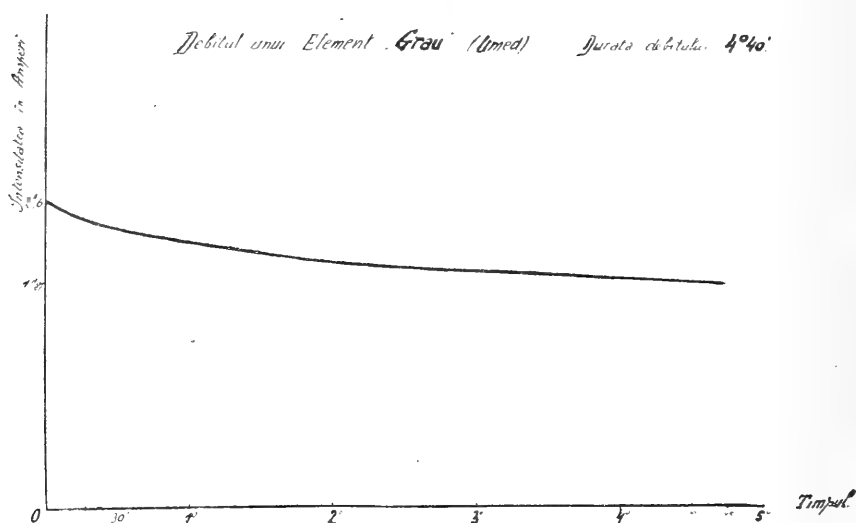
Scăderea diferenței de potențial cu timpul e reprezentată grafic în curba următoare. Se vede că diferența de potențial inițială de  $1^{\vee},4$  (în circuit închis) a scăzut la  $\frac{1}{2}$ , adică  $0^{\vee},7$  după 45 de zile. Rezistența interioară a acestui element, care ajunsese la  $90^{\omega}$  pentru debitul  $0^{\wedge},2$  și  $71^{\omega},2$  pentru debitul  $0^{\wedge},5$ , a revenit după 11 zile de repaus la valoarea:  $0^{\omega},7$  și  $0^{\omega},6$ .



E . . . . .	$1^{\vee},20$	1,20
I . . . . .	$0^{\wedge},3$	$0^{\wedge},5$
V . . . . .	0,98	0,90
$\rho$ . . . . .	$0^{\omega},7$	$0^{\omega},6$

Pentru a cunoaște timpul cât poate debita un element Grau un curent intens fără a scădea prea mult, am lăsat un element să debiteze un curent de intensitate inițială de  $2^{\wedge},6$  și am înregistrat grafic cu un galvanometru cu înregistrare fotografică, variațiunea intensității cu timpul.

Curba alăturată arată că intensitatea a scăzut de la  $2^{\wedge},6$  la  $1^{\wedge},87$  după un debit continuu de 4 ore și 40 minute.



Acelaș element, care a lucrat prima zi până seara la ora 9, a fost supus a doua zi de dimineață la o serie de încercări pentru a vedea dacă se regenerează suficient.

Am notat intensitatea inițială și diferența de potențial inițială și apoi din 10 în 10 minute timp de jumătate de oră. În urmă am lăsat în repaus 30 minute și am reînceput de mai multe ori în acelaș mod.

	0	10'	20'	30'	1/2 oră	0	10'	20'	30'	1/2 oră	0	10'	20'	30'	1/2 oră	0	10'	20'	30'	1/2 oră
I ...	2,40	1,95	1,90	1,83	rep.	1,95	1,83	1,79	1,74	rep.	1,90	1,76	1,71	1,68	rep.	1,85	1,74	1,70	1,67	rep.
V ...	0,92	0,90	0,86	0,84	—	0,90	0,82	0,80	0,78	—	0,86	0,80	0,78	0,76	—	0,82	0,76	0,74	0,74	—

	0	10'	20'	30'
I .....	1,70	1,65	1,62	1,60
V .....	0,78	0,72	0,72	0,70

Se vede din aceste tablouri că elementul Grau poate debita o intensitate relativ mare (aproximativ 2 amperi) fără a se polariza prea repede. Regenerarea e de asemenea destul de bună.

Am făcut aceeaș încercare pe un alt element, făcându-l să debiteze pe regimul de aproximativ 1<sup>a</sup>,5.

	0	30'	60'	90'	120'	150'	A 2-a zi	0	35'	70'	140'
I . . . . .	1,56	1,43	1,40	1,375	1,36	1,35	—	1,55	1,42	1,37	1,34
V . . . . .	1,26	1,14	1,11	1,09	1,07	1,06	—	1,21	1,11	1,06	1,02

	A 3-a zi	0	180'	A 4-a zi	0	126'	A 5-a zi	0	150'
I . . . . .	—	1,46	1,30	—	1,46	1,20	—	1,47	1,18
V . . . . .	—	1,22	1,06	—	1,14	0,93	—	1,16	0,09

	A 6-a zi	0	60'	150'	A 7-a zi	0'	150'	A 8-a zi	0	135'
I . . . . .	—	1,47	1,21	1,10	—	1,34	1,09	—	1,26	1,00
V . . . . .	—	1,10	0,94	0,80	—	1,06	0,80	—	1,00	0,78

Debitul zilnic pe intensitatea de 2 ampèri sau chiar de 1<sup>a</sup>,5 timp de aproape 3 ore continuu e exagerat pentru elementele de tipul Leclanché de 1<sup>k</sup>,5 greutate. Cu toate acestea, în caz de s'ar face pauze mai dese, elementele acestea suportă câțva timp un regim exagerat.

Pot servi prin urmare pentru diferitele experiențe de laborator ce necesită un curent destul de intens scurt timp.

În tablourile următoare sunt indicate variațiunile intensității și a diferențelor de potențial pentru un al treilea element ce a fost supus consecutiv 30 de zile la un debit de intensitate inițială de aproape 1 ampère, timp de aproximativ o oră și jumătate.

	A 1-a zi				A 2-a zi		A 3-a zi			A 4-a zi	
	0	30'	90'	125'	0	90'	0	60'	90'	0	60'
I . . . . .	0,96	0,89	0,84	0,83	1,00	0,92	0,98	0,94	0,92	0,99	0,92
V . . . . .	1,40	1,28	1,24	1,22	1,34	1,21	1,32	1,22	1,20	1,32	1,21

	A 5-a zi			A 6-a zi		A 7-a zi		A 8-a zi		A 9-a zi	
	0	30'	60'	0	90'	0	90'	0	90'	0	120'
I . . . . .	0,99	0,94	0,92	1,00	0,90	0,97	0,89	0,98	0,90	0,98	0,87
V . . . . .	1,32	1,23	1,21	1,33	1,20	1,32	1,19	1,37	1,18	1,35	1,14

	A 10-a zi			A 11-a zi		A 12-a zi		A 13-a zi		A 14-a zi	
	0	30'	90'	0	90'	0	90'	0	60'	0	60'
I . . . . .	0,97	0,92	0,88	0,97	0,89	0,97	0,88	0,97	0,89	0,98	0,90
V . . . . .	1,28	1,21	1,16	1,29	1,16	1,29	1,16	1,26	1,15	1,35	1,18

	A 15-a zi		A 16-a zi			A 17-a zi			A 18-a zi		A 19-a zi	
	0	120	0	60'	120'	0	60'	90'	0	80'	0	170'
I . . . . .	0,97	0,87	0,97	0,93	0,91	0,99	0,92	0,89	0,99	0,91	0,99	0,87
V . . . . .	1,26	1,12	1,24	1,14	1,10	1,24	1,12	1,10	1,20	1,08	1,20	1,02

	A 20-a zi		A 21-a zi		A 22-a zi			A 23-a zi			A 24-a zi	
	0	165'	0	160'	0	60'	120'	0	60'	90'	0	90'
I . . . . .	0,99	0,89	0,99	0,86	0,99	0,94	0,88	0,98	0,90	0,87	1,00	0,89
V . . . . .	1,18	1,04	1,16	0,98	1,12	1,00	0,95	1,08	0,96	0,94	1,10	0,94

	A 25-a zi		A 26-a zi		A 27-a zi		A 28-a zi		A 29-a zi		A 30-a zi	
	0	170'	0	95'	0	90'	0	105'	0	90'	0	110'
I . . . . .	1,0	0,84	1,00	0,82	1,00	0,88	1,01	0,83	0,98	0,82	0,99	0,75
V . . . . .	1,04	0,84	1,02	0,84	0,95	0,82	0,94	0,80	0,92	0,78	0,92	0,76

E de observat pe aceste tablouri cum spre exemplu după 24 zile de lucru câte o oră și jumătate pe regimul de 1 ampère, intensitatea nu scade după 90 de minute decât la  $0,89$ , iar după 27 de zile de asemenea numai la  $0,88$ .

*Rezistența interioară* a acestui element după ce a lucrat intermitent 30 de zile, a fost :

E . . . . .	1,34	1,32	1,336
I . . . . .	$0^A,5$	$1^A,0$	$1^A,3$
V . . . . .	$1^V,14$	$0^V,94$	$0^V,77$
$\rho$ . . . . .	$0^{\omega},4$	$0^{\omega},38$	$0^{\omega},37$

Rezistența necrescând mult elementul ar mai fi putut debită mult timp.

Elementele acestea convin bine pentru luminatul electric de scurtă durată. Regimul ce ar putea suportă zilnic e de aproximativ  $0,^{A5} - 0,^{A6}$  timp de o oră, pentru a putea servi timp îndelungat fără a scădea prea simțitor. În cazul când ar fi nevoie de o durată mai lungă, intensitatea debitată de fiecare element trebuie scăzută punând elementele câte 2 în paralel.

Studiul celorlalte elemente Grau

A. *Elemente semi-umede*. Greutatea totală =  $1,^k 140$ .

Forța electro-motrice pentru 3 elemente diferite :

	I	II	III
F.E.M. . .	1,456	1,460	1,460

Rezistența interioară :

	I		II		III	
E. . . . .	1,456	1,456	1,460	1,456	1,460	1,460
I . . . . .	0,3	1,0	0,3	1,05	0,3	1,05
V . . . . .	1,34	1,18	1,36	1,192	1,36	1,18
$\rho$ . . . . .	$0^{w,38}$	$0^{w,27}$	$0^{w,33}$	$0^{w,25}$	$0^{w,33}$	$0^{w,26}$

B. *Element semi-umed, cu ventilație*.

Greutatea totală =  $1,^k 295$ .

E . . . . .	1,47	1,47	1,466
I . . . . .	0,3	0,5	0,9
V . . . . .	1,32	1,24	1,05
$\rho$ . . . . .	$0^{w,5}$	$0^{w,46}$	$0^{w,46}$

C. *Element mic cu lichid (cu ventilație)*.

Greutatea cărbunelui și a depolarizantului:  $0,^k 535$ .

Greutatea totală a elementului încărcat:  $1,^k 410$ .

E . . . . .	1,636	1,63	1,62
I . . . . .	0,3	0,5	1,0
V . . . . .	1,57	1,55	1,49
$\rho$ . . . . .	0,22	0,16	0,13

## Elementele Koeber

I. *Element mare cu lichid.*Greutatea cărbunelui și a depolarizantului =  $2^k,655$ .Greutatea totală a elementului încărcat =  $6^k,610$ .

E . . . . .	1,5	1,5	1,49
I . . . . .	0,5	1,0	2,15
V . . . . .	1,472	1,446	1,38
$\rho$ . . . . .	$0^{00},056$	$0^{00},054$	$0^{00},051$

Aceste elemente fiind aproape de 2 ori mai mari ca cele ce se întrebuințează obișnuit, pot debita un curent de intensitate îndoită, astfel că pot servi în condițiuni destul de bune pentru mici instalațiuni de luminat electric.

II. *Element semi-umed.*Greutatea totală, a unui element încărcat :  $1^k,065$ .Forța electro-motrice =  $1^v,45$ .

E . . . . .	1,45	1,445	1,445	1,44
I . . . . .	0,1	0,2	0,4	1,0
V . . . . .	1,42	1,40	1,38	1,30
$\rho$ . . . . .	0,30	0,22	0,16	0,14

Pentru a cunoaște cât timp poate debita fără prea mare scădere, am lăsat un astfel de element semi-umed să debiteze zilnic 20—30 minute pe regimul de  $0^{Amp},35$ .

	Prima zi					A 2-a zi				A 3-a zi	
	0	5'	10'	15'	20'	0	5'	15'	20'	0	20'
I . . . . .	0,35	0,35	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,34	0,35	0,34
V . . . . .	1,28	1,27	1,26	1,258	1,25	1,36	1,34	1,30	1,28	1,34	1,26

	A 4-a zi		A 5-a zi		A 6-a zi		A 7-a zi		A 8-a zi		A 9-a zi	
	0	20'	0	25'	0	23'	0	20'	0	20'	0	40'
I . . . . .	0,35	0,34	0,35	0,33	0,35	0,33	0,35	0,33	0,35	0,34	0,35	0,33
V . . . . .	1,32	1,28	1,33	1,26	1,32	1,25	1,31	1,245	1,37	1,25	1,35	1,24



	A 10-a zi		A 11-a zi		A 12-a zi		A 13-a zi		A 14-a zi		A 15-a zi	
	0	25'	0	22'	0	20'	0	30'	0	20'	0	80'
I . . . . .	0,35	0,33	0,35	0,33	0,35	0,325	0,35	0,334	0,35	0,33	0,35	0,325
V . . . . .	1,32	1,24	1,308	1,23	1,31	1,24	1,31	1,22	1,32	1,25	1,31	1,20

	A 16-a zi		A 17-a zi		A 18-a zi		A 19-a zi	
	0	23'	0	25'	0	35'	0	45'
I . . . . .	0,35	0,33	0,35	0,33	0,35	0,33	0,35	0,32
V . . . . .	1,31	1,22	1,30	1,22	1,30	1,20	1,30	1,20

Se poate vedea pe tablourile de mai sus că după 19 zile de funcționare, a câte 20—30 minute zilnic, intensitatea curentului nu scade mult; după 45 de minute intensitatea trece de la  $0^A,35$  la  $0^A,32$ .

*Rezistența interioară* după acest timp a devenit.

E . . . . .	1,36
I . . . . .	0,35
V . . . . .	1,20
$\rho$ . . . . .	0,45

Rezistența interioară inițială eră de aproximativ  $0^0,17$  pentru debitul de  $0^A,35$ , iar după 19 zile a devenit  $0^0,45$ . Acest spor nefiind prea mare arată că elementul ar putea debita în aceste condițiuni încă mult timp.

#### Studiul elementului Leclanché-Barbier construit la Paris

Pentru a putea compara elementele construite în țară cu cele din străinătate, sau determinat valorile unui element de construcție curentă la Paris.

E . . . . .	1,54	1,54	1,54	1,54
V . . . . .	1,48	1,44	1,36	1,32
I . . . . .	0,2	0,5	1,0	2,0
$\rho$ . . . . .	0,3	0,2	0,18	0,11

După cum se vede, rezistența acestui element e ceva mai mare decât a elementului Grau, trebuie să adaug, însă, că zincul acestui element a mai servit și eră acoperit în parte cu un strat rău conducător.

Asupra acestui punct e în special interesant de a insista.

Elementele Leclanché funcționează bine la început; dacă însă nu funcționează un timp mai îndelungat, se depune pe zinc și pe sac un strat de cristale mici de oxiclорură de zinc.

Aceste cristale insolubile în apă sunt rău conducătoare de electricitate și slăbesc debitul măbind rezistența interioară.

Pentru a regenera parțial elementul, trebuie să se curețe acest strat foarte aderent cu o pilă. Când zincul, însă, e subțire și în parte uzat, o curățire mai ridicată riscă să-l rupă; pentru elementele ce sunt destinate a dură mai mult și a debita un curent intens, e mult mai avantajos de a pune cilindrii de zinc mult mai groși decât cei ce se pun de multe ori.

În elementele Leclanché-Barbier, din Paris, grosimea zincului e de  $2^{\text{mm}}$ , 2, pe când în elementul Grau nu e decât de  $1^{\text{mm}}$ , 3— $1^{\text{mm}}$ , 4 iar în elementul Koeber  $0^{\text{mm}}$ , 8— $0^{\text{mm}}$ , 9. Greutatea cilindrii de zinc în elementele Leclanché-Barbier e de 600 grame, pe când greutatea zincului din elementul Grau nu e decât de 300 grame. Cum elementele de tipul Leclanché se întrebuințează din ce în ce mai mult pentru lăminatul electric de scurtă durată, ar fi de dorit ca elementele construite în țară să fie construite astfel încât să poată corespunde acestei cerințe. În primul rând, va trebui să se întrebuințeze cilindrii de zinc mai groși și de preferință amalgamați, de oarece în acest caz cristalele de oxiclорură se depun mai greu.

Sper să reviu într'o viitoare lucrare într'un mod amănunțit asupra fenomenelor ce produc scăderea debitului, indicând în acelaș timp și câteva perfecționări de adus.

## MĂSURA INTENSITĂȚII LUMINOASE

A

DIFERITELOR PETROLEURI DIN ȚARĂ

DE

CRISTACHE PREDESCU

## INTRODUCERE

Publicațiunea de față e un extras din lucrarea cu acelaș titlu propusă de consiliul facultății de științe și premiată cu premiu, Hillel în anul 1911. Am determinat pentru petroleurile lampante ce se pun în comerț în țară de diferitele fabrici intensitatea lor luminoasă, colorația flamei, precum și densitatea, indicând în acelaș timp și mirosul și culoarea fiecărui lampant. Am obținut în acest scop prin ministerul de finanțe probe de la 46 fabrici ce figurează în tablou. Lucrarea aceasta am săvârșit-o în anul școlar 1910—1911 în laboratorul de fizică molecular, acustică și optică de sub direcțiunea d-lui profesor C. Miculescu, căruia îi adresez mulțumiri pentru bunavoință ce a dovedit în tot timpul lucrării, dându-mi toate indicațiile și mijloacele de cercetare.

Mulțumesc deasemenea d-lui dr. C. Stătescu, șef de lucrări în acest laborator, pentru bunavoință cu care mi-a dat atunci deslușirile necesare.

## Considerațiuni generale

Noțiunea de lumină are două înțelesuri: unul subiectiv și altul obiectiv. În înțelesul subiectiv lumina este senzația produsă de un corp luminos asupra nervului optic. Înțelesul obiectiv este independent de senzația optică și e chiar explicarea naturii luminei dată azi de teoria undulațiilor eteriene. În acest din urmă înțeles, intensitatea luminei este forța vie-medie a moleculelor de eter în vibrație și pentru o lumină monocromatică intensitatea e o cantitate definită matematiceste, proporțională cu pătratul amplitudinii și cu masa moleculei de eter. Nu putem, însă, determina această

cantitate, căci nu cunoaștem nici masa nici amplitudinea moleculei de eter. Când comparăm, însă, o lumină cu alta, luată ca etalon, masa dispare și determinarea relativă a intensității s'ar reduce la determinarea raportului amplitudinilor, ceea ce până acum nu e posibil de determinat. (A. Palaz.-Traité de Photométrie industrielle). Intensitatea luminoasă în înțelesul obiectiv al luminei, nu se poate, deci, determina. Intensitatea în înțelesul subiectiv, care se determină de fapt nu reprezintă energia vibratorie a eterului, ci acțiunea fiziologică a acelei energii asupra retinei. Prin urmare, oricare ar fi aparatul pentru asemenea determinări, tot ochiul are rolul principal. De fapt, deci, nu măsurăm intensitatea luminei unei sorginte, ci senzația produsă asupra nervului optic.

Cu ajutorul legii psychophysiologice a lui Fechner, că intensitatea senzației e proporțională cu logaritmul excitației, între două limite, peste cari senzația e nulă, ne putem face o idee de relația dintre intensitatea subiectivă măsurată și cea obiectivă.

Toate aparatele construite cu acest scop țin seamă de următorul fenomen fiziologic, că ochiul nu poate aprecia raportul a două intensități luminoase, dar poate aprecia cu foarte multă exactitate egalitatea lor. Deaceia fizicienii compară rolul ochiului în măsurători fotometrice cu al galvanometrului în metoda de nul pentru măsurători electrice. Fotometrele obișnuite au de scop a aduce două intensități în mod continuu și perfect determinat la egalitate.

Egalitatea a două intensități luminoase se obține:

1) Variind distanța de la ochi la sorginte, ceea ce constituie metoda bancurilor, având ca bază legea distanțelor, că intensitatea e invers proporțională cu pătratul distanței;

2) Aplicând proprietatea diafragmelor.

Mai sunt altele bazate pe proprietățile luminei polarizate, a acuității vizuale, absorbție, etc.

Dintre fotometrele bazate pe legea distanțelor, am lucrat în mod continuu cu acel al lui Lummer și Brodhun, cu bancul de 3 m., construit de casa Pellin, cu câmpul eliptic. Dintre cele bazate pe proprietatea diafragmelor, am uzat de fotometrele Mascart și Cornu, numai din când în când ca verificare.

Ca etalon curent am întrebuințat Hefnerul, transformând rezultatul și în Carceli și lumânări germane, normale de parafină după

relația:  $1^{\text{Hefner}} = 0,092^{\text{Carceli}} = 0,83^{\text{lumânări germane}}$  (Liebenthal-Praktische Photometrie).

Am întrebuițat pentru fiecare probă două lămpi de sistem diferit, una cu fitil lat, Luchaire No. 11, alta cu fitil rotund sistem Cosmos No. 12, cu disc metalic în mijlocul flăcării, a fabricii Sonnenbrenner.

Lămpile fiind pline cu petrol le-am cântărit și apoi le-am aprins, notând ora de aprindere. După o oră de ardere, am început determinările în camera obscură unde erau instalate fotometrele. Am pus Hefnerul la diviziunea 0 pe banc, iar lampa la 300, cea cu fitil lat a fost așezată cu planul fitilului perpendiculară pe direcția bancului. Am făcut determinările în câte trei ore consecutive, la fiecare determinare făcând cel puțin câte 4 citiri, două pornind de la lampă spre câmpul uniform și două de la Hefner tot spre câmpul uniform. Media acestor citiri la banc figurează în tablou în rubrica respectivă. Din aceste citiri am dedus intensitatea luminoasă.

Cam după 3 ore de la aprindere am stins lămpile, cântărindu-le din nou. Diferența de greutate am redus-o pe oră, având astfel consumația fiecărei lămpi într'o oră. Am divizat apoi această cantitate cu intensitatea luminoasă medie, în Hefneri, și am obținut cât consumă fiecare lampă pentru un Hefner în timp de o oră.

### Determinarea colorației flămei

M'am servit de spectro-fotometrul diferențial al lui d'Arsonval, cu care am măsurat intensitatea radiațiilor din lumina de cercetat, în raport cu intensitatea radiațiilor corespunzătoare ale Hefnerului.

Pentru aceasta am determinat pozițiile în spectru ale radiațiilor cu ajutorul bandelor elementelor ce figurează în tablou, lungimile de undă ale acestor bande fiind calculate. Am luat ca punct de plecare banda D a sodiului cu care am făcut să coincidă diviziunea 50 a micrometrului.

În rubricile respective sunt mediile a câte 4 citiri, făcute direct pe discul aparatului și reprezintă raportul dintre intensitatea unei radiațiuni din lumina lămpii cu fitil lat, cu care am lucrat, a radiațiunii corespunzătoare din spectrul Hefnerului.

### Corecțiuni higrometrice

Intensitatea luminoasă a unei surse e micșorată în parte de cantitatea de vapoare de apă din atmosferă, deaceea la fiecare determinare am determinat și elementele stării higrometrice, adică temperaturile celor două termometre (umed și uscat) ale psychrometrului și presiunea atmosferică.

Dacă I este intensitatea corectată avem:

(1)  $I = 1,049 + 0,0001 \cdot (b - 760) - 0,0074 \cdot f$ ; b fiind înălțimea coloanei barometrice și f starea higrometrică care depinde de forța elastică e a vapoarei la temperatura  $t^0$  (uscat), care la rândul ei depinde de forța elastică maximă  $e'$  la  $t'^0$  și de diferența  $t - t'$ , așa că calculăm întâiu  $e = e' - 0,0008 \cdot b \cdot (t - t')$  având  $e'$  din tabele, apoi  $f = 1,058 \frac{e}{1 + 0,00367 \cdot t}$  și cunoscând f îl înlocuim în (1) și avem corecția pentru un Hefner.

### Comparația colorației Hefnerului cu lumina naturală

Tot cu spectrofotometrul am comparat Hefnerul cu lumina solară pentru aceleași radiații, în ziua de 3 Maiu 1911, ora 3 p. m. (cerul fiind acoperit prea puțin cu nori subțiri albi) și am găsit ca intensitate a radiațiilor Hefnerului în raport cu ale luminei solare următoarele rezultate:

În  $\lambda = 768^{\mu\mu}$  Hefnerul e de 0,019 cât lumina naturală.

" $\lambda = 670,5^{\mu\mu}$	"	"	"	0,039	"	"	"
" $\lambda = 656,27^{\mu\mu}$	"	"	"	0,053	"	"	"
" $\lambda = 622^{\mu\mu}$	"	"	"	0,060	"	"	"
" $\lambda = 589^{\mu\mu}$	"	"	"	0,074	"	"	"
" $\lambda = 554^{\mu\mu}$	"	"	"	0,046	"	"	"
" $\lambda = 508,5^{\mu\mu}$	"	"	"	0,043	"	"	"
" $\lambda = 486,13^{\mu\mu}$	"	"	"	0,032	"	"	"
" $\lambda = 460,7^{\mu\mu}$	"	"	"	0,026	"	"	"
" $\lambda = 434,01^{\mu\mu}$	"	"	"	0,022	"	"	"
" $\lambda = 410,12^{\mu\mu}$	"	"	"	0,019	"	"	"
" $\lambda = 404,5^{\mu\mu}$	"	"	"	0,010	"	"	"

Adică foarte bogat în galben față cu soarele, mai slab în roșu, și foarte sărac în violet. În adevăr flama Hefnerului e galbenă.









## INSECTELE ȘI ROLUL LOR ÎN PATOLOGIA UMANĂ

DE

PAULIAN EM. DEMETRU

Progresele pe cari medicina umană le-a realizat în cursul ultimelor decenii privesc nu numai patogenia boalelor dar și profilaxia lor. Pentru aceasta din urmă, studiile întreprinse sunt destul de înaintate încât astăzi putem vorbi pe lângă o profilaxie individuală și de una socială prin excelență.

Este important de a cunoaște toți factorii cari contribuie la producerea boalelor, căci numai astfel profilaxia socială se poate exercita cu ușurință și suferința se poate înlătura.

Printre agenții cari joacă un rol însemnat în patologie sunt și insectele. Încă de pe la anul 1500 a. Chr., Egiptenii cunoșteau acțiunea răufăcătoare a insectelor, și în special a purcilor și păduchilor în geneza multor boale; credințele și cunoștințele lor erau însă pe atunci greșite și mistice.

*Lucrețiu* credea că insectele se nasc din puroi și astfel explică transmiterea boalelor. *Pliniu*<sup>1)</sup> admitea că pulberea din caverne produce insectele omoritoare, și că *Sylla*<sup>2)</sup> a murit din cauza insectelor cari pătrunseseră în sânge și-i distruseseră o parte din corp.

*Varron* și *Columelle* amintesc în scrierile lor de insectele purtătoare de boale și cari ar lua naștere numai în regiunile mlăștinoase.

*Diodor din Sicilia*, în descrițiunea sa asupra Egiptului, scrie că insectele vătămătoare ies din Nil sub acțiunea căldurii soarelui.

Aceleași credințe greșite și mistice se perpetuiază și în evul mediu; așa *Crescenzi* crede că insectele înțepătoare ca culicidele și albinele s'ar naște din intestinele putrezite.

*Goiffon* a fost primul care a dat o descriere științifică a insectelor și mai târziu *Knud*<sup>3)</sup> a insistat în special asupra rolului insectelor în transmisiunea ciumei.

1) PLINIUS.—Cartea XXVI, 86.

2) Sylla a suferit de phtiriază, în urma căreia a și sucombat.

3) KNUD.—„De regimine pestilentico“. 1498.

*Hauptmann*<sup>1)</sup> a publicat pe la 1650 un prospect în care susține că cea mai mare parte din febrele maligne și din boalele contagioase sunt datorite viermilor, ouălelor și insectelor cari umplu toată atmosfera.

Este pentru prima oară când se emite o părere mai științifică, de altfel *Hauptmann* este considerat ca inițiatorul patologiei parazitare pe care mai târziu o desăvârșește *Redi*<sup>2)</sup>. Acesta împreună cu *Malpighi* căutând să combată teoria generației spontanee susținută pe atunci de *Philippe Buonani*, aduce ca o probă contrarie un fapt parazitologic, adică nașterea insectelor din ouăle depuse pe animalele pe cari acestea erau parazite.

*Haiiy* susține de asemenea că paraziții, fie ei viermii intestinali, fie insectele producătoare de boale, nu pot avea altă origine decât excesul de materii nutritive a căror molecule se asociază ca să dea naștere paraziților.

Cercetările ulterioare bazate pe experimentațiune și întreprinse de către *Thebault*, *Pruvot*, *Blanchard*, *Verdun*, *Guiart*, *Brumpt*, *Chantemesse* și *Borrel*, confirmă rolul insectelor în patologia umană.

## Generalități asupra insectelor

Insectele sunt artropode cu respirațiune aeriană și traheală, cu corpul împărțit în trei regiuni: cap, torace și abdomen. Prezintă o pereche de antene la cap, iar toracele poartă trei perechi de picioare articulate (hexapode) și de cele mai multe ori aripi.

*Capul* insectelor poartă antenele, ochii și gnatitele.

*Toracele* e împărțit în trei porțiuni: *prototorax*, *mezotorax* și *metatorax*. Aripile sunt înserate pe *mezotorax* și *metatorax* prin intermediul unor piese numite *apodeme articulare*. Aripile pot avea diferite mărimi și sunt formate din două membrane strâns unite între ele și străbătute de nervure și nervule. Consistența lor variază; așa ele pot fi membranoase, solzoase, cornoase (elytre) sau semimembranoase (hemielytre). Unele insecte au patru aripi (tetraptere), altele au numai două (diptere), celelalte două fiind în-

<sup>1)</sup> »Journal des savants«, — 1704.

<sup>2)</sup> FRANCESCO REDI. — »Esperienze interno alla generazione degli insetti«, Florentza, 1668.

locuite prin organe numite *balansiere*. Alte insecte parasite n'au aripi (aptere).

Tot la torace sunt înserate și membrele în număr de șase (hexapode), câte trei de fiecare parte; ele sunt articulate și sunt formate din câte cinci segmente fiecare: șold, trocanter, coapsă, gambă și tars. Ultimul segment poartă uneori niște ventuze și glande speciale. Lungimea membrilor variază în raport cu adaptațiunea și felul de viață al fiecăreia.

*Abdomenul* e format din mai multe segmente strâns unite între ele. În stare larvară prezintă apendice care dispăre la insectul adult. Cele din urmă inele au de cele mai multe ori apendice în jurul organelor genitale constituind *armura genitală*. Tot în regiunea abdominală unele insecte poartă un aparat muzical, alteleori sunetele provin din frecarea picioarelor de inelele abdomenului.

*Aparatul digestiv* începe cu gura formată din o buză superioară (labium), mandibule, maxilare și o buză inferioară. Toate aceste piese variază transformând, potrivit cu felul de traiu al animalului, gura în aparat de supt, lins, înțepat sau sfărîmat. Urmează apoi un faringe, esofag dilatat, un proventricul, ventricul chilific (stomac), și un intestin separat de stomac prin o strangulațiune valvulară și terminat prin rect în anus, care se deschide pe ultimul inel abdominal. Glandele salivare anexate tubului digestiv se deschid în faringe și stomac; la unirea stomacului cu intestinul se deschid canalele lui Malpighi; mai există apoi glande rectale și anale.

*Aparatul circulator* e compus dintr'un vas dorsal contractil (inima), divizat în o mulțime de ventricule și din vase laterale.

*Aparatul respirator* e tracheal. Stigmatetele se deschid pe părțile laterale ale corpului, câte o pereche de fiecare inel.

*Sistemul nervos* e format din ganglioni, unul anterior, bilobat, care trimite ramuri la ochi, antene, precum și la aparatul bucal; un alt ganglion subesofagian, unit cu cel precedent printr'un inel, inervând de asemenea piesele bucale; urmează apoi trei perechi de ganglioni toracici inervând organele și apendicele respective și în urmă ganglionii abdominali grupați aproape într'o singură masă comună.

*Simțurile*: Tactul se exercită cu ajutorul antenelor și pieselor bucale, mirosul asemenea, ca și gustul. Pentru auz există organe

rudimentare, iar pentru vedere ochii fie simpli (oceli) sau compuși din fațete și așezați pe părțile laterale ale capului.

Există *glande speciale* : sericigene, ciriere, odorifere și veninoase. Sexele sunt separate; *reproducerea* se face prin parthenogeneză sau pedogeneză. Cele mai multe sunt ovipare; din ou după fecundație iese o larvă care suferă metamorfoze (metaboliene).

Unele larve seamănă de la început cu insecta adultă și numai suferă nici o metamorfoză (ametaboliene); altele sufer schimbări (metaboliene). La altele metamorfoza este mult complicată (hipermetamorfoză).

Din larve se obțin *nymfe* sau *pupe* și apoi acestea devin insectele adulte.

Pentru studiu și ținând seamă de diferitele lor caractere, împărțim clasa insectelor în următoarele ordine : *Thysanure*, *Pseudoneuroptere*, *Ortoptere*, *Coleoptere*, *Strepsiptere*, *Neuroptere*, *Hymenoptere*, *Lepidoptere*, *Hemiptere*, *Parazite* și *Diptere*.

## Ordinul Tysanurelor

Tysanurele sunt aptere și în majoritatea cazurilor sunt reprezentate prin insecte de talie mică, cu corpul acoperit uneori cu peri fini, solzi sau chiar alteori glabru. Ochii sunt simpli, abdomenul prezintă la extremitatea sa niște peri apendiculari.

Organele genitale se deschid în intestin și la unele abdomenul mai prezintă pe părțile sale laterale picioare rudimentare. Sunt ametaboliene.

Ordinul Tysanurelor cuprinde trei familii :

a) **Familia Campodidelor**, caracterizate printr'un corp alungit, fără solzi, abdomenul format din zece inele și terminat cu două filamente, gura conformată pentru masticție, inele abdominale cu membre rudimentare (peri). Trăesc pe pământ și pe locuri uscate.  
Ex. : *Campodea* ;

b) **Familia Poduridelor**, caracterizate printr'un corp sferic și scurt, în care caz inelele corpului sunt sudate; altele au corpul alungit și inelele corpului sunt distincte. Abdomenul se termină cu un apen-

dice bifid, îndoit pe fața ventrală și care întinzându-se joacă rolul unui resort de propulsie al animalului. Trăesc în locuri umede.  
Ex. : *Podura aquatica*, *Desoria glacialis* ;

c) Familia **Lepismidelor**, caracterizate printr'un corp alungit și bombat, acoperit cu solzi, de un aspect metalic, cu abdomenul format din șase segmente și terminat cu trei filamente divergente, cel median fiind mai mare.

Ex. : *Lepisma sacharina* (atacă sachărul și distruge rufăria, cărți, etc.).

---

## Ordinul Pseudo-neuropterelor

Cuprinde insectele ce prezintă următoarele caractere : aripile membranoase și reticulate, aparatul bucal conformat pentru sfărâmat, cu metamorfoză incompletă. Mai importante sunt următoarele familii :

a) Familia **Physopodelor**, caracterizate printr'un corp alungit și subțire, turtit, aparatul bucal conformat pentru supt, iar aripile sunt prevăzute cu cili. Ex. : *Thrips* (parazit al florilor) ;

b) Familia **Corrodantelor**, ai cărei reprezentanți se aseamănă cu albinele și furnicile, trăind în societăți ; capul armat cu mandibule puternice. Ex. : *Termes lucifugus* (distruge lemnăria), *Termes bellicosus*, *Psocus*, *Troctes* (în hârtiile vechi) ;

c) Familia **Amphibioticelor**, a căror larve sunt aquatice ; insectele adulte cu aripile neegale și filamentoase, metamorfoză incompletă ; adultul trăiește puțin. Ex. : *Ephemera* ;

d) Familia **Perlidelor**, a căror larve și nimfe prezintă trachee branchiale ; rareori parazite ale pielei animalelor. Ex. : *Perla* ;

e) Familia **Odonatelor**, cuprinde insecte cu talia mare, carnivore, cu aparatul bucal puternic, aripile egale în lungime, larva cu trachee branchiale.

Ex. : *Agrion*, *Aeschna*, *Libellula*.

---

## Ordinul Ortopterelor

Insectele cuprinse în acest ordin prezintă două perechi de aripi, cele anterioare semicornoase și cari se încrucișază în stare de repaus, cele posterioare membranoase, cu nervuri rectilinii și cari se pot îndoi ca un evantai în sensul lungimii. Capul este mare și prezintă două antene, doi ochi mari compuși, gura conformată pentru sfărâmat și mușcat, picioarele terminate uneori cu ghiare, cele posterioare mai lungi adaptate pentru sărit. Abdomenul inelat cu apendice în formă de clește sau stilete ce servesc și ca oviscapt și ca armătură genitală. Metamorfoza incompletă. Le împărțim în două mari grupe : a alergătoarelor și a săritoarelor.

1. *Alergătoarele* sunt reprezentate prin următoarele familii :

a) **Familia Blatidelor**, în majoritate nocturne și se găsesc prin case. Ex. : *Blata germanica* ;

b) **Familia Forficulidelor**, numite popular urechelnițe, cu apendicele abdominale în formă de pense. Ex. : *Forficula auricularia*. (Mai înainte și chiar astăzi se mai crede în popor că această insectă poate pătrunde în conductul auditiv extern, producând leziuni și chiar perforația timpanului, ceea ce este inexact ; totuși se poate găsi parazită și reprezentată în myazele cavităților naturale) ;

c) **Familia Phasmidelor**, cu corpul lung și prezentând mimetism. Ex. : *Phasma* ;

d) **Familia Mantidelor**, cari sunt carnivore. Ex. : *Mantis religiosa*.

2. *Săritoarele*, prezentând picioarele posterioare lungi și conformată pentru sărit ; unele produc sunete cari provin prin frecarea picioarelor între ele sau de inelele corpului. Cuprinde familiile următoare :

a) **Familia Acridelor**, cu antenele lungi, erbivore, sedentare sau migratorii, cu larvele lor aptere, primejdioase pentru agricultură distrugând semănăturile. Ex. : *Oedipoda fasciatica*, *Pachytilus migratorius*, *Acridicum*, etc. (Unele trăiesc în Africa și indigenii le mănâncă. În vechime chiar Moise le recomandă evreilor ca comestibile) ;

b) **Familia Locustidelor**, cu aripile anterioare transformate în elitre. Ex.: *Locusta virridissima* ;

c) **Familia Grillidelor**. Ex.: *Grillus campestris*, *domesticus*, *Grillotalpa vulgaris* (coropeșnița).

## Ordinul Coleoptereleor

Cuprinde insectele cari prezintă aripile anterioare tari și chitinoase și cari acopăr aproape tot corpul, pe când aripile posterioare sunt membranoase și îndoite transversal. Capul prezintă antene lungi, gura este conformată pentru sfărâmat.

Prezintă metamorfoză complectă și pot fi parazite atât în stare larvară cât și adultă. Autorii le deosebesc după numărul segmentelor din cari este format tarsul în: Trimere, Tetramere, Heteromere și Pentamere. În clasificare vom ține seama și de formația antenelor, precum și de felul lor de trai. Din acest din urmă punct de vedere distingem două grupe: Coleopterele carnivore și vegetariene.

### A. Coleopterele carnivore

1. Cele cari prezintă antenele filiforme, formează mai multe familii :

a) **Familia Lampyridelor**, prezentând unele inele abdominale fosforescente. Ex.: *Lampyrus*, *Luciola* ;

b) **Familia Cicindelidelor**, cari sapă galerii subterane. Ex.: *Cicindella* ;

c) **Familia Carabidelor**, distrug multe alte insecte vătămătoare. Ex.: *Carabus auratus*, *colosoma*, *sycofanta* ;

d) **Familia Dysticidelor**. Ex.: *Dysticus* ;

e) **Familia Tenebrionidelor**. Mai toate sunt colorate închis și se găsesc parazite. Ex.: *Tenebris molitor* (se găsește în fân și făină). *Blaps mortisaga* (poporul o numește prevestitoare de moarte. Se găsește foarte răspândită și atât larva cât și adultul excretă și depune pe alimente un lichid toxic care produce erupțiuni și

inflamațiuni ale buzelor, nasului, împrejurul ochilor, când acele alimente sunt ingerate. Alteori chiar dau naștere la turburări gastro-intestinale.

*Blaps mucronata* servește ca oaspe intermediar al nematodului *Gygentorincus moniliformis*;

f) Familia Cucujamidelor, numite încă și Pyroforide, sunt insecte fosforescente (numite încă și muște de foc, — America). Ex.: *Cucujos*.

2. Coleopterele cu antenele în formă de măciucă, numără următoarele familii:

a) Familia Silfidelor (trăesc pe putreziciuni și cadavre). Ex.: *Necrodes* și *Necrophorus*;

b) Familia Peltidelor (trăesc pe grâu, distrugând larvele ce-l parazitează). Ex.: *Trogasita*;

c) Familia Dermestidelor. Ex.: *Dermestes*;

d) Familia Gyrinidelor, cuprinde insecte acvatice numite popular turnichete. Ex.: *Gyrinus*.

## B. Coleoptere vegetariene

1. Prezintă uneori antenele dințate și pot fi:

Pentamere, între cari distingem familiile:

a) Familia Elateridelor, caracterizate prin marginea posterioară a corpului ascuțită, și cari produc sgomote când fac sărituri. Ex.: *Elater*;

b) Familia Buprestidelor, ce au corpul colorat și ascuțit, iar larvele sunt vermiforme. Ex.: *Buprestis*.

Heteromerele se divid în:

a) Familia Meloidelor, cărora aripile membranoase le lipsesc, sunt colorate în negru și au hipermetamorfoză. Ca exemplu avem genul *Meloe*, care mult timp a fost confundat cu genul *Buprestis*. *Meloe proscarabus* este și astăzi întrebuințat de veterinarii spanioli ca vezicant. Mai există *Meloe majolis* și *autumnalis*. În vechime Dioscoride și Galien citează boale produse de meloe, cu accese furioase și chiar moartea la indivizii cari îngerău cu alimentele aceste insecte.

Genul *Mylabris* este parazit al gramineelor. Alături avem ge-



nul *Cantharis vesicatoria* (musca de Spania), la care elitrele acoper tot corpul și au un reflex verzui-metalic.

Au hipermetamorfoză.

**Importanța medicală.** Meloidele au proprietate vezicantă și se găsesc mai ales în Europa meridională. Cantaridele trăesc pe frasini, lemn câinesc, oleacee, plante, etc., a căror frunze le devorează. Se recoltează seara și mai ales dimineața, căci roua căzând le îngreuează aripile și prin scuturarea arborilor insectele cad jos unde sunt recoltate pe cearșafuri și apoi duse pentru a fi calcinate să se extragă principiile active. Insectele răspândesc un miros neplăcut.

Principiul activ este la fel cu al meloidelor, numit *Cantharidină* ( $C^{10} H^{12} O^4$ ), cristalizează în prisme incolore, rombice, fusează la  $218^0$ , insolubilă în apă și sulfur de carbon, puțin solubil la rece, foarte solubilă în eter, cloroform, oleu gras și diverse esențe. Principiul activ este localizat la sfera genitală a insectei în niște glande speciale, apoi se mai găsește în sânge și ouă. Are reputația de medicament afrodisiac. Intrebuințarea la interior este periculoasă, producând congestiuni ale organelor interne, ale organelor genito-urinare, leziuni renale (nefrite), accidente toxice și chiar moarte.

Singură întrebuințarea externă bazându-se pe proprietățile vezicante este permisă și în acest scop se fac pomezi, oleate, tincturi, emplastre etc.

Intre Trimerere sau Tetramere găsim:

a) **Familia Cerambicidelor**, a cărei genuri și specii trăiesc pe stejar. Ex.: *Cerambyx heros*;

b) **Familia Chrysomelidelor**, reprezentată prin insecte mici de talie și parasite pe legume Ex.: *Chrysomela*, *Bromius vitei*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Coccinela septempunctata* (boul lui Dumnezeu), etc.

2. Coleopterele ce au antenele în formă de măciucă pot fi:

Pentamere reprezentate prin:

a) **Familia Hydrophilidelor**, numite încă și Palpicorne, având palpii maxilari foarte lungi. Ex: *Hydrophilus*, *Sphaeridium* (trăesc pe escremente);

b) **Familia Lucanidelor**, cu mandibule puternice și de talie mare. Ex: *Lucanus Cervus*, *Dorcus parallelipipedus*.

c) **Familia Carabidelor**, Ex.: *Amara*, *Zabrus*.

Intre tetramere și trimere găsim:

a) **Familia Curculionidelor**, ce prezintă o trompă bine dezvoltată. Ex.: *Rhyncophora*, *Larinus*. Sunt parazite pe plante, și mai ales pe compoșee; cu ajutorul rostrului perforează frunzele și depun ouăle în profunziune, dând naștere unor gogoși de culoare cenușie-grisă, întrebuințate în orient pentru a prepara din ele decoctiuni pentru bronșite, alteori fiind întrebuințate chiar ca aliment. Alte genuri mai importante sunt: *Balanus*, *Calandra oryzae*, etc.

## Ordinul Strepsipterelor

Numit încă și al Rhipipterelor sau Stylopodelor, cuprinde un număr mic de insecte, cari cele mai multe sunt parazite ale hymenopterelor.

Sunt caracterizate printr'un dimorfism sexual, prezintă două elitre masculul; femela e vermiformă, fără ochi, fără aripi și picioare și stă parazită pe abdomenul hymenopterului. Produce larve cari atacă chiar pe ale oaspetului său. Ca exemplu avem: *Stylops* și *Xenos*.

## Ordinul Neuropterelor

Insectele cuprinse în acest ordin au aparatul bucal conformat pentru sfârâmat, aripile anterioare și posterioare membranoase și reticulate, cu numeroase nervure transversale, alteori păroase sau acoperite cu solzi. Au metamorfoză completă; larva este vermiformă, carnivoră și cu un aparat bucal bine dezvoltat; găsim următoarele familii:

a) **Familia Sialidelor**;

b) **Familia Myrmellonidelor**, la cari antenele sunt groase la vârful și larvele cu aparat bucal puternic, nimfa e o gogoășe. Ex.: *Myrmeles formicarius*;

c) **Familia Panorpidelor**, popular indivizii numiți scorpioni, prezintă abdomenul terminat cu o pensă ce servește în actul copulației. Ex. : *Panorpa* ;

d) **Familia Phryganidelor**, cu aripile acoperite în solzi sau peri, aripile atrofiate, fălcile și buza conformate ca o trompă ; larvele aquatice. Ex. : *Phrygana*.

## Ordinul Hymenopterelor

Este reprezentat prin insecte cu capul mare și mobil, cu doi ochi mari compuși și uneori trei oceli frontali, cu antenele lungi, cu aparatul bucal conformat pentru lins sau sfărâmat. Au patru aripi transparente, membranoase și cu puține nervure. Extremitatea posterioară a femelelor are un ac veninos. Sunt inteligente (ganglionii cerebroizi bine dezvoltati), au metamorfoză completă, larva este apodă (rareori cu picioare rudimentare). Le împărțim în :

1. **Subordinul Terebrantelor**, reprezentate prin :

a) **Familia Phytofagelor**, cu abdomenul pe lunculat și a căror larve se hrănesc cu omizi, frunze, plante. Ex. : *Sirex* ;

b) **Familia Gallicolelor** sau **Cynipedelor**, cari în genere au o colorațiune închisă, și cari cu ajutorul oviscaptului perforază frunzile unde își depun ouăle. Din ouă iese o larvă care este însoțită și de formațiunea unei gale. Asupra formațiunii galelor s'a crezut că ea se formează din momentul depunerii ouălelor, prin iritația produsă de saliva inoculată de insecte. Astăzi este demonstrat că galele se dezvoltă odată cu larvele cari atacă cu mandibulele planta, ale cărei celule se hipertrofiază dând naștere unei gale, al cărei scop este de a izola și închista larva, ferind astfel planta de atacurile ei.

Gala crește odată cu larva ; când aceasta din urmă încetează de a mai crește sau moare și gala își oprește creșterea ei. Gala, după *Beauvisage*, este un „*neoplasm vegetal, provocat de înțepătura unui animal, în special a unei insecte, și a cărei dezvoltare, precum și vitalitate sunt intim legate de dezvoltarea și vitalitatea animalului sau animalelor ce conține.*

Gallicolele trăiesc de obicei pe stejari sau pe mugurii tineri de la *Quercus infectoria*, arbust răspândit în Asia Mică, Kurdistan și Persia.

Galele produse au mărimea unei cireșe, prezintă la suprafața lor asperități și sunt cunoscute sub numele de Gale de Alep, turcești, de levant, etc. Recoltarea lor se face mai înainte ca larva să se transforme în insectă, căci aceasta din urmă perforează gala ca să iasă și se pierde astfel o mulțime de principii activi.

Mai există unele gale mai mari ca cele de Smirna, produse de *Cynips polycera*, *calicis*, *argentea*, *pyreneica*, *hungarica*, etc., cari toate aceste din urmă trăiesc în Europa pe stejari și produc gale diferite.

Toate galele conțin tanin și acid galic și erau odinioară întrebuințate în tăbăcărie, vopsitorie la fabricarea cernelei; astăzi însă sunt puțin uzitate în industrie.

În medicină au fost și chiar sunt întrebuințate ca astringente (pulberile) și ca antidote (în otrăvirile cu alcaloizi), precum și ca anti-diareice. Contra turburărilor gastro-intestinale, și în special contra dizenteriei, erau întrebuințate galele de măceși, produse de insecta *Rhodites rosae*. Se mai da de asemenea ca medicațiune contra scorbutului, viermilor intestinali și turburărilor nervoase (calmant);

c) **Familia Entomophagelor** cuprinde insecte elegante, agile, cu picioarele lungi și subțiri, cu abdomenul pediculat.

Femela depune de multe ori ouăle în corpul altor insecte și larvele ce ies se hrănesc cu sângele acelor insecte, grăsimea lor. Când aceste larve se transformă în nymfe, acestea pot chiar să-și distrugă insecta parazitată.

Sunt bune pentru agricultură, distrugând insectele vătămătoare. Ex.: *Cryptus* și *Ichneumon*.

Rare ori depun ouăle și pe pielea omului sau în plăgi, producând myaze cutanate.

2. **Subordinul aculeatelor**, este caracterizat prin aceea că femelele au un ac canaliculat, cu ajutorul căruia înțepă și inoculează un venin produs de niște glande speciale; larva este apodă.

Distingem mai multe grupe :

A. *Răpitoarele*, reprezentate prin familiile :

a) Familia vespidelor, cu aripile anterioare ce acoper pe cele posterioare ; corpul vărgat și colorat cu pete galbene ; se hrănesc cu nectar. Pot fi solitare sau sociabile. Ex. : *Vespa* (silvestris, vulgaris, germanica, etc.), produce înțepături dureroase. O altă insectă moare imediat în urma înțepăturii ; la om se produce o mică inflamațiune locală, rare ori se produce accidente grave și stări convulsive. Insecta poate însă inocula bacilul tetanosului, după cum s'a probat de multe ori ;

b) Familia Pompilidelor, cu genuri solitare și cari se hrănesc cu omizi. Ex. : *Pompilus viaticus* ;

c) Familia Crabronidelor sau a viespilor aurite, sunt parazite ale Pompilidelor. Ex. : *Crabro cefalates*.

B. *Formiarele*, reprezentate prin familiile :

a) Familia Formicidelor, care posedă glande ce secretă acid formic. Ex. : *Formica rufa*, *pratensis*, etc. ;

b) Familia Myrmicidelor, cari au un ac bine dezvoltat, iar nimfa învelită de o crisalidă. Ex. : *Myrmica rubra*

C. *Meliferele*, reprezentate prin insecte ce produc miere :

a) Familia Bombidelor. Ex. : *Bombus*.

b) Familia Andrenidelor. Ex. : *Andrena*.

c) Familia Megachelidelor. Ex. : *Megachile*.

d) Familia Osmidelor. Ex. : *Osmia*.

e) Familia Hylocopidelor. Ex. : *Hylocopa*.

f) Familia Melectidelor. Ex. : *Melectis*.

g) Familia Appidelor, cuprinde insectele numite albine. Ca gen mai important este *Appis mellifica*, care produce mierea și ceara.

Mierea este elaborată prin exudațiile zaharoase ce se produc la suprafața diferitelor flori și vegetale și cari în gura albinelor suțăr o elaborație specială și apoi este vărsată în alveolele fagurului. Mierea conține mari cantități de glucoză, meloză, zaharoză și manită, apoi un acid special, o substanță colorantă, principii aromatice, precum și materii azotate provenite din polen.

În medicină mierea administrată în doze slabe e dată ca edulcorant în poțiuni ; în doze mari este laxativă.

În farmacie, ea intră în compozițiunea meliților și oximelului, precum și a altor preparate farmaceutice.

Ceara este o substanță grasă, cu compozițiune complexă ; din ea este format fagurele. Este secretată de niște glande de natură cuticulară, așezate în regiunea abdominală a insectelor. Conține myricină (palmitat de myricil), ether, cerina (acid ceratic), cerialină și o substață colorantă galbenă.

În medicină și farmacie se întrebuințează la facerea ceratelor, unguenturilor, pomezilor, emplăsturilor, sparadrapurilor, lumânărilor pentru dilatarea orificiilor naturale (uretră), etc.

Aparatul veninos al apidelor este format din două glande, una cu conținut acid, alta alcalin, cari au câte un canalicul cari se reunesc într'unul comun de cele mai multe ori, și deschizându-se la baza acului. Cu ajutorul unor mușchi speciali, când animalul înțeapă glandele sunt golite și varsă conținutul lor pe ac.

Se întâmplă ca acul să se rupă când insecta înțeapă animale cu pielea mai groasă și atunci odată cu acul se rupe și o porțiune din abdomen, ceea ce aduce după sine moartea insectei. Înțepăturile sunt uneori foarte dureroase, dar rareori se văd complicațiuni grave.

## Ordinul Lepidopterelor

Conține insectele numite popular fluturi, cari sunt caracterizați prin aceea că au capul mobil, mic și păros, antenele lungi, drepte și articulate, une ori filiforme, alte ori dințate sau pectinate. Gura este conformată pentru supt. Prezintă două perechi de aripi solzoase ; solzii sunt microscopici și colorați de cele mai multe ori cu colori vii. Sexele sunt diferite (dimorfism și polimorfism sexual). Larva (omida) e vermiformă și compusă din cap și douăsprezece inele ; trăiește pe frunze și plante. Din stare de larvă trece în stare de nimfă sau crisalidă, cu glande filiere.

1. **Subordinul Heterocercelor**, cari sunt caracterizate prin aceea că antenele sunt în formă de măciucă și conține fluturii crepusculari și nocturni. Găsim următoarele familii :

a) **Familia Tineidelor**. Ex. : *Tinea tapezella* (moliile), trăește în vestminte, grâne și pe cadavre (*granella*, *cadaverina*, etc.);

b) **Familia Pyralidelor**, cari sunt parazite ale stupilor. Ex.: *Galleria mellonela*, și un altul *Pyralis farinalis*, ce servește ca oaspe intermediar al lui *Hymenolepis diminuta* ;

c) **Familia Tortricidelor**, parazite pe frunza de viță de vie. Ex.: *Tortrix Pilleriana* ;

d) **Familia Geometridelor**, la care femelele sunt aptere și au două perechi de picioare false. Ex. *Geometra* ;

e) **Familia Noctuidelor**, conține majoritatea fluturilor nocturni, rareori diurni ; în special a celor ce zboară noaptea împrejurul luminelor. Larvele lor rod și distrug sfecelele, verzele, conopida, cartofii, etc.

Impreună cu aceste alimente larvele se pot introduce în tubul digestiv producând miază. Ex. *Agrotis*, *Mamestia brassicae*, etc.

f) **Familia Bombycidelor**, cuprinde insecte cu capul gros și părros. Găsim mai multe subfamilii, printre cari cităm :

1. Subfamilia lithosinelor cu genul *Lithosia caniola*.
2. " liparinelor cu genul *Liparis*.
3. " bombicinelor cu genul *Bombyx*.

Larvele de Bombycide determină pe pielea omului o urticăție, violență datorită acidului formic. În vechime la Romani existau indivizi ce se serveau de aceste mijloace de otrăvire, așa că legiuitorii au făcut chiar legi contra lor.

4. Subfamilia endrominelor cu genul *Sericaria*.
5. " saturninelor cu genul *Saturnia*, *Pavonia* ;

g) **Familia Sphingidelor**, cuprinde fluturi crepusculari. Ex.: *Sphinx* (cap de mort), *Acherontia*, etc.

2. **Subordinul Rhopalocerilor**, cuprinde aproape toți fluturii diurni. Mai însemnată este :

- a) **Familia Papilionidelor** cu genul *Papilio* și *Pieris*.

## Ordinul Hemipterelor

Acest ordin, numit și al Ryncholotelor, cuprinde insectele cu aripile de constituțiune variată, cu aparatul bucal conformat pentru înțepat. Prin înțepături ei pot inocula sau lua diferiți germeni

patogeni. Odată cu înțepătura ele mai lasă în plagă un lichid iritant; au metamorfoză incompletă, larvele n'au aripi.

1. **Subordinul Homopterelor**, cuprinde insectele cari au aripile, atât pe cele anterioare cât și pe cele posterioare, membranoase. Distingem următoarele familii:

a) **Familia Cicadidelor**, cuprinde insectele cu corpul gros și mare, prevăzute cu aparat muzical (la mascul). Ex.: *Cicada plebeja*, care înțepă frasinii, cari dau scurgere unui lichid zaharos cu proprietăți laxative;

b) **Familia Fulgoridelor**, cuprinde insecte tropicale, cari prezintă în regiunea cefalică o vesiculă luminoasă în timpul nopții; sunt prevăzute de asemenea unele cu glande ceroase. Ex.: *Fulgora*;

c) **Familia Cercopidelor**. Ex.: *Cercopis*.

2. **Subordinul Heteropterelor**, sau al hemipterelor propriu zise, cuprinde insecte cari au aripile anterioare semielitre, iar pe cele posterioare membranoase; glande abdominale cari răspândesc un miros puternic. Cităm următoarele familii:

a) **Familia Nepidelor** (porumbielul de apă), a căror înțepături sunt foarte dureroase. Ex.: *Nepa*, *Corisa*;

b) **Familia Reduvidelor**, a cărei reprezentanți sug sângele insectelor, animalelor și chiar al omului. Ca exemple avem: *Reduvius personatus*, *Conorhinus sanguisuga*, care este foarte temut în America de Nord, unde este numit »Bichuque«. El atacă noaptea omul și îi sugă sângele. Mai există și alte specii ca *Conorhinus infestus*, *sordidus*, precum și *conorhinus megistus*, care înțepând pe om îi poate transmite tripanosoma Cruzi, agentul patogen al boalei numită »opilação«, după cum a fost demonstrat în mod experimental de către Chagas.

Donovan a arătat că Reduvidele și în special *Conorhinus rubrofasciatus* mai poate transmite boalele numite leismanioze (Kala-Azar), precum și tripanosoma Boglei;

c) **Familia Acanthiadelor**, cuprinde insectele numite popular »ploșnițe«. Ca reprezentanți avem genul *Acanthia* (Cimex) cu specia *lectucaria*, foarte comun în orice casă și care înțepă numai noaptea.

Poate inoculă ciuma, febra recurentă, butonul de orient. S'a admis că tot el poate inoculă bacilul Koch, servind astfel la disemi-



narea tuberculozei. Mai există apoi alte genuri și specii ca: *Cimex rotundatus*, *hirudinis*, *columbarius*, *Bouëti*, cari de asemenea inoculează diverse maladii și une ori chiar tripanosoma Cruzi. Deși autori ca Verybatski, Nuttal și Schneider cred că acest parazit inoculează și transmite aceste boale prin aparatul bucal, totuși Brumpt crede că infecțiunea se face mai ușor prin dejecțiunile pe cari animalul le lasă împrejurul înțepăturii, și în cari dejecțiuni se găsesc agenții patogeni;

d) Familia Tingidelor. Ex.: *Tingis pyri* (pe frunze);

e) Familia Pentastomidelor. Ex.: *Strachia* (pe legume).

3. **Subordinul Sternorhyncilor**, cuprinde mai multe insecte parazite pe plante și cari sunt prevăzute cu patru aripi membranoase:

a) Familia Coccidelor, în cari deosebim două subfamilii:

1. Subfamilia Hecaninelor cu genurile *Ericerus* și *Tachardia*.

2. Subfamilia Coccinelor cu genurile *Kermes*, *Glossypara*, *Coccus*, *Daveia*, *Porphyrophora*.

*Ericerus* produce ceara de china. *Tachardia* secretă un lac din care se prepară tinctura de lac, întrebuințată astăzi în industrie și vopsitorie, iar odinioară în vechime ca medicament tonic, astringent și antiscorbutic.

*Kermes vermilio*, trăește pe *Quercus coccifera*. Eră întrebuințat de asemenea în vopsitorie și servea la colorarea mătăsurilor în roș purpuriu. Se extrage din el carminul și coccina.

În medicină a fost întrebuințat încă din vechime de către Dioscoride și Pliniu ca astringent. Mesué formă un electuar compus din mătase colorată cu kermes, apă de trandafir, lemn de aloes, lapis-lazuli, mosc și aur (confectio al kermes), ce se credea că vindecă orice boală și care fu admis chiar de reprezentanții școlii de la Montpellier (1850). Mai târziu Hemery modifică formula, scoțând din compoziție mătasea.

Se mai prepară în urmă și siropul de Kermes.

*Glossyparia marnifera* secretă o mană pe timpul cât stă pe arborele *Tamarix gallica*, foarte răspândit în Asia Mică, Armenia și Persia. S'a crezut mult timp că mana este exudată de către arbore în urma înțepăturii insectelor, dar astăzi s'a demonstrat că este un produs secretat chiar de către insecte, cari trăesc în colonii numeroase pe arbore.

Se crede că cu această mană s'au hrănit evreii în deșert, conduși de Moise. Mana aceasta conține zaharoză, levuloză, glucoză, dextrină, etc. Indigenii o întrebuințează ca aliment, iar arabii și călugării o întrebuințează în loc de pâine.

În medicină nu este întrebuințată ; are proprietăți ușor laxative.

*Coccus cacti* trăește pe unele cactee ca „*opuntia coccinellifera*“. În stare larvară femela secretă o materie ceroasă albă ce se depune pe cactus în formă de grămezi, unde își depune apoi ouăle, în urmă cade jos și moare. Este rocoltată și întrebuințată pentru proprietățile sale tinctoriale (Lopez de Gomara, Plumier).

În unele localități (insulele Canare) se cultivă în locul viermelui de mătase. Se mai extrage carminul, care a fost întrebuințat în histologie de către Gherlach (1858).

*Hlaveia axin* trăește pe arborii și plantele din Mexic. Femela secretă o ceară din care se extrage o substanță numită axina, întrebuințată foarte mult în medicina populară mexicană. Axina e o substanță oleioasă și consistentă, sicitivă.

*Porphyrophora polonica* trăește parazită pe rădăcini de plante și este întrebuințată pentru proprietățile sale tinctoriale ca succedaneu al kermesului ;

b) Familia aphidelor parazite pe plante și vegetale, produc prin înțepăturile lor gale ce conțin tanin. Ex. : *Philoxera vastatrix*, *Tetraneura*, *Aphis mali*, *Aphis rosae* ;

c) Familia Psyllidelor. Ex. : *Psylla*.

## Ordinul parazitelor

Acest ordin, pe care îl socotim aparte, este așezat de majoritatea autorilor printre hemiptere. Distingem două familii mari, adică familia Pediculidelor și a Mallofagelor :

a) Familia pediculidelor, în cari intră insectele mici, fără aripi, ametaboliene și parazite pe pielea animalelor, cărora le sugă sângele și le inoculează germeii patogeni. Nu au ochi.

Ca genuri mai importante distingem :

*Pediculus capitis* sau păduchele de cap, a cărei femelă se înmulțește foarte repede și își fixează ouăle la baza părului și din cari

după șase zile iese câte o insectă. Este o insectă cosmopolită și frecventă la indivizii certați cu higiena. Bingley povestește că acest parazit eră foarte abundent în America la Azteci, în cât regii acestora ca să-și scape supușii lor de acest flagel le-a impus un tribut plătitibil cu păduchi. Fernando Cortez ar fi găsit în palatul din Montezuma saci întregi plini cu păduchi.

Prin înțepături produce o iritație locală, alte ori vezicule, pustule și chiar abcese la distanță, consecința limfangitelor prin inoculațiune. *De Font-Reaux* a observat o conjunctivită foliculară. De multe ori se prezintă copii cu adenite cervicale cari pot fi consecutive infecțiunii pielei capului prin acești paraziți. Scrofuloza a fost de multe ori atribuită infecțiunii pielei capului cu bacilul Koch prin intermediul paraziților; făcându-se oftalmo-reacțiunea la indivizii cu adenopatii cervicale și cu pediculoză a capului, a fost găsită 33<sup>0</sup>/<sub>0</sub> pozitivă.

*Pediculus vestimenti* trăește pe corpul omului și pe îmbrăcăminte. Este cunoscut din antichitate, și oameni mari ca Alcmena, Pherekyde, Herod, Antiochus, Sylla, Agrippa, Philip II regele Spaniei erau plini de acești paraziți. Amatus Lusitanus povestește că păduchii erau în așa de mare număr pe corpul unui portughez bogat, că doi servitori nu aveau altă ocupațiune decât să-i culeagă în niște coșuri pe cari le goleau la mare.

Parazitul se hrănește cu sânge pe care îl ia prin sugere. Înțepăturile produc echimoze locale, punctiforme, prurit intens, și indivizii prin scărpinat cu ajutorul unghiilor își deschid porți noi de infecțiune. Alte ori se formează vezicule, pustule, cruste și chiar abcese cutanate în cari se găsește parazitul. Saliva este toxică și inoculată produce pe corp niște pete marmorate (boala vagabonzilor).

Poate inoculă diverse boale. *Albe* afirmă că parazitul inoculează febra tifoidă și din examenele făcute ar fi găsit în 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub> cazuri bacilul tific. *Mackié* crede că inoculează și febra recurentă (2,74—11<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) iar *Sergent* și *Foley* au probat aceasta în mod experimental inoculând-o la maimuțe, cărora li se injectase o emulsie de paraziți infectați.

*Nicolle*, *Comte* și *Conseil* au reprodus în acelaș mod și experimental tifusul exantematic.

Tot între pediculide avem și genul :

*Phtyrius* cu specia *inguinalis* sau pubis, numit popular păduchele lat. Stă de obicei în regiunea pubiană și perineală și se transmite în timpul contactului sexual, prin haine, rufărie, closete, etc. Parazitul migrează pe coapse, gambe, torace, axilă, barbă, sprâncene și mai rar la părul capului. Boala poartă numirea de phtyriază. Înțepăturile produse de insectă determină un prurit violent, ceea ce face pe pacient să se scarpine cu furie ; se produce o erupție pruriginoasă cu papule și vezicule.

Odată cu înțepătura inoculează și o salivă toxică ce produce pe corp niște pete marmorate ce au fost considerate multă vreme ca pete de febră tifoidă ; însă mai târziu *Falot*, *Mourson* și *Duguet* arătară că provin din înțepăturile și inoculării salivei insectelor,

La copii se observă frecuent parazitul la gene, producând o blefarită și chiar o conjunctivită, care poate proveni fie din migrațiunea parazitului, fie din transmisiunea lor dela sânul mamelor sau al doicilor.

*Imhoff* raportează un caz unde parazitul a produs o adenită și în urma acesteia s'a declarat o coxalgie, și crede că parazitul a fost acela care a inoculat bacilul lui Koch ;

b) **Familia Mallofagelor**, cuprinde un mic grup de insecte aptere ametaboliene, parazite pe părul, penele și pielea animalelor și pasărilor. Ex. : *Trichodectes*.

## Ordinul Dipterelor

Cuprinde cel mai mare număr de specii și genuri importante în medicină.

Insectele nu posedă decât o singură pereche de aripi membranoase și cu nervuri, aripile posterioare sunt mici și se numesc »balansiere« și au rolul de a echilibra insecta în timpul zborului. Ochii sunt compuși, gura este conformată pentru supt și înțepat (trompă); larvele sunt parazite, metaboliene și produc boale numite myaze (*Hoppe*):

1. **Subordinul Pupiparelor**, cuprinde insecte cu tegumente coriacee. Distingem următoarele familii :

a) **Familia Hippoboscidelor**, a cărei indivizi sug sângele altor insecte, al animalelor și chiar al omului. Înțepătura este dureroasă, servesc ca oaspeți intermediari ai hematozoarului pasărilor. Ex. : *Hippobosca bovis*, *equina*, *camelina*, *Stenopterix hirudinis*, *Lipoptena cervi*, *Mellophaqus ovinus* și *Ornythomya avicularia* (a cărei larvă a fost găsită de către Gervais și van Beneden parazită pe pielea unui bolnav la spitalul Louvain).

2. **Subordinul Aphanipterelor**, cuprinde insecte fără aripi și cu picioarele adaptate la sărit. Găsim următoarele familii :

a) **Familia Pulicidelor**, a cărei genuri și specii sunt parazite (ectoparazite) ale mamiferelor, cu larvele vermiforme și metaboliene.

Ex. : *Pulex irritans* (purecile) înțeapă pe om producând o inflamațiune locală, rare ori echimoze punctiforme. Transmite în localitățile endemice ciuma. Blanchard, Leroux și Labbé raportează un caz la un copil de șapte ani și jumătate la care *Dipylidium caninum* fusese transmis de pulex.

*Pulex cheopis* (*Xenopsylla*) transmite ciuma dela șoareci la șoareci și dela aceștia la om.

*Ctenocephalus canis* servește ca oaspe intermediar al lui *Dipylidium caninum* ; asemenea cu acelaș rol cităm și pe *Ceratophyllus*, a cărui specie *fasciatus* mai poate inocula *Tripanosoma Lewisi*, etc. ;

b) **Familia Sarcopsyllidelor**, reprezentată prin *Sarcopsylla penetrans* (chique), a cărei femelă se fixează cu rostrul și înșige apoi cârligele în piele.

Poate pătrunde în profunzimea pielei formând canale și prin inoculațiuni patogene să determine necroze, flegmoane și chiar să inoculeze tetanosul.

3. **Subordinul Brahicerelor**, cuprinde insecte cu autenele scurte și compuse din trei articole :

a) **Familia Tabanidelor**, cuprinde insecte cu corpul voluminos, cu capul prevăzut de doi ochi contigui la indivizii masculi, separați la femelă. Apendicele bucale conformate pentru înțepat și puternice. Femelele sug sângele, larvele lor sunt în general aquatice

și carnivore. Multe transmit *Tripanosoma*. Ex.: *Tabanus*, *Pagonia*, *Haematopota* ;

b) **Familia Asilidelor**, cuprinde insecte parazite ale altor insecte, rare ori suge sângele oamenilor. Ex.: *Asilus* ;

c) **Familia Leptidelor**, caracterizată prin aceea că trompa insectelor este adaptată la înțepat. Ex.: *Leptis*;

d) **Familia Empidelor** ;

e) **Familia Syrfidelor**. Ex.: *Eristalis*, a cărui larve parazite ale plantelor și apelor, pot fi introduse cu această din urmă (în apă pe lângă larve se mai găsesc și ouă de insecte) în tubul digestiv și provoacă myase intestinale ;

f) **Familia Phoridelor**. Ex.: *Phora rufipes*, produce myasă intestinală;

g) **Familia Muscidelor**, din cari fac parte următoarele subfamilii :

1. Subfamilia Acalypterelor, a cărei larve se pot găsi în tubul digestiv. Ex.: *Piophilina*, *Teichomyza*, *Drosophila*.

2. Subfamilia Calypterelor, conține specii parazite pe cadavre (creofile).

3. Subfamilia Muscinelor, cu următoarele genuri: *Stomoxys calcitrans* (poate transmite bacteria carbonoasă, filarioza și tripanosomiaza), *Haematobia* (transmite boala numită Surra la cai), *Lyperosia irritans*, și

*Glossina*, care are trompa orizontală și subțire, umflată la bază, cu aripile încrucișate ca lamele unei foarfeci, este vivipară, trăiește în locurile umede și mlăștinoase, în regiunile calde și tropicale. Este agentul de transmisiune al Tripanosomiazei. Faptul că insecta după infectarea ei nu e capabilă să transmită boala decât după un interval de 18 zile, ne face să credem că parazitul urmează în intestinul și corpul glossinei o evoluție sexuată, întocmai cum se petrece cu parazitul malariei în corpul fânțarului.

Există mai multe specii de Glossine, astfel este :

*Glossina palpalis*, ce înțeapă pe om transmițând Tripanosomiaza umană.

*Glossina fusca* și *morsitans*, ce transmit boala numită nagana (*Tripanosoma Brucei* și *Rodhesiense*).

*Glossina longipennis*, *brevipalpis*, *caliginea*, *nigrofusca*, *tabaniformis*, etc.

*Musca*, cu specia *domestica*, poate fi atât ea cât și larvele parazite pe cadavre și să producă myaze cavitare sau intestinale la om. Încă din vechime s'a atras atențiunea asupra rolului muștelor în propagarea ciumei și holerei; de curând, s'a probat în mod experimental în holeră acest rol. (*Tsukuki*, *Chantemesse* și *Borel*).

*Auchmeroniga luteola* sughe sângele oamenilor și le produce înțepături dureroase.

*Cordylobia antrophaga*, ale cărei larve produc myaze cutanate.

*Caliphora vomitoria*, *azurea*, *limensis*, etc., produc myaze (larvele).

*Compsomia macellaria*, *Cynomia mortuorum*.

*Lucilia Cesar*, *Pycnosoma* și *Chrysomya*, a căror larve pot produce myaze.

4. Subfamilia anthominelor. Ex. : *Anthomya* (*pluvialis*, *canicularis*), parazită în conductul auditiv extern, producând myaze cavitare.

5. Subfamilia sarcophaginelor. Ex. : *Sarcophaga* trăiește pe alimente în descompunere (carnaria) și cadavre.

6. Subfamilia Tachininelor. Ex.: *Tachinina* ;

**h) Familia oestridelor**, în care găsim reprezentate două subfamilii :

1. Subfamilia oestrinelor. Ex. : *Gastrophylus*, care poate produce miaze cutanate și cavitare (*nasalis*) ; *Gastrophylus hemoroidalis* se prinde de mucoasa anusului după ce a fost eliminată din intestine, unde a produs myază intestinală. Imprejurul anusului larva de *Gastrophylus* produce congestiuni și inflamațiuni, *Rhinoestrus nasalis*, *Hippoderma*.

2. Subfamilia cuterebrinelor, reprezentată prin *Dermatobia cyaniventris*, ale cărei ouă sunt luate de țânțari pe picioarele lor și răspândite sau inoculate la om în cavități, plăgi producând myaze.

Mai înainte de a studia subordinul următor ale Nematocerelor, vom descrie myazele produse de către larvele și insectele studiate până acum. Numirea aceasta a fost dată de către *Hoppe* (*myasis* = μύα = muscă), și se referea numai la boalele produse de larvele dipterelor.

După alți autori se adoptă în locul termenului de myază acel de larvoză. Vom păstra pe primul, fiind mai cunoscut. Distingem mai multe feluri de myaze :

## 1) Myaza cutanată

Este caracterizată printr'o inflamațiune locală, prezentându-se une ori sub aspectul de adevărate tumori, cari evoluează în mod acut și cari aproape în totdeauna se deschid de la sine, lăsând în locul lor ulcere, gangrene, etc.. ce pot servi ca porți de infecțiune secundară. Având în vedere complicațiunile, unii autori (*Brumpt*) împart myazele cutanate în myaze subcutanate, cari pot fi *rampante* (când larva înaintează sub piele), cu *tumori ambulatorii* și *furunculoase*.

Asupra producerii acestei afecțiuni *Hinrisehen* și *Curtis* credeau că animalul trebuie să înghiță ouăle sau larvele și că acestea din urmă pătrund prin intestin și țesutul conjunctiv ajungând sub piele producând tumori. Intr'un caz publicat de curând de către *Dantin*, *Balzer* și *M-elle Landesmann*, autorii susțin părerea emisă de către *Hinrischen* și *Curtis*.

Totuși majoritatea autorilor nu admit interpretarea aceasta. Dâșii cred că larvele se dezvoltă pe loc din ouăle pe cari le-au depus insectele la suprafața corpului sau în cavitățile naturale (în cazurile de myaze cavitare) și că în urmă pătrund în derm sau în mucoasă, producând accidente serioase.

Larvele ce produc myaze se hrănesc cu sânge sau cu exudatele cavităților în cari se găesc.

## OBSERVAȚIUNI

*Hebra* și *Küchenmeister*. — Autorii citează cazuri de myaze cutanate datorite aphanipterelor reprezentate prin pulex iritans.

*Casteuschold*, de *Nestwed* și *Danemark*. — Autorii au găsit larve vii în squame și la suprafața eroziunilor de grataj la o femeie atinsă de psoriasis, și care eră foarte murdără.

*Bergh*. — Autorul a făcut diagnosticul de larvoză cutanată la un bolnav numai după ce a văzut larvele transformându-se în insecte adulte.

*Van Beneden*. — Citează cazul întâlnit la spitalul Louvain, al unui bolnav cu myază cutanată produsă de larvele de *ornithobia pallida*.

*Dantin*, *Balzer* și *M-elle Landesmann*. — Este vorba de un



păstor breton care a prezentat într'o zi dureri mari de gât și oedem al ochiului drept.

După opt zile de la ivirea boalei, un abces s'a deschis în regiunea temporală și a ieșit o larvă. În urmă au mai ieșit două larve, una la gât și alta pe creasta iliacă dreaptă, precedate fiecare de câte o tumoră locală. Bolnavul prezentă eosinofilie intensă. Autorii cred că boala ar fi provenit din îngerarea ouălelor de *hypoderma bovis* și că larvele liberate în stomacul individului au perforat tubul digestiv și prin țesutul conjunctiv au ajuns sub piele.

*Brandeis* (Société de médecine et chirurgie de Bordeaux. 6 juin 1913). — Se raportează cazul unui bolnav care prezintă un prurit intens, anal, și a cărui origine eră atribuit oxyurilor. Examinând bolnavul cu atențiune autorul a găsit larve de muscidee.

*Pedro I. Zeepeda*: a) Un om de 35 ani, prezentând o anemie paludică însemnată, a fost înțepat de o insectă la mâna dreaptă.

După 12 ore au apărut la locul înțepăturii mâncărimii, iar după 24 ore s'a dezvoltat o tumoră dureroasă, dar fără reacțiune termică. După 7 zile tumora s'a perforat și a ieșit o larvă de *Dermatobia cyanoventris*. Bolnavul s'a vindecat, dar a rămas cu o insomnie datorită stării sale de debilitate;

b) Un om în etate de 24 ani, a fost înțepat la antebrațul stâng. După 10 ore a apărut mâncărimi și inflamațiune la locul înțepăturii. A doua zi dureri insuportabile, temperatura 39<sup>0</sup>, iar după 24 ore tumora eră mult mărită și violacee. Temperatura se ridică peste 39<sup>0</sup>.

Autorul a extras larva printr'o incizie a tumorei și a aplicat un pansament antiseptic, cicatrizarea a fost lentă, dar febra și durerea au dispărut.

## 2) Myaza cavitară

Afară de myaza cutanată mai există o myază cavitară. După cavitățile unde se produc, distingem :

a) *Oculomyaze*, ce se pot produce ca o complicațiune a nasomyazelor, când larvele trec în orbite prin despicătura sfenoidală. Alte ori larvele sunt depuse la ochi direct. Ca accidente consecutive se citează blefarospasm, ulcerațiuni ale conjunctivei, corneei și chiar destrucțiunea globului ocular. Astfel de cazuri sunt raportate de către *Baquin* și *Portskinsky* ;

b) *Nasomyaze*, în care se poate produce chiar destrucțiunea septului nasal și flegmoane consecutive, precum și infecțiunea sinusurilor maxilare și frontale. Ca simptome ajutătoare s'a semnalat convulsii, amețeli, fenomene de meningism, afasie, etc. ;

c) *Otomyaze*, caracterizate prin otoree, perforațiunea timpanului, inflamațiunea celulelor mastoidei, inflamațiuni ale sinusului venos, meningite. Toate acestea sunt atribuite unor secrețiuni ale larvelor și cari au proprietatea de a necroza țesuturile.

S'au descris chiar cazuri mortale, ca acelea descrise de *Laboulbène* și *Maillard* <sup>1)</sup> survenită în urma perforației timpanului și infecțiunii urechei medii. D-l *Dr. C. Poenaru-Căplescu* a publicat un caz de otomiază. (Rev. Spitalul 1909).

Pe când în myazele cutanate joacă mare rol larvele de oestride, în cele cavitare preponderența o au larvele de muscide.

*Cruveilhier*, *Roulin* și *Saltzmann*, apoi *Cloquet* mai citează cazuri de *myaze generalizate*.

Toate cazurile de myaze se produc mai ales în țările calde, căci temperatura ridicată favorizează ecloziunea larvelor. Se întâlnesc în special la persoanele murdare, la nebuni, demenți și alcoolici.

Mai există și o

### 3) Myaza intestinală

care este datorită ingerării larvelor cu alimentele și dintre acestea mai ales brânzeturile fermentate. Ca simptome găsim aproape aceleași ca și în helmintiaza intestinală. (*Thebault* și *Pruvot*).

Acelaș rol pe care l-a semnalat *Guiart* pentru viermii intestinali se poate atribui și insectelor și larvelor lor, cari pot fi agenții și transmitătorii diverselor boale și în special ai febrei tifoide ; bacilii și microbii pot foarte ușor pătrunde prin efracțiunile mucoasei produse de către larve.

Tot ca simptome de myază intestinală s'au mai citat altele cari reproduceau pe cele apendiculare sau ale entero-colitei muco-membranoase.

<sup>1)</sup> Société de médecine et chirurgie de Bordeaux. — 6 juin 1913.

4) *Myaza vesicală*

Nu eră admisă și se credeă că ouăle și larvele au fost depuse ulterior în urină. *Chevrel* a demonstrat că insectele depunând ouăle în regiunile genitale descoperite, în timpul somnului, din acestea ar ieși după câteva ore larve cari ar pătrunde pe uretră în vesică, de unde sunt apoi eliminate cu urina. Forma lor este cilindrică și ascuțită la extremități.

## OBSERVAȚIUNI

*G. Wahlbon* (1752).—1) Observațiunea unui servitor care acuză slăbiciune, aveă corpul emaciat, lipsă de poftă de mâncare, dureri abdominale, tuse și opresiune în partea stângă a toracelui și furnicăături în coapse. După câteva zile administrându-i-se un antihelmintic, a eliminat o mulțime de viermușori. În zilele următoare a mai eliminat alții, și cari nu aveau decât larve de *Sarcophaga carnaria*.

2) Această observațiune este datorită lui *Sparmann*, și se referă la un soldat care acuză dureri în regiunea sternală, aveă pântecul balonat, aveă dureri violente în abdomen, leșinuri și lipsă de poftă de mâncare. Dându-i-se medicamente a eliminat după câteva zile niște larve mici din cari a ieșit după câteva zile insecta *Musca domestică*.

*I. L. Odhelius* (1789).—Relatează observația unei femei care aveă dureri violente la stomac, amețeli, migrene, pyrozis și anemie profundă. I s'a administrat ape minerale purgative, în urma cărora a eliminat larve brune din cari au ieșit insecta (*Eristalis*) *Helophilus pendilus*. Autorul crede că bolnavul ingerase creme în cari insecta își depusese ouăle.

*Chichester* (1806).

1) O femeie fu apucată de dureri la stomac, dureri de cap, cari durară 14 zile. După trei săptămâni avu hematemeze și pielea se acoperi de urticaria. Hematemezele au revenit după 6 zile, nu se mai putea alimenta, căci îndată ce ingeră ceva aveă convulsii și crize de sufocație.

A eliminat prin anus larve mici și agile. Bolnava a rămas încă în stare de prostrație, nu înțelegea nimic și nici nu vorbea. După

toate aceste fenomene, vărsăturile au încetat și bolnava a început a-și reveni. Câteva luni mai târziu a vărsat larve de insecte, în mai multe rânduri, după care s'a restabilit.

2) Cazul unui căpitan care de 2 ani suferea de stomac, avea vărsături sanguinolente și care a eliminat cu vărsăturile larve de *oestrus*, după care s'a vindecat.

3) Cazul unei doamne care avea dureri vagi în spate și lombe și cari a eliminat larve de insecte. Ori de câte ori elimină larvele, îi apăreau cu o zi mai înainte dureri mari în regiunea lombară. Larvele au dat naștere la insecta *Anthomya*, după cum a constatat profesorul Van Beneden.

*Ph. Meschede* (1867).—Un copil care febricită, cu pulsul frecuent, cu delir, dureri de cap și la epigastriu, cu lipsă de poftă de mâncare și cu sete mare, a eliminat în urma unui vomitiv o cantitate mare de mucozități și resturi alimentare în cari erau o cantitate însemnată de larve. După eliminarea lor, copilul s'a ameliorat; a rămas însă cu o ușoară gastrită, care a cedat mai în urmă.

*C. Gerhard* (1867)—1. Raportează un caz de catar gastric datorit unor larve de diptere.

2. O doamnă, bolnavă de o lună și care de patru zile nu mai putea ingeră nimic, a avut deodată vărsături frecvente, sete mare, dureri abdominale și greutate la stomac.

În urma ingerării unui pahar cu lapte a vărsat larve.

3. O femeie care avea diaree și care a eliminat larve de *anthomya canicularis*.

*Cobbold* (1872) a găsit în materiile fecale ale bolnavilor larve de *Anthomya*.

*Henocque* (1875) raportează cazul unui bolnav în materiile fecale ale căruia a găsit larve de diptere și care prezentă ca simptome ptialism și turburări nervoase.

*Biaudet* (1880).—Cazul unei femei în etate de 24 ani, cu dureri la stomac și care a eliminat larve de *Anthomya*.

*Kahl* (1881). — Cazul unui om cu dureri stomacale și rectale, diaree și amețeli. A vărsat și în vărsături s'au găsit mai multe mii de larve de *Phora rufipes*.

*Mequin* (1881) raportează cazul unui om ce prezintă vărsături, dureri la nivelul pilorului, haematemeze și atacuri epileptiforme. Mequin și Kunckel au găsit larve de *oleracea* în vărsături.

*Graziadei* (1882) raportează două cazuri :

1. La doi oameni, mineri la St. Gothard, a găsit larve de diptere în materiile lor fecale.

2. La doi mineri — cazul relatat de Profesorul Perroncito — și cari au eliminat unul 250 de auchilostome și 8 larve, și altul 232 de auchilostome și 10 larve. *Larvele erau de diptere.*

*Walcker* (1883) a găsit în dejecțiile unui tânăr în etate de 21 ani larve de *Anthomya canicularis*. Bolnavul avea colici și larvele au fost eliminate în urma unui purgativ.

*Bonchut* (1884). — Cazul unei doamne cu turburări nervoase și dispeptice și care a eliminat larve de *Teichomyza fusca* (Laboulbène și Féréol).

*Lublinski* (1885) citează cazul unui arhitect care vărsase larve de *Musca domestica* (Dewitz). Bolnavul se alimentase cu carne crudă timp de câteva zile, și consecutiv acestei alimentațiuni a avut vărsături, regurgitații acide, dureri de stomac. Probabil că carnea fusese infectată cu ouă de muște.

*Krause* (1886). — Cazul unui om, în etate de 40 ani, care într'o zi prezintă accese de epilepsie reflexă ; capul eră deviat, membrele înțepenite și apoi agitate de convulziuni, mișcări ale globilor oculari, pupilele dilatate, puls repede, spume la gură și fața congestionată. Atacul dură 5 minute și după atac bolnavul cădea în ne-simțire. Temperatura eră normală, bolnavul avea dureri de cap și în tot corpul. În antecedentele sale nici sifilis, nici nervosism. După câteva zile bolnavul a eliminat cu fecalele larve de *Musca vomitoria* și *anthomya canicularis*. (Leukart).

*Chatin* (1885). — Citează cazul unei femei, în etate de 35 ani, care a eliminat pe gură și pe anus larve de *Teichomyza fusca*. Bolnava avea dese ori turburări gastrice și a eliminat larvele în urma unui purgativ.

*Hofmann* (1886) citează cazul unui vânzător în etate de 12 ani, ce prezintă dureri violente la stomac, desgust pentru alimente și vărsături. După câteva luni a eliminat prin vărsături larve de *anthomya incisurata*. După eliminarea lor copilul s'a restabilit.

*Gustav-Ioseph* (1887) a observat de două ori la copii prezența de larve de *Hydrothaea meteorica*. Copiii aveau dizenterie și au eliminat fiecare peste 60 de larve.

*Finlayson* (Brit. med. jurn. 1889) relatează cazul unui doctor care simțea dureri generale mai accentuate în spate și frisoane, precum și constipație rebelă. După o ingerare de ape minerale în mare cantitate a eliminat cu fecalele foarte multe larve de *anthomya*.

*E. Hildebrandt* (1890) a constatat la o doamnă, care fusese apucată de vărsături și grețuri, în vărsături larve de *Musca domestica*.

*G. Kohn* (1891) citează cazul unei fete în etate de 20 ani, care de 14 zile avea colici și devenise nervoasă. Administrându-i-se santonină a eliminat cu materiile fecale peste 100 de larve de *anthomya canicularis*.

Bolnava s'a vindecat.

*Aless. Pasquale* (1891) relatează cazul unui tânăr, care prezentă adenită inguinală stângă și febră. Adenita a fost incizată, cicatricea mergea încet. După un interval de 3 luni de zile febra a reapărut cu dureri mari în regiunea epigastrică, mai accentuate în timpul mâncării și al defecației, asemenea și când bolnavul sta în decubit lateral stâng. Simțea durerile sub formă de mușcături.

Avea dureri de cap, puls neregulat, intermitent. Bolnavul slăbise din cauza denutrițiunii, era foarte anemiatic. Nu s'a găsit hematozoarul în sânge. În materiile fecale s'au găsit ouă de tricocefal și s'a administrat bolnavului santonină. Bolnavul a eliminat apoi 300 de larve de *diptere*, diferiți *acarieni*, cari în urmă s'a constatat că fuseseră introduși în stomac cu niște cartofi infestați.

*Victor Thébault* (1901) raportează cazul unei fete în etate de 20 ani, care ingerase cu câteva zile mai înainte brânză (camembert), a avut colici ombilicale rebele, diaree, febră, dureri generale, temperatura 37<sup>0</sup>,5, herpes labial, urine rare, pânțele balonat, splina mărită. După 4 zile s'au găsit în fecale larve de *Piophila casei*, întrebuințate la fabricarea brânzei.

După 7 zile de la eliminarea larvelor are temperatură 40<sup>0</sup>,2, sincope, și pe corp i-au apărut pete roșii, limba tifică, splina se mărise mult; prezentă în acelaș timp gargouilmente în fosele iliace, herpes labial și congestie a pulmonilor. După 8 zile, în urma unui regim sever, bolnava s'a vindecat.

*H. Schlessinger* și *A. Weichelbaum*.—Un om în etate de 22 ani, care cu 18 luni mai înainte avusese scaune sanguinolente.

Scaunele sanguinolente au reapărut după 6 luni și erau putrede. La examen s'a constatat mucoasa rectală turgescență, congestionată, sângerândă și acoperită cu false membrane. Examenul materiilor fecale a arătat prezența de amibe și Eutozoari, iar mai târziu larve de muște în cantitate considerabilă.

Bolnavul a căpătat din nou febră, turburările dizenteriforme reapar și bolnavul moare. La autopsie se găsesc trei ulcerăriuni voluminoase pe intestinul gros, iar în tubul digestiv larve de muște. (*Presse Médical* No. 8/1902).

Revenim în fine la ultimul subordin.

4. **Subordinul Nematocerelor**, care cuprinde insectele având antenele lungi, aripile lungi și înguste, iar larvele aquatice sau terestre. Distingem următoarele familii:

a) Familia Bibionidelor;

b) Familia Blefaroceridelor, ce conține musculițe cari pot suga sângele. Ex.: *Curupina*;

c) Familia Simulidelor. Ex.: *Eusimulium* și *Prosimulium*. După *Marchoux* și *Bourret*, aceste insecte ar jucă un rol însemnat în transmisiunea leprei.

După părerea lui *Sambon*, tot aceste insecte ar inoculă și pe-lagra, care după dânsul ar fi datorită unui protozoar;

d) Familia Chironomidelor. Ex.: *Chironomus* și *Ceratopogon*;

e) Familia Cecidomydelor, a cărei specii formează gale pe arbori, iar altele înțeapă pe om;

f) Familia Psychodidelor, cari iarăș sunt vătămătoare prin înțepăturile lor. Printre acestea cităm genul *Phlebotomus papatasi*, care produce și inoculează boala numită »Dengue« sau febra papatacilor.

Această boală evoluează în modul următor: bolnavul are 3 zile febră cu fenomene generale alarmante, apoi timp de 3—4 zile febra scade, temperatura revenind la normală, după care interval de timp febra revine uneori mai intensă, bolnavul prezentând cefalalgii, congestiuni ale feței și ale mucoaselor, turburări digestive, etc. În această a doua perioadă apare o erupțiune exantematică, febra apoi scade și apare descuamația urmată de un prurit violent;

g) Familia Culicidelor, cuprinde insectele numite popular țânțari. Ei sunt transmitătorii obișnuiți a o mulțime de boale ca palu-

dismul, filarioza, febra galbenă, febra biloasă hemoglobinurică, butonul de orient, lepra, febra de Malta, boala somnului, etc.

În această familie găsim următoarele subfamilii :

1. Subfamilia anofelinelor, care cuprinde genurile și speciile următoare : *Anopheles (maculipennis bifurcatus și formosaenis)*. El este agentul transmitător al paludismului.

Paludismul sau malaria este o boală produsă de un protozoar, sporozoar, numit Plasmodium, și descoperit de *Laveran*. Acest parazit este luat din sângele oamenilor bolnavi de către anofelul femel (căci numai acesta înțeapă), și după ce în corpul său a suferit mai multe evoluțiuni succesive (evoluția sexuată) este inoculat de anofelul femel la oamenii sănătoși.

Tot aci mai găsim genurile următoare :

*Mysomia*, ce trăește în Italia și transmite paludismul, este în acelaș timp oaspele intermediar al filariei la câine.

*Mysomia funesta* transmite paludismul în Africa.

Tot așa și în acelaș rol cităm pe *Cyclolepidopteron*, *Pyretophorus* (Africa), *Myzorynchus* (Italia, Ungaria), *Arribalzaglia* (Brazilia), *Nyssorynchus* (India), *Cellia* (Antile, Brazilia și America de Nord), etc.

2. Subfamilia Culicineelor, reprezentată prin următoarele genuri și specii :

*Culex pipiens*, transmite filaria Bankrofti.

*Culex fatigatus*, transmite filaria și febra papatacilor.

*Culex gelidus, sitreus*, etc.

*Stegomya*, este agentul transmitător al febrei recurente. Această boală este datorită unui flagelat «*spirochaeta obermeiri*» și se manifestă de obicei prin două (alte-ori trei și chiar patru) accese de febră ce survin la intervale de vreo șapte zile. În intervale există o stare de acalmie deplină.

Tot *Stegomya* este încriminată în producerea febrei galbene ce se manifestă după o incubatie de trei sau patru zile cu febră, adinamie, haematemeze, icter hemaferic și albinurie.

*Stegomya* mai poate inocula și filaria Bankrofti.

*Mansonia uniformis* transmite filaria Bankrofti și Tripanosomiaza, iar

*Taeniorhynchus domesticus* transmite filaria Bankrofti.



## T R A T A M E N T

Insectele și larvele lor produc leziuni diferite, astfel că din această cauză și tratamentul variază.

Contra înțepăturilor lor se recomandă fricțiunile și loțiunile cu alcool, liniment volatil, apă cu amoniac, prisnițele, precum și în cazuri grave cauterizarea cu termocauterul și administrarea de poțiuni tonicardiace. În cazuri de accidente locale și complicațiuni ca abcese, flegmoane, ulcere, gangrene, etc., ele se tratează chirurgical.

În cazuri de pediculoză a capului se recomandă spălăturile cu apă și săpun, tinctura sabadila, loțiunile cu alcool camforat, oțet, soluțiunile de sublimat, unguentul mercurial, precum și naftolul B (în sol. 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> alcool).

Când paraziții produc leziuni ale pleoapelor și conjunctivelor se recomandă precipitatul galben (1/10 vaselină) în aplicațiuni locale.

În pediculoza corpului, băile sulfuroase, săpunul negru, schimbarea vestmintelor sunt indicate.

În cazurile de pediculoza pubelui (phtyriaza) s'a administrat unguentul mercurial, loțiunile cu sublimat, esența de terbentină amestecată cu alcool. La spitalul St. Louis din Paris, se întrebuințează următoarea loțiune parasiticidă:

*Rp.* Sublimat corosiv 0.25 gr.  
Esență de terbentină 30 gr.  
Glicerină 40 gr.  
Alcool camforat 175 gr.

În myazele cavitare spălăturile cu diferite soluțiuni antiseptice, precum și inhalațiunile, omoară paraziții.

În myazele intestinale, antihelminticile, ca santonina și purgative, dau bune rezultate.

Spălăturile vesicale cu nitrat de argint 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> sau Oxicianur de mercur, sunt indicate în myazele vesicale.

Cât privește celelalte boale transmise de insecte, ele își au tratamentul lor aparte. Așa în tripanosomyază trebuie administrat, atoxilul, arsenicul, orpimentul; în paludism chinina, etc. Bine înțeles că în aceste cazuri primează măsurile profilactice.

## Concluziuni

1. Insectele pot fi agenți de transport și inoculare a diferitelor boale.

2. Unele lucrează în mod activ, prin însăși prezența lor producând myaze (larvele lor), altele în mod pasiv ca vectoare ai diferiților germeni patogeni, ca cei ai tuberculozei, febrei tifoide, cholerei, cărbunelui, ciumei, etc.

3. Unele insecte inoculează cu trompa lor sângele infectat cu alți paraziți pe cari iau supt și de obicei protozoari. În această din urmă categorie parazitul mai înainte de a fi inoculat termină în corpul insectei fazele sale de evoluțiune.

Astfel se transmite paludismul, filarioza, frigurile galbene, tripanosomiaza, febra recurentă, febra bilioasă, hemoglobinurică, tifosul exantematic și poate alte boale ca pelagra, kala-azar, lepra, butonul de orient, etc.

4. Repartiția acestor boale este în raport direct cu distribuția pe glob a diferitelor insecte.

5. Profilaxia trebuie să fie nu numai individuală, dar și socială. Trebuie evitate înțepăturile insectelor și de aceea trebuie să se institue în toate regiunile contaminate, aceleași măsuri de apărare ca și cele luate contra paludismului. Astfel în Statele-Unite scrie *Vaillard* s'a organizat o adevărată cruciadă contra insectelor și la cari iau parte pe lângă autoritățile sanitare chiar și cele publice. S'au creiat legi regionale și se instruește publicul prin conferințe, scrieri, articole de jurnal, prin cari se atrage atenția asupra pericolului insectelor.

Societatea de entomologie publică regulat de asemenea, în ediții populare, noțiuni despre traiul și obiceiurile insectelor și până și copiii lor li se fac cursuri speciale. Trebuie ca exemplul se plece de sus și să se extindă și mai mult igiena publică, căci iată ce zice *Vaillard* :

„ . . . le meilleure façon d'assurer la destruction complète des mouches serait purement et simplement de supprimer, partout où ils existent, les amas d'ordures ménagères, de fumiers, les fosses d'aisance, les abattoirs et marchés mal tenus, les installations d'épuration d'eaux-vannes, etc. »

Astfel numai se poate asigura o adevărată profilaxie socială.



## BIBLIOGRAFIE

- Blanchard R.*—Traité de zoologie médicale 1889, vol. I, II.  
*Brouardel et Gilbert.*—Traité de médecine.  
*Brumpt.*—Précis de Parasitologie. 1914.  
*Chantemesse et Borrel.*—Mouches et choléra. 1906.  
*Charcot et Bouchard.*—Traité de médecine.  
*Chauveau.*—Les théories des épidémies et des contagions jusqu'au XIX-e siècle.  
Arch. Parasit. 1900.  
*Davaine.*—Traité des entozoaires. 1860, 1877.  
*Grasset.*—Étude historique et critique sur les générations spontanées et l'Hétérogenie 1913.  
*Guiart.*—Les parasites de l'intestin et leur recherche dans les matières fécales.—  
Bulletin de Sciences pharmacologique. 1902.  
*Guiart.*—Parasitologie. 1910.  
*Lasne-Desvareilles.*—Helminthiase — thèse, Paris. 1902.  
*Presse médicale.*—1909, 1910, 1911, 1912, 1913.  
*Quinzaine Médicale.*—Rev. No. 10. 1913.  
*Railliet.*—Traité de zoologie médicale et agricole. 1895.  
*Rilliet et Borthez.*—Traité des maladies de l'enfance.  
*Sihieanu St.*—Curs de zoologie medicală. 1912.  
*Thébault.*—Hémorragie intest. et affect. typhoïdes causée par larves des mouches.  
Archives de Parasitologie. 1901, tom. III.  
*Zeppeda P.*—Les moustiques „*Culex pipiens*“ et „*Anophele maculi pennis*“ propagateurs de „*Dermatobia cyanoventris*“ et de „*Chysoma Macellaria*“.—  
Presse médicale No. 75. 1913.

## ORIZONTAREA ETAJULUI PONTIC

ȘI

## LIMITA LUI SUPERIOARĂ ȘI INFERIOARĂ ÎN OLTENIA

Comunicare făcută în ședințele Institutului geologic al României la 8 Martie 1913

DE

IONESCU-ARGETOARIA

Geolog al institutului

În afară de lucrările lui SABBA ȘTEFĂNESCU și GH. MURGOCI asupra Ponticului din Oltenia, voi descrie din studiile mele diferitele regiuni unde se întâlnește acest etaj, cum și depozitele prin care este reprezentat. Depozitele Ponticului în Depresiunea Getică sunt reprezentate prin marne vinete nisipoase, de cele mai multe ori compacte cari formează orizontul său inferior; iar orizontul superior este constituit din nisipuri cu intercalări de petrișuri sau gresii moi, rezultate din cimentarea nisipurilor.

Aceste depozite la marginile depresiunii sunt slab înclinate în general spre E în județul *Mehedinți* și în spre S S E în județul *Gorj*.

*În județul Vâlcea*, Ponticul propriu zis (s. str.) lipsește—fie că este mascat de depozitele etajului Dacic și limita lui rămâne mult mai la S, fie că lipsa lui este datorită unei lacune, grație unei exondări a acestei regiuni în timpul depunerii lui în alte regiuni.

Din cauza slabei înclinațiuni a stratelor, se înțelege că în văi, mai ales în cele mai adânci, se ivesc totdeauna formațiunile pliocene mai vechi; iar crestele dealurilor sunt formate de strate mai noi.

Marg nile Ponticului sunt uneori în discordanță peste formațiuni mai vechi, fapt care trebuie considerat ca simple schimbări de țărâm, însă nu ca lacune datorite unei mari transgresiuni.

Pe Pontic se reazăimă Pliocenul superior de care este legat prin tranziție.

*În județul Mehedinți și Gorj*, Ponticul este format din depozite marnoase nisipoase, sau chiar marne compacte, de culoare vânăță

cenușie și din nisipuri cu intercalări de gresii în strate sau concrețiuni sferoidale. Aceste marne fiind expuse intemperțiilor atmosferice în diferitele deschideri (în ogașe și râpe), se alterează superficial și capătă o culoare galbenă închisă.

Grosimea depozitelor pontice în această regiune este mai mare ca 300 metri și aproape fără nici o variațiune în facies.

Aceasta se constată în văile adânci săpate de apele râurilor și apele de ploii în depozitele Ponticului. Acelaș lucru s'a constatat cu ocazia săpării unui puț pentru căutarea petrolului așezat pe depozitele pontice în apropiere de *Tg.-Jiu*.

Adâncimea puțului eră de 250 m și dela gură până în fund a străbătut numai depozite pontice.

Toate râurile mai principale ca: *Gilortu, Jiu, Șușița, Sohodelu, Bistrița, Motru, Coșuștea mare*, au o mare parte din cursul lor săpat în depozitele pontice oferind deci d'alungul cursurilor lor, deschideri interesante pentru studiul acestor depozite.

*In județul Mehedinți*, Ponticul formează dealurile din împrejurimile satului *Breznița de Severin* și în partea de NW a satului acest etaj se reazimă cu o slabă discordanță pe strate de marne cenușii deschise (marne albicioase) cu numeroase Globigerine.

Aceste marne studiate de FUCHS și SABBA ȘTEFĂNESCU au fost considerate ca sarmatice.

MURGOCI le consideră ca aparținând Tortonianului. În aceste marne am observat frânturi de *Ostrea* și după MRAZEC ar fi dovedite ca tortoniene prin găsirea, în pârâul Prihodu afluent al Jidoștiței (*Mehedinți*), unei *Ostrea cochlear*. Poli și dinți de squali <sup>1)</sup>.

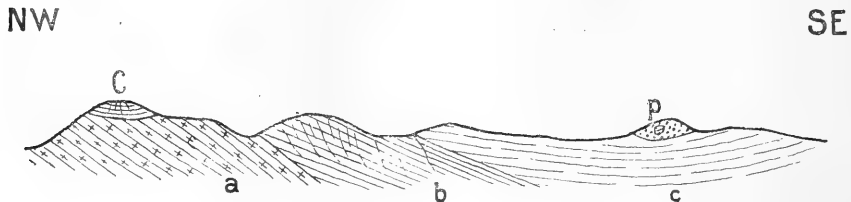
Aceste depozite tortoniene au o înclinare de 25° spre SE și transgresează pe micașisturi ce înclină 40° SE. Marnele la contactul cu micașisturile conțin fragmente colțuroase de acestea din urmă.

Peste micașisturi și rămânând ca petece pe vârful dealului *Vrânicu* se observă calcare cu numeroase *Modiole* și *Cardiacee* (sarmatic). Depozitele Ponticului se întind la *Breznița de Severin*

---

<sup>1)</sup> L. MRAZEC. Comunicare făcută la 4 Martie 1910, în ședințele Institutului geologic al României.

în transgresiune peste marnele tortoniene și au o înclinare de  $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$  SE.



Scara 1:37,500

Profilul No. 1.

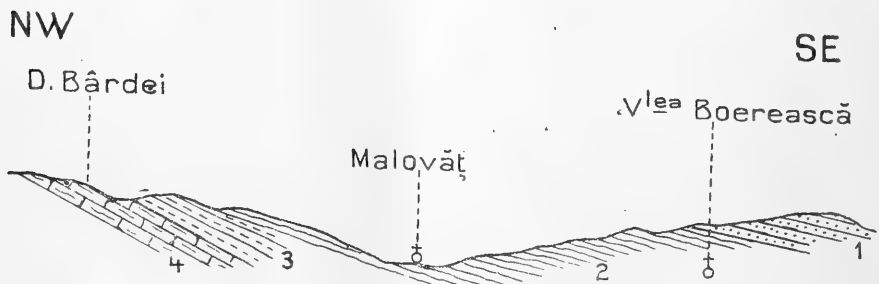
Profil longitudinal în împrejurimile satului *Breznița de Severin* a=Micașturi; b=Marne cu Globigerine; c=Pontic; p=Petrișuri cuaternare C=Calcare cu Cardiacee și Modiole (Sarmatic).

De aci marginea Ponticului se întinde spre N și NE prin satele: *Șușița, Izvorul Bârdei, Bârda, Bobaița, Prăjneni, Ilovăț, Comănești, Apa neagră-Negoești* și până la *Rățezu*.

Ponticul se reazimă când pe depozite meotice cum este în jurul satelor *Bobaița, Colibașu, Ilovăț, Comănești* și *Apa neagră*, când pe sarmatic cum este *Bârda*, când pe conglomerate și alte depozite tortoniene cum este la *Izvorul Bârdei, Prăjneni*, când în sfârșit pe alte depozite mai vechi.

O altă regiune unde depozitele Ponticului se pot bine studia și unde sunt destul de fosilifere, cu o faună caracteristică al cărei studiu m'a lămurit foarte mult în diviziunea Ponticului, cum și în stabilirea limitelor sale inferioare și superioare, este regiunea colinelor după stânga râului Topolnița dela vărsarea lui în Dunăre spre N prin satele *Halânga, Malovăț și Valea Boerească*.

Un profil transversal cu direcția NW—SE dela satul *Bobaița* prin *Colibașu, Malovăț* în spre *Valea Boerească* ne arată următoarea succesiune de strate :



Scara 1:50.000 aproxim.

Profilul No. 2.

1=Dacic; 2=Pontic; 3=Meotic; 4=Tortonian.

Ponticul în această regiune este reprezentat printr'un orizont de bază cu marne vinete, mai mult sau mai puțin compacte și printr'un orizont superior format din nisipuri cu intercalări de marne nisipoase sau uneori cu dungi de gresii moi (friabile). El repauzează direct pe Meotic, reprezentat aici prin partea lui cea mai superioară, cu gresii oolitice, gresii dure cu *Congeria novorossica* Sinz, și *Congeria panticapaea* Andr.

Uneori transgredând peste Meotic, înaintează până la depozitele sarmatice, cum se observă în jurul satului *Bârda* sau chiar până la Tortonian.

În orizontul inferior al marnelor pontice din această regiune se observă următoarele fosile :

*Congeria rhomboidea*. M. Hoern.

*Valenciennesia annulata*. Rous.

*Dreissensia corniculata*. Sabba.

*Dreissensia rostriformis*. Desh.

*Cardium Lenzi*. R. Hoern.

*Cardium Abichii*. R. Hoern.

*Cardium Steindachneri*. Brus.

*Cardium squamulosum*. Andr.

*Cardium Mayeri*. M. Hoern.

*Cardium Petersi*. M. Hoern.

*Cardium Novarossicum*. Barbot.

*Cardium nobile*. Sabba.

Orizontul superior al Ponticului este reprezentat prin nisipuri având uneori intercalări de marne vinete nisipoase sau dungi de gresii, rezultate din cimentarea nisipurilor.

În acest orizont se observă următoarele fosile :

*Valenciennesia annulata*. Rous.

*Dreissensia rostriformis*. Desh.

*Dreissensyomia Fuchsi*. Andr.

*Dreissensyomia aperta*. Desh.

*Cardium planum*. Desh.

*Cardium carinatum*. Desh.

*Cardium Steindachneri*. Brus.

Cardiacee din grupa *edentulum* și *Vivipara achatinoides*.  
Desh.

Dacă observăm lista fosilelor din cele două orizonturi pontice, se pot considera pentru orizontul inferior cu marne, ca fosile conducătoare: *Congeria rhomboidea* și *Cardiaceele* cu coaste dese și ascuțite de tipul lui *Cardium Lenzi* și *Cardium Abichii*.

Nu se poate separa un orizont inferior cu *Valenciennesia* cum facea SABBA ȘTEFĂNESCU fiindcă acest fosil se întâlnește în amândouă orizonturile; iar când se întâlnește numai în orizontul inferior se găsește în stratele ce repauzează peste stratele cu *Congeria rhomboidea* care în serie normală repauzează direct pe Meoticul fosilifer.

Pentru orizontul superior fosilele caracteristice ar fi *Cardiaceele* din grupa *carinatum*, *planum* și *edentulum*, apoi genul *Dreissensyomia* și în fine prezența de *Vivipara achatinoides*, singura Vivipară ce am putut constata în această regiune, cum și în toată Oltenia, în etajul Pontic și numai în orizontul superior al lui. *Vivipara Fuchsi*. Neum și *Vivipara Neumayri*. Brus, citate de către TEISSEYRE <sup>1)</sup> în faciesurile Ponticului și observate de cele mai multe ori în stratele de bază ale acestui etaj, în apropierea imediată a limitei sale cu etajul Meotic; eu cred că aparțin depozitelor superioare meotice.

Dovadă despre aceasta am găsirea unor asemenea specii de vivipare întovărășite de *Unionizi* meotici, de *Hidrobii* și de *Congeria novorossica* în aceleași stratele meotice superioare pe care repauzează marne pontice cu *Congeria rhomboidea*, cum este de exemplu pe valea Prigoroaia, comuna *Prigoria*, județul *Gorjiu* <sup>2)</sup>.

Aceiași succesiune de stratele se observă pe malul stâng al pârâului Coșuștea mare începând dela satul *Ilovăț* spre S E până la S. de satul *Siseștii de jos* înspre *Ciovârnașani*.

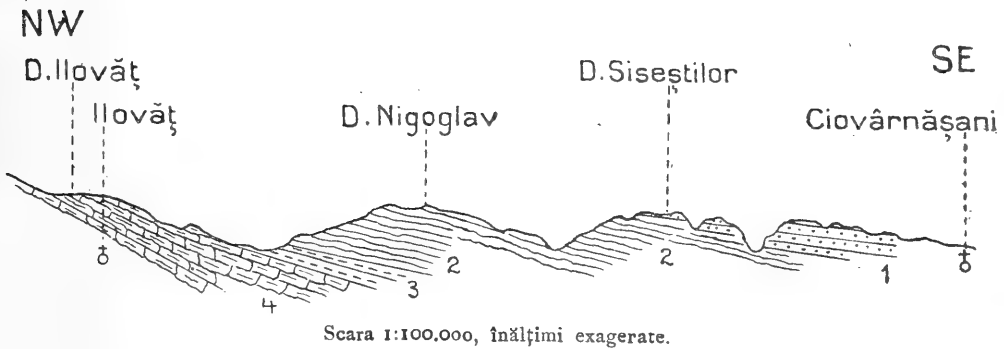
Orizontul superior este și mai bine dezvoltat aici și este și mai fosilifer, mai ales în râpele din jurul satului *Siseștii de jos*. Rapor-

<sup>1)</sup> W. TEISSEYRE. *Asupra etajelor Meotic, Pontic și Dacic*. Anuarul Institutului geologic. Vol. II fasc. 3, p. 341 (1909).

<sup>2)</sup> IONESCU ARGETOAIA. Comunicare preliminară asupra depozitelor pliocene din Oltenia. — Dărilor de seamă ale institutului geologic al României. Vol. III, 11 Octombrie 1911.



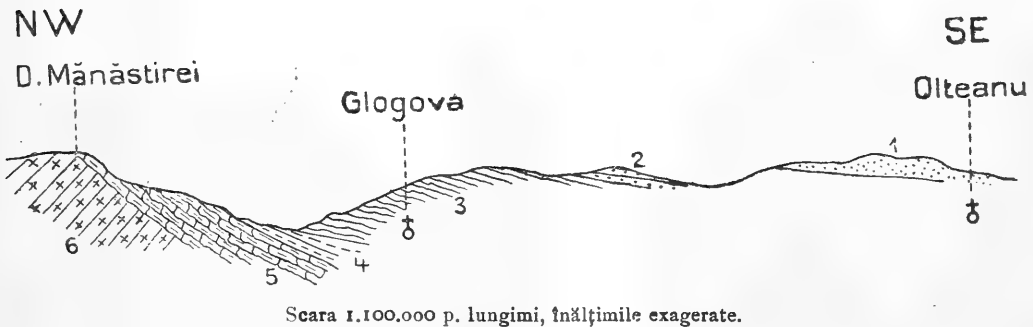
tul diferitelor etaje în această regiune se poate vedea în profilul de față.



Profilul No. 3.

Numerele reprezintă același lucru ca în profilul No. 2.

Altă regiune unde am putut studia și observa destul de bine cele două orizonturi ale Ponticului, este regiunea cuprinsă între satele : *Apa neagră-Negoești-Rătezu-Glogova* pe râul Motru, câțiva kilometri la S E de *Baia de Aramă*.



Profilul No. 4.

1=Levantin ; 2=Dacic ; 3=Pontic ; 4=Meotic ; 5=Tortonian ; 6=Micașisturi.

Aceeași succesiune de strate se observă ca și în cele două regiuni precedente. Orizontul inferior este absolut identic cu cel descris din regiunea precedentă. Orizontul superior este foarte fosilifer și se observă mai ales pe malul drept al Motrului chiar în malurile șoselei ce duce dela *Glogova* la *Comănești*, cum

și într'un mic pârâu ce se unește cu Motru pe dreapta lui. Acest orizont este reprezentat prin marne galbene nisipoase și nisipurî cu numeroase fosile ca : *Pontalmira Constantiae*, Sabba, *Dreissensyomia*, *Cardium planum*, *Cardium carinatum* și numeroase *Congerii*.

Interesant este faptul găsirii acestor congerii în orizontul superior, fiind găsite pentru prima oară de către inginerul DRĂGHICEANU și determinate la Viena de către FUCHS, ca *Congeria triangularis*. Partsch, au fost întâlnite din nou de către SABBA ȘTEFĂNESCU, care contestă prezența acestei specii în România și atunci creă pentru aceste Congerii o nouă speță : *Congeria aquilina*. Sabba, speță pe care nu am văzut-o nici figurată, nici descrisă nicăeri.

Aceste congerii întâlnite și de mine în aceeaș regiune nu sunt altceva decât *Congeria Markovici*. Brus, descrise dela *Okrugljak* din marnele pontice din jurul *Agramului* (Slavonia).

Nu poate fi vorba de *Congeria triangularis*, fiindcă acest fosil a fost găsit în cele mai inferioare strate cu congerii din bazinul Vienei la contactul Ponticului cu Sarmaticul și chiar e considerată ca fiind din Sarmatic. In această regiune din Oltenia ea se găsește în orizontul superior sau chiar în orizontul inferior întovărășită de *Congeria rhomboidea* și *Congeria Partschii*. Czka?, cum se observă pe dealurile cultivate din jurul satului *Bobaița-Bârda*.

*In județul Gorj*, Ponticul apare în râpele din dealul Sporești în împrejurimile satului *Godinești*, unde în niște marne vinete compacte am găsit *Congeria rhomboidea* și *Valenciennesia* sp. Pe haldele unui puț de apă am găsit marne vinete compacte cu resturi de *Congeria rhomboidea* și *Cardiacee* de tipul *Abichii*.

Mai spre E depozitele pontice se ivesc în dealurile din jurul satelor *Arcani* și *Brădiceni* și în dealul Târgului în apropiere de *Tg.-Jiu*. Se pare însă că Ponticul, erodat și mascat de petrișurile din depresiunea Tismana și Tg.-Jiu, s'ar întinde mult mai la N, de aici rezemându-se pe formațiuni mai vechi meotice, sarmatice sau chiar pe conglomerate tortoniene, cum se observă cazul la N de satul *Frânțești*.

Mai spre E depozitele Ponticului apar în dealul Cornii la S de satul *Bălănești*, în dealul Bătrân la S de *Voitești*, răzemându-se pe șisturi sau marne șistoase cari se desfac uneori în foi foarte subțiri bituminoase și cari conțin solzi de pești și vertebre de Cetacee (depozite sarmatice).

De aci ponticul se întinde mai departe prin dealurile dela S de satul *Glodeni* unde se reazimă pe nisipuri galbene micacee cu intercalări de petrișuri de mărimea unei alune, cu blocuri de gresii cu dimensiuni de 3—4 mc, cum se observă pe pârâul Glodului și la Cioaca Ciorii.

Aceste depozite conțin o faună meotică, iar ca facies petrografic sunt identice cu cele din zona meotică de mai la Est.

Ponticul se continuă apoi în dealurile din NW satului *Bobu*, unde în marne vinete mai mult sau mai puțin compacte se găsesc numeroase exemplare de *Congeria rhomboidea* întovărășite de *Cardiacee* și *Valenciennesia* sp.

Se observă ceva mai la S coborând în spre Blahnița, marne și nisipuri gălbui cu numeroase *Cardiacee* din grupa *Carinatum*, *Pontalmira*, *Congerii* mici, probabil orizontul superior al Ponticului.

Trecând pe la S de satul *Măghirești* apare spre E în malul stâng al Gilortului, la S de satul *Bengeștii de mijloc*, reprezentat prin marne vinete compacte cu numeroase *Cardiacee*, *Congeria rumana*, etc., și apoi în zona cutei diapire cuprinsă între satele *Prigoria* și *Prunești*, unde marnele orizontului inferior conțin numeroase exemplare de *Congeria rhomboidea*, *Congeria rumana* și *Congeria subrhomboidea* ?

Mai spre E, Ponticul se mai ivește în râpele văiei *Roșia de Amărădia* și numai acolo unde valea este destul de adânc săpată pentru a putea ajunge până la depozitele pontice. *Roșia de Amărădia* din județul Gorj este ultima localitate spre E, unde am putut întâlni depozite pontice. De aci spre răsărit, în tot județul *Vâlcea*, Ponticul nu mai apare, iar depozitele dacice repauzează direct și uneori concordant pe depozitele meotice, sau pe alte formațiuni mai vechi.

ÎN REZUMAT acest etaj se poate urmări, cu mici întreruperi din cauza eroziunilor posterioare, sau din cauza transgresiunii în spre

NW și N a depozitelor mai tinere, în județul *Mehedinți* și județul *Gorj* până în valea Oltețului, unde se îngustează foarte mult și dispare sub depozitele Dacicului.

În urma studiilor amănunțite asupra depozitelor etajului Pontic, bazat atât pe faciesul petrografic cât și pe fauna ce conțin aceste depozite, am ajuns la următoarele concluziuni :

1. Limita inferioară a etajului Pontic în Oltenia trebuie socotită ca începând cu depozite de facies marnos cu fosil conducător : *Congeria rhomboidea* și repauzând în serie normală peste Meotic. Urmează deci că tot ce s'ar găsi dedesubtul depozitelor marnoase cu *Congeria rhomboidea*, *Cardium Abichii* și *Cardium Lenzii*, să fie considerate ca mai vechi decât Ponticul.

2. Limita superioară ar fi între orizontul superior al Ponticului reprezentat prin faciesul petrografic și fauna citată mai sus și având ca fosile conducătoare : *Dreissensyomia* și *Vivipara achatinoides*, cum și *Cardiaceele* din grupa *carinatum*, *edentulum*, etc., și între depozitele cele mai inferioare ale Dacicului.

Urmează deci că depozitele ce se vor întâlni deasupra orizontului cu *Dreissensyomia* și celelalte, să fie considerate ca mai noi decât Ponticul.

3. Depozitele pontice cuprind următoarele două orizonturi cum se vede în tabloul alăturat :

## P L I O C E N

ETAJE	SEDIMENTELE	ORIZONTURI ȘI FACIESURI	F O S I L E
LEVANTIN	Marne vinete nisipoase, nisipuri, pietrișurii, pe alocuri strate sau numai dungii de lignit	Orizontul superior cu pietrișuri și nisipuri.	<i>Unio procumbens</i> , Fuchs; <i>U. Davilai</i> , Por; <i>U. Brandzae</i> , Sabba; <i>Vivipara Craiovensis</i> , Tourn; <i>V. Turgida</i> , Bielz; <i>Melanopsis rumana</i> , Tourn; etc.
		Orizontul inferior cu marnele vinete nisipoase.	<i>Unio recurvus</i> , Sabba; <i>U. Clivosus</i> , Brus; <i>U. lenticularis</i> , Sabba; <i>Vivipara bifarcinata</i> var <i>stricturata</i> , Neum; <i>V. Uezmaniana</i> var <i>altecarinata</i> , Brus.
D A C C I C	Marne vinete mai mult sau mai puțin nisipoase, nisipuri și gresii moi. Strate de lignit.	Două faciesuri: <i>Un facies</i> nisipos la partea superioară. <i>Un facies</i> marnos la partea inferioară. În multe locuri însă alternează unul cu altul.	<i>Stylodacna orientalis</i> , Sabba. <i>Stylodacna Heberti</i> , Cob. <i>Prosodacna rumana</i> , Tourn; <i>P. Cobălcescui</i> , Tourn; <i>P. Euphrosinae</i> , Cob; <i>Vivipara Woodwardi</i> , Brus; <i>V. Argesiensis</i> , Sabba; <i>V. rumana</i> , Sabba; <i>V. Popescui</i> , Cob; <i>V. bifarcinata</i> , Bielz; <i>Unio recurvus</i> , Sabba; <i>U. Slanicensis</i> , Teiss; <i>U. Craiovensis</i> , Tourn; <i>U. Rumanus</i> , Tourn; <i>Dreissensia polymorpha</i> , Pallas; <i>Melanopsis</i> , sp; <i>Neritina</i> , sp; etc.
P O N T I C	Marne vinete mai mult sau mai puțin compacte, nisipuri și gresii moi.	Orizontul superior cu nisipuri și gresii moi cu <i>Dreissensyomia</i> și <i>Cardium carinatum</i> , etc.	<i>Valenciennesia annulata</i> , Rous; <i>Dreissensia rostriformis</i> , Desh; <i>Dreissensyomia Fuchsi</i> , Andr; <i>Cardium planum</i> , Desh; <i>C. carinatum</i> , Desh; <i>Pontalmira Constantiae</i> , Sabba; <i>Vivipara achatinoides</i> , Desh; <i>Congerina Markoviči</i> , Brus.
		Orizontul inferior cu marnele cu <i>Congerina rhomboidea</i> și <i>Cardiacee</i> din gruda <i>Lenzi</i> , etc.	<i>Congerina rhomboidea</i> , M. Hoern; <i>Valenciennesia annulata</i> , Rous; <i>Dreissensia corniculata</i> , Sabba; <i>Cardium Lenzi</i> , R. Hoern; <i>C. Squamulosum</i> , Andr; <i>C. Mayeri</i> , M. Hoern; <i>Congerina Markoviči</i> , Brus; etc.
M E O T I C	Marne, nisipuri, gresii, calcare, oolite, etc.	<i>Faciesul</i> cu: <i>Unionizi</i> și <i>Helix</i> acoperit de strate cu <i>Congerii</i> din grupa <i>novorossica</i> și <i>Vivipare</i> din grupa <i>Neumayri</i> .	<i>Unio subatavus</i> , Teiss; <i>U. subrecurvus</i> , Teiss; <i>U. Copernici</i> , Teiss; <i>Congerina novorossica</i> , Sinz; <i>C. panticapaea</i> , Andr; <i>Neritina</i> , sp; <i>Planorbis</i> , <i>Lymnaeus</i> , sp; <i>Helix</i> , sp; etc.
		<i>Faciesul</i> cu: <i>Dosinia</i> și <i>Modiola</i> .	<i>Dosinia exoleta</i> , Linn; <i>Modiola Wolhynica</i> , Eichw; <i>Cerithium Istritzense</i> , nov. f. Teiss; <i>Congerina novorossica</i> , Sinz; etc.

4. În ceea ce privește fixarea limitelor etajului Pontic în afară de studiul stratigrafic și paleontologic care m'a condus spre a trage astfel de concluzii, mai este și — faptul de o importanță

destul de mare — lipsa acestui etaj cuprins tocmai între limitele arătate, în județul *Vâlcea*.

Această lipsă pe lângă că ne marchează limitele Ponticului din alte regiuni, ne mai arată că depozitele cuprinse între aceste limite aparțin unui etaj aparte. La acest etaj nu mai pot fi alăturate, cum se făcea până acum, depozitele cu *Prosodacne*, *Stylo-dacne* și diferitele specii de *Vivipare* și care formau al treilea orizont, sau orizontul superior al Ponticului.

Aceste depozite fiind formate posterior Ponticului, condițiunile de sedimentare cum și mediul în care s'a depus fiind altul (apa mai îndulcită dovadă prezența unei faune deosebită de a Ponticului) trebuiesc atribuite etajului Dacic.



### III. CONTRIBUȚIUNE LA FLORA DOBROGEI

DE

P. ENCULESCU

LICENȚIAT ÎN ȘTIINȚELE NATURALE

În această a treia contribuțiune la flora Dobrogei, citez șase plante, dintre cari trei deși au mai fost menționate în această parte a țării de botaniști anteriori, totuși, în ultimul timp ele mai întâlnindu-se și în alte localități, în afară de cele indicate și pentru a se putea stabili aria lor geografică, mai ales că o parte din ele sunt caracteristice regiunilor cu climat mediteranean, le-am menționat, indicând în afară de localitățile vechi și pe cele noi, unde le-am aflat, atât în Dobrogea veche, cât și în Cadrilater.

Cele alte trei plante ne mai fiind menționate în Dobrogea, de nici unul din botaniști noștri, le-am descris cât se poate de amănunțit, însoțindu-le în același timp și de câte o planșe. Aceste din urmă plante au o deosebită importanță fitogeografică, pentru că, pe de o parte, existența lor aduce încă o dovadă pentru un climat mediteranean în Dobrogea și încă un climat mediteranean oarecum deosebit de acela din partea de vest a Olteniei, în strânsă legătură însă cu al Bulgariei orientale mai cu seamă, pe de altă parte, de oarece ele se întâlnesc și în stepele Asiei sud-vestice, ne indică o legătură a vegetației Dobrogei cu a regiunilor acestora.

La fiecare din plantele indicate, în afară de literatura de care m'am servit și de sinonimele plantei, în afară de o descriere amănunțită la unele și indicarea localității sau localităților unde au fost aflate, sau numai menționarea vechilor localități și a celor unde am aflat eu planta la altele, am arătat și tipul solului pe care planta se dezvoltă, apoi aria lor geografică în afară de țara noastră, cum și câteva concluziuni relativ la răspândirea lor.

Toate aceste plante menționate aci, se găsesc în herbarul secțiunii agrogeologice a Institutului Geologic al României.

**Fumaria officinalis L.** Spec. p. 984; Boiss. Fl. orient., I, p. 134; Koch. Syn., p. 29; Rchb. Fl. germ. ex., p. 697; M. B. Fl. taur-cauc., 2, p. 147 și 3, p. 458; Gren. God. Fl. Fr., I, p. 68; Coste. Fl. Fr., I, p. 68; Rouy. Fouc. Fl. Fr., I, p. 177; Bonn. Fl. illust. d. Fr., I, p. 55, pl. 28; Vel. Fl. bulg., p. 22; Zelenetzki. Schiță asupra cercetărilor botanice în guv. Basarabiei (dist. Bender, Akerman și Ismail), p. 6 (rus.); Brand. Prod. fl. Rom., p. 118; Grec. Consp. fl. Rom., p. 83; Supl., p. 21; Pl. maced. d. vil. Monastir și Salonic, p. 22; Panțu. Pl. cunoscute de pop. rom., p. 104.— Mai-Septembrie.

*Vulg.* Fumăriță, Fumărică, Fumu pământului, Sefterea, Săftirea, Curcudană, Iarbă de curcă.

*Habit.* Până în prezent a fost citată în România de Dm. Brandză<sup>1)</sup>: »Prin locuri nisipoase cultivate și inculte.— În Moldova (Guebh. manusc.); la Vârciorova către Porțile de fer frecventă. (Borb. 1873, Báus. 276)«; iar Dm. Grecescu<sup>2)</sup> »Tuferișe pe sub pădurile coastelor muntoase la Vârciorova«, apoi<sup>3)</sup> »Tuferișe pe muntele Pricopanu lângă Măcin«, menționând pentru prima oară în Dobrogea această plantă.

Tot în Dobrogea am mai aflat-o și eu, însă mult mai la sud de localitatea indicată mai sus și anume, pe valea dela Murfatlar, mai la sud de această comună, pe coastele stâncoase și cu expunere sud-vestică, în locurile goale dintre tuferișelor ce acoper coasta în această parte. Și încă într'un număr destul de mare de indivizi.

Menționez numai această plantă în o a doua localitate în Dobrogea și ceva mai la sud de prima, întru cât ea, cel puțin judecând, după cele ce se cunosc azi, se pare a fi cantonată în regiunile cu climat mediteranean, din partea de vest a Olteniei și în Dobrogea, deși Dm. Brandza<sup>4)</sup>, după un manuscris a lui Guehard, o menționează în mod vag și în Moldova, dar foarte probabil că a fost confundată cu altă specie.

*Ar. geogr.* Grecia, Macedonia, Bulgaria, Banat, Basarabia, Armenia, prov. Caucazice, Siria, Asia centrală și Siberia?; Africa boreală din Abisinia până la insulele Canare.

<sup>1)</sup> Prodromul florei României, p. 118. București. 1879—83.

<sup>2)</sup> Conspectul florei României, p. 83. București. 1898.

<sup>3)</sup> Supliment la Conspectul florei României, p. 21. București. 1909.

<sup>4)</sup> L. c. (1).



*Alyssum linifolium* Steph. in Will. Spec. pl., 3, p. 467 (1800); Boiss. Fl. orient., 1, p. 286; M. B. Fl. taur-cauc., 2, p. 107; Brand. Prod. fl. Rom., p. 136; Grec. Coresp. fl. Rom. p. 69. — *Meniocus linifolius* DC. Syst., 2, p. 325 (1821); Zelenetzki. Schiță asupra cercetărilor botanice din guv. Basarabiei. (distr. Bender, Akerman și Ismail). p. 9 (rus); Iosiph Paczoski. Schiță asupra vegetațiunii districtului Nipru, guv. Tauria, p. 66 (rus); Catalogul plantelor culese de I. Rebkowin în anul 1898 din districtul Cherson, p. 6 (rus); Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 202.

*Descr.* Plantă ierboasă anuală sau bisanuală din familia cruciferelor. Rădăcina în genere pivotantă, puțin ramificată și destul de dezvoltată față de talia plantei. Tulpina de 10—35 cm. înălțime, brun roșcată, acoperită cu peri stelați scurți și nu tocmai deși, simplă sau ramificată, ramurile bazilare, dintre care unele rămân sterile, sunt puțin îndoite către partea lor inferioară și apoi erecte, cele superioare mai mult sau mai puțin divaricate. Frunze lineare, destul de lungi (2—3 cm.) acoperite cu peri deși stelați de unde și aspectul lor, ca și al plantei întregi, argintiu. Flori mici, palid-gălbii, dispuse în inflorescență de racem terminal, simplu, la început scurt și îndesuit, mai apoi lax și destul de alungit. Pedicelele florale egalând lungimea florilor și acoperite împreună cu sepalele caliciului cu peri stelați. Caliciu caduc. Petale linear-cuneate, retuse și aproape de lungimea caliciului sau cu puțin mai lungi ca el. Filamentele staminelor toate lung-unidentate. Silicule de lungimea pedicelor (5—6 mm), ovato-eliptice, glabre, foarte plane, cu lojile cu câte 3—6 semințe. Stil foarte scurt, slab capitat. Pedicelele siliculelor sunt divaricate și puțin arcuate în sus. Semințe mici galbene, nearipate și anatrope. — Aprilie-Mai. (Pl. 1).

*Habit.* Această mică plantă, proprie mai cu seamă orientului sud-estic al Europei, nu a mai fost citată în Dobrogea de nici unul din botaniștii noștri. Eu, în excursiunile ce am făcut în primăvara și vara anului acesta, în partea mijlocie și nordică a Dobrogei, am întâlnit-o în următoarele două localități: în insula Popina din lacul Razelm, pe soluri schelete, pietroase, sau în punctele unde prin spălarea solului, loesul ese la suprafață, deci iarăși pe soluri schelete, loes; apoi pe solul coluvial, format mai ales din loes, de la baza

malurilor abrupte, de pe partea stângă a văiei Carasu, ceva mai la vest de stația Mircea-Vodă. În această din urmă parte coastele având o expunere nordică, solul este mai uned față de acela al primului punct, care având o expunere sudică și sud-vestică, este mult mai uscat.

În restul țării ea a fost citată de Dm. Brandză<sup>1)</sup>: »Pe coline nisipoase și aride. — Pe lângă Galați către joncțiunea Siretului cu Dunărea (*Meniocus linifolius* DC. Guebh. manusc.)«, iar Dm. Grecescu<sup>2)</sup>: »Locuri aprice, loes danubian; pe malul Borcei la Fetești partea din spre stația ferată; copios«.

Din cele de mai sus se vede clar că, chiar în restul țării ea a fost aflată în localități învecinate Dobrogei, de unde foarte probabil această plantă a trecut Dunărea, stabilindu-se acolo unde a găsit un climat și un sol care îi este propice; dar fără a se avânta prea mult în spre interiorul stepei Bărăganelor, aceasta pare a fi concluzia ce se poate trage, relativ la răspândirea acestei plante, cel puțin după datele ce posedăm până în prezent. De altminteri este cunoscut tuturor faptul, că în regiunile de est ale Bărăganelor învecinate cu Dobrogea, pe o lățime uneori destul de mare, se întâlnesc genuri și specii de plante, cari lipsesc în restul Bărăganelor și chiar în stepele din întreaga țară, ele fiind caracteristice stepelor pontice ale Dobrogei de unde au venit.

*Ar. geogr.* Spania, Rusia, Anatoția, Palestina în deserturi, Armenia, Persia orientală, Turkestan, Belucistan, Avganistan; Africa boreală.

*Zizyphus vulgaris* Lam. Dict., 3, p. 316; Gren. God. Fl. Fr., 1, p. 334; Boiss. Fl. orient., 2, p. 12; Koch. Syn., p. 127; Bonn. Fl. illustr. d. Fr., 2, p. 112, pl. 113; Vel. Fl. bulg., p. 118; Suppl., p. 63; Rchb. Fl. germ. ex., p. 486—487. — *Z. sativa* Desf. Atl., 1, p. 200. — *Z. Jujuba* Mill. Dict., n<sup>o</sup> 1 (non Lam.). — *Z. silvestris* Seg. ver., 2, p. 307. — *Rhamnus Zizyphus* L. Sp., p. 282.

*Desc.* Arbust având la noi 1—1.50 m. înălțime. Tulpina dreaptă și foarte ramificată. Ramuri de două feluri: unele mai groase brun-roșcate îndoite în zigzag; altele subțiri verzi, glabre sau scurt pubescente și mai mult sau mai puțin drepte, ramurile la început sunt

<sup>1)</sup> Prodomul florei României, p. 136. București, 1879—1883.

<sup>2)</sup> Conspcțul florei României, p. 69. București, 1898.

verzi, apoi devin brun-roșcate și presărate cu numeroase lenticele punctiforme. Frunze simple caduce, glabre și puțin coriace, alterne, dar dispuse în două serii opuse, scurt pețiolate (1—2 mm. lungime), cu limbul lanceolat-obtus, dințat pe margine, dinți obtuși și prevăzuți cu câte un mic mucron, care nu este altceva decât prelungirea nervurei principale la cel din vârf, sau a nervurelor secundare la cei laterali, cu trei nervure principale pronunțate și convergente către extremitatea sa. La baza pețiolului sunt două stipule transformate în spini, neegali, unul drept și lung ( $1\frac{1}{2}$ —2 cm. lungime), cu bază foarte dezvoltată (5—7 mm.), celalt mai puțin dezvoltat, mai scurt (1—2 mm. pe ramurile mai în vârstă, 4—6 mm. pe ramurile mai tinere) și recurbat în jos. Muguri multipli, în general trei dispuși în triunghi, la subțioara fiecărei frunze, cel superior este și cel mai dezvoltat, ei sunt acoperiți cu peri scurți, drepti și mai mult sau mai puțin deși. Flori hermafrodite, axilare, grupate câte 2—5 pe un peduncul comun, pedicelele de lungimea caliciului, cu bracteole mici, lanceolate, ciliate. Caliciul rotaceu, cu 5 sepale oval-ascuțite, unite între ele la bază, caduce, rămânând persistente numai bazele lor în jurul fructului. Petale 5, alterne cu diviziunile caliciului, gălbii, spatulate și cu marginile îndoite în spre interior și împreună cu staminile sunt fixate pe marginea discului cărnos hipogin, fixat la rândul său de fundul caliciului. Stamine 5, opozito-petale, cu filetele libere, dar aderente de unghicula petalelor, cu antere biloculare introrse. Ovar 1—2 locular, plan, cu 5 unghiuri, complet aderent de disc. Stile 2—3. Fruct o drupă, oblong-ovoidă, cărnoasă, roșcată la maturitate (Septembrie), când atârnă în jos, cu 1—2 sâmburi tari, sudați împreună, indehiscenti, rar unul singur prin avortare. Sămânța lipsită de șanțul dorsal. Embrion drept, așezat în afara albușului cărnos, cu cotiledoane plane, radica apropiată de hil.—Iunie-Septembrie. (Pl. 2).

În ceea ce privește fructificarea, la noi ca și în Bulgaria, acest arbust deși înflorește, și chiar destul de mult, totuș nu fructifică sau foarte rar, acestea după cele ce mi-au spus oameni din localitate.

*Hab.* Acest arbust foarte interesant, propriu exclusiv regiunilor mediteraneene orientale și celor vest-asiatice, nu a mai fost citat

la noi în țară. În Bulgaria Velenovsky îl menționează<sup>1)</sup>. »Prope Varna (Jav.), Philippop. culta (Vel.)«. Apoi<sup>2)</sup>: In adjacentibus Philippop. possim copiose et quasi spontanea. Omnino floret, sed raro in fructus adolescentis«. Existența sa în Bulgaria deși dădea de bănuț că aria acestei plante merge mai în spre nord și că trece și în Dobrogea noastră, totuș până în prezent nu se putuse află.

În anul 1912 făcând o excursiune la Hârșova în zilele de 20—22 August, am putut afla această plantă extrem de interesantă, pe coasta pietroasă și expusă în spre Dunăre a dealului de la nord de dealul Celeiu-mare, la sud de Hârșova, tot aci oameni mi-au spus că mai este și pe dealul de la nord de Hârșova în punctul zis «la Tabie». De asemenea d-l Gârboveanu, șeful ocolului minier Constanța, cu ocaziunea studiilor ce a făcut asupra solurilor din partea de nord a Dobrogei, a adunat în aceluș timp și o colecție interesantă de plante, care azi se găsesc în herbarul secțiunii agrogeologice a Institutului Geologic, între cari am aflat și acest arbust colectat dintr'un mărăciniș în apropiere de Greci.

Prin urmare, această plantă a fost aflată până acum numai în două localități: una în partea mijlocie a Dobrogei și în marginea Dunărei, la Hârșova; cea de a doua în partea sa nordică, la Greci.

Foarte probabil, că ea se mai întâlnește și în alte localități și studiile viitoare cred că vor confirmă părerea mea. Nu rămâne nici o îndoială însă asupra existenței sale în Cadrilater, mai ales în partea sa sud-estic (Balcic-Dobrici-Ecrene).

Existența lui *Zizyphus vulgaris* în Dobrogea, are o deosebită înportanță fitogeografică, ea ne indică un climat mediteranean care domnește în această regiune, climat întru câtva deosebit de cel din partea de vest a Olteniei, dar în legătură strânsă cu al Bulgariei; apoi prezența sa și a câtorva alți arbori, arbuști și plante ierboase caracteristice, ne arată legătura strânsă ce există între flora noastră dobrogeană și a Bulgariei, dar mai ales cu flora vest-asiatică, care a servit ca punct de plecare la o mulțime de genuri și specii, cari se întâlnesc azi în regiunea mediteraneană europeană.

*Ar. geogr.* Grecia, Macedonia, Bulgaria. Se mai întâlnește cultivat pentru fructele sale, sau ca plantă de ornament, în Europa su-

<sup>1)</sup> Flora bulgarica p. 118. Pragae. 1891.

<sup>2)</sup> Flora bulgarica. Supplementum I, p. 6. Pragae. 1898.

dică (sudul Tirolului, Italia? Franța). Anatolia, Armenia, Transcaucazia, Persia, Siria.

**Paliurus aculeatus** Lam. *Illustr.*, tab. 210 (1791); Koch. *Syn.*, p. 127; Boiss. *Fl. orient.*, 2, p. 12; Rchb. *Fl. germ. ex.*, p. 486; Vel. *Fl. bulg.*, p. 118; *Suppl.*, p. 62; Brand. *Veget. Dob.*, p. 18, 21 și 22; *Fl. Dob.*, p. 98; *Grec. Consp. fl. Rom.*, p. 151; *Pl. maced. d. vil. Monastir și Salonic*, p. 39; Panțu. *Pl. cunos. de pop. rom.*, p. 201.—*P. australis* Gaertn. *Fruct.*, 1, p. 203, t. 43 (1788) non Roem. et Sch.; Gren. *God. Fl. Fr.*, 1, p. 335; Rouy. *Fouc. Fl. Fr.*, 4, p. 161; Bonn. *Fl. illust. d. Fr.*, 2, p. 113, pl. 113; Coste. *Fl. Fr.*, 1, p. 273.—*Rhamnus Paliurus* L. *Spec.*, p. 281.—*Zizyphus Paliurus* Willd. *Spec.*, 1, p. 1103; M. B. *Fl. Faur-cauc.*, 2, 169.—Inflorește în Iunie și Septembrie, fructifică Iulie, August și Octombrie.

*Vulg.* Paliur (Macedonia).

*Hab.* Acest arbust propriu regiunilor mediteraneene, a fost citat la noi în țară numai din Dobrogea, și anume: Dm. Brandză<sup>1)</sup> îl menționează: »Prin tuferișurile de prin locurile stâncoase și calcaroase dintre Cernavoda și Medgidia, pe dealurile aride de la Talișman, în apropiere de Mangalia pe stâncile de la izvorul mineral sulfuros, la Mangalia pe câmpiile aride, între Tuzla și Constanța prin tuferișurile de pe câmpiile sterile și pe lângă drumuri«; apoi<sup>2)</sup> la »Adamclisi, Rasova și Ienisala«, Dm. Grecescu îl menționează<sup>3)</sup> la Murfatlar, Bașbunari. Toate aceste localități, aparțin Dobrogei centrale și meridionale, nu fusese însă citat din nici o localitate, din partea septentrională a Dobrogei, așa că se părea că *Paliurus aculeatus* aparține numai Dobrogei centrale și sudice și că aria sa geografică nu merge mai în sus. Cercetările din timpul din urmă, au dovedit că aria acestui arbust este mult mai mare, că el se întalnește și în partea septentrională a Dobrogei; ceace este cert însă, e faptul că în această ultimă parte, el este mai puțin abundent. În partea de nord a Dobrogei *Paliurus aculeatus* a fost întâlnit de Iulius Prodan<sup>4)</sup> în vara anului 1912, pe marginea tuferișelor, între Slava Rusă și Gaugagia. În fine, eu l-am întâlnit în vara anului acesta și mai la nord, în apropierea Dunărei, pe coasta

<sup>1)</sup> *Vegetația Dobrogei*, p. 18, 21 și 22. București, 1884.

<sup>2)</sup> *Flora Dobrogei*, ed. Acad. române, p. 98. București, 1898.

<sup>3)</sup> *Conspectul florei României* p. 151. București, 1898.

<sup>4)</sup> Profesor la Zambor în Ungaria, care în câțiva ani consecutivi s'a ocupat cu studiul vegetației regiunii de nord-est a Dobrogei.

sudică, aridă și pietroasă a munților Beștepe, formând câteva mărăcinuișuri.

În Cadrilater, acest arbust l-am întâlnit în următoarele localități: pe lunca Dunărei mai la est de Turtucaia, în pădurile de pe malul Dunărei mai la est de deschiderea V. Cadâchioi, în pădurea de pe malul Dunărei între Garvăn și comuna Popina, apoi între Silistra și Kalipetrova, cum și între această comună și Caraomer. Acest arbust este caracteristic în totdeauna pentru ante-stepe, grație putinței ce are de a se putea desvoltă pe solurile stepei dobrogene, foarte bogate în săruri, el constituie avangarda cea mai înaintată a pădurei, preparând solul pentru arbuști și mai apoi pentru arbori pădurilor.

*Ar. geogr.* Europa australă (Spania, Franța, Italia, Tirolul meridional, Croația, Istria, Dalmația, Bosnia, Herțegovina, Muntenegru, Serbia, Grecia, Macedonia, Tracia, Bulgaria, Rusia, Asia de vest (Anatolia, Siria, Mesopotamia, Persia, Transcaucazia).

*Fagus silvatica* L. spec., p. 1416; Boiss. Fl. orient., 4, p. 1175; Rchb. Fl. germ. ex., p. 176; M. B. Fl. taur.-cauc., 2, p. 403 și 3, p. 623; Gren. God. Fl. Fr., 3, p. 115; Coste. Fl. Fr., 3, p. 255; Rouy. Fl. Fr., 12, p. 306; Koch. Syn., p. 553; Vel. Fl. bulg., p. 512; Suppl., p. 253; Iosiph. Paczosi. Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, p. 44, 50, 118, 285, 343, 349, 351; Brand. Prod. fl. Rom., p. 212; Fl. Dob., p. 380; Grec. Comp. fl. Rom., p. 527; Suppl., p. 151; Pl. maced. d. vil. Monastir. și Salonic., p. 92; Pl. vasculare ale Ceahlăului, p. 72; Pl. vasculare din Buceci, p. 79; Panțu, Pl. cunosc. de pop. rom., p. 92; Contrib. la fl. Bucur., 2, p. 7; Contrib. nouă la fl. Ceahlăului, p. 35.—*F. silvestris* Gaertn. Fruct., 1, p. 182.—*F. echinata* Gilib. Exerc., 2, p. 396.—*Castanea Fagus* Scop. Fl. Carn., ed. 2, 2, p. 242.—Mai.

*Vulg.* Fag, Fag de pădure; fructele.: jir. bulgărește se zice buc, iar turcește caen.

*Hab.* În Dobrogea, fagul a fost întâlnit numai în pădurile din nordul său, cari sunt și cele mai mari masive ale ei, (în afară de Deliorman), în acelaș timp și cele mai vechi, servind ca centru al înaintărei pădurei în toate părțile, dovadă despre aceasta o avem în natura solului, cu totul deosebit de solul din restul Dobrogei. În această parte fagul a fost citat pentru prima oară de Dm.

Brandză <sup>1)</sup>: „In pădurea de la Babadag foarte rar“. In excursiunile ce am făcut prin aceste părți, în vederea unui studiu ce pregătesc, interesându-mă despre această esență, mi s'a spus că cele câteva exemplare bătrâne de fag care au fost, au dispărut azi cu totul; prin urmare în această parte, el pare ar fi pe cale de regresiune. In schimb însă, am aflat o regiune unde fagul pare a înainta și anume: pe coasta nord-vestică a dealului Teilor, menținându-se numai în apropierea fundului văiei, umede și întunecoase, zisă a Fagilor, și neridicându-se în sus pe coastă decât 100 — 200 m. maximum deasupra fundului văiei și pe o lungime de aproape 1 klm. Câțiva indivizi și uni destul de groși, se mai întâlnesc pe coasta dealului Teilor din spre valea Luncavița, în această parte fagi se ridică mai sus pe coastă, față de cei indicați mai sus. Ca mici indivizi izolați se mai întâlnesc și pe coasta nord-estică a dealului de la confluența văiei Fagilor cu valea Luncavița, dar neridicându-se mult din fundul văilor.

In această parte fagul se prezintă ca arbori destul de groși, cu acelaș aspect ca în subzona fagului din dealuri și munți, adică cu tulpini drepte și foarte înalte. Mulțimea de pueți ce se văd pe sub arbori mari, ne indică condițiunile favorabile ce le oferă această parte a nordului Dobrogei, cari vor face, dacă devastările pricinuite de oameni și animale, prin pășunat, vor fi oprite și dacă condițiunile de azi vor mai persista, ca aria lor restrânsă astăzi, să se mărească treptat.

Un alt punct unde se mai vorbește despre existența fagului <sup>1)</sup> ar fi: într'o pădure dintre mănăstirea Cilic și Meidan-Chioi, ca indivizi bătrâni, iar ca indivizi tineri la sud de Lucavița, unde formează o pădure în valea Taița-Țiganca.

In Cadrilater fagul lipsește aproape cu totul, chiar și în vestitul Deliorman; există însă în dealurile Batovei și la sud de graniță, dar foarte aproape de ea, pe teritoriul Bulgariei, între satele Djivel și Beștepe, în pădurea Statului bulgar, chiar aci întâlnindu-se ca indivizi izolați ici și colo, și cantonați ca și în nordul Dobrogei pe fundul văilor umede și umbroase.

*Ar. geogr.* Europa medie in afară de cea septentrională (din Norvegia sudică și Danemarca, până în Spania centrală, Italia și

<sup>1)</sup> Flora Dobrogei, ed. Acad. rom., p. 380. București. 1898.

<sup>2)</sup> Ion P. Licherdopol. Excursiuni în Dobrogea, p. 99. București. 1900.

Rusia medie, Dalmația, Grecia septentrională, Macedonia, Tracia, Bitinia); Asia austro-occidentală și centrală (Caucazia și Transcaucazia, Anatolia boreală, Persia boreală, Japonia).

**Ruscus Hypoglossum L.** Spec. p. 1474; Koch. Syn., p. 613; Boiss. Fl. orient., 5, p. 341; Coste. Fl. Fr., 3, p. 356; Gren. God. Fl. Fr., 3, p. 234; Rchb. Fl. germ. ex., p. 100; Rouy. Fl. Fr., 12, p. 453; Asch. Graeb., Syn. d. Mitteleur. fl., 3, p. 301; Vel. Fl. bulg. p. 541; Suppl., p. 266; Grec. Comp. fl. Rom., p. 558. — *R. Hypophyllum var. Hypoglossum* Baker în Journ. Linn. Soc., 14, p. 630.

*Descr.* Planta subfrutescentă, totdeauna verde, din familia Liliaceelor. Rizom gros mai mult sau mai puțin dezvoltat, purtând pe părțile sale infero-laterale și inferioare rădăcini dezvoltate și destul de numeroase, iar pe cea superioară în afară de tulpinele vii, numeroase resturi de tulpini moarte și cicatricele celor dispărute. Tulpina de 20—30 cm. înălțime, dreaptă, verde, cu coaste, de obicei simplă sau puțin ramificată, la unele din ele se vede mai ales către bază o răsucire în jurul axei lor longitudinale. Frunzele mici reduse la solzi membranoși persistenti, ele sunt înlocuite prin ramuri scurte, turtite, verzi zise cladode. Cladodele sunt numeroase, răsucite la bază puțin în jurul axei lor, oblong-lanceolate, ascuțite sau acuminat dar lipsite de țepi și destul de apropiate; cele inferioare opuse sau ternate, cele superioare alterne, coriace și cu nervațiunea convergent-reticulată, toate luând naștere de la subțioara unei mici bractee membranoasă, purtând florile către mijlocul sau ceva mai sus de mijlocul feței inferioare. Flori dioice prin avortare, fasciculate câte 2—5, născând de la subțioara unei bractee mari frunzoasă, subcoriace, oblong-ascuțită, cu 3—5 nervure convergente. Peduncululele florale scurte, înconjurate de bractee bazilare membranoase, lanceolat-obtuse puțin convexe, persistente, cu marginile ușor răsucite și aplicate unele pe altele. Perigon mic, alb verzui, divizat până la bază în 6 segmente resfrânte (în formă de stea), diviziunile externe, oblong-obtuse, cele interne cu mult mai mici, lanceolate. Florile masculine cu 3 stamine, cu filetele unite într'un tub umflat la mijloc, de formă elepsoid-alungit, puțin cărnos, înserat la baza diviziunilor perigonale, cu trei antere sesile la partea superioară a tubului staminal. Florile femele prezintă și ele tubul format din unirea filetelor staminale, cu singura deosebire că



anterele lipsesc. Ovar sesil, trilocular, cu loji biovulate, ovule ortotropo. Stil aproape lipsă, stigmat gros, capitat și obtus. Fruct o bacă roșie cărnoasă, de până la 2 cm. de diametru. Seminte subgloboase.—Martie-Aprilie. (Pl. 3).

*Habit.* Această plantă a fost citată pentru prima oară la noi în țară de Dm. Grecescu <sup>1)</sup>: »Crânguri, mici tuferișe pe coastele dintre Schela-Cladovei către Dudași și Gura-Văei în Mehedinți«. Eu am întâlnit-o în excursiunea ce am făcut împreună cu d-l Dr. G. Murgoci în Cadrilater, în pădurea de pe coasta malului Dunărei, mai jos de deschiderea văii Cadichioi, pe un sol de pădure foarte înaintat în degradare (podzolire) și iubind locurile umede și umbroase.

Ceeace m'a făcut să dau acestei plante o atențiune deosebită, descriindu-o cât se poate de amănunțit, este în primul rând raritatea sa, în al doilea, importanța sa fitogeografică, căci după cum am arătat mai sus, Dm. Grecescu o citează din partea cea mai de vest a țării, regiune, care este cunoscută ca cea mai bogată în genuri și specii, ce țin de regiunile cu climat mediteranean sau cu climat cu o nuanță destul de pronunțată mediteraneană; iar Welenovsky o citează <sup>1)</sup>: »In collinis prope Razgrad (Jav.), Sliven, Aitos (Šk)«; apoi <sup>2)</sup> »In m. Trojan-Balkan (Ur.), in m. Rhodope pluribus locis (Šk)«; prin urmare, numai în partea sudică a Bulgariei, în nici un punct însă în partea sa de nord.

Aflarea sa în vecinătatea Dunărei, în asociație cu alte plante caracteristice pentru regiuni cu climat cu nuanță mediteraneană, (*Carpinus Duinensis* Scop., *Fraxinus Ornus* L., *Rhus Cotinus* L.), și cu o vegetațiune ierboasă destul de interesantă și foarte bogată, chiar pe la finele lui Septembrie și începutul lui Octombrie, când noi am cercetat această parte, mă face să afirm că regiunea noastră cu climat mediteranean din partea vestică a Olteniei se continuă pe la sud de Dunăre prin Serbia și Bulgaria, făcând o mică prelungire la nord de Dunăre în dreptul județelor Teleorman și o mică parte din Vlașca, unde iarăși am întâlnit plante caracteristice; trecând din nou la sud de Dunăre și continuându-se dealungul acestui fluviu prin noul teritoriu ocupat de curând de România.

<sup>1)</sup> *Conspectul florei României*, p. 558. București. 1898.

<sup>1)</sup> *Flora bulgarica*, p. 541. Pragae. 1891.

<sup>2)</sup> *Flora bulgarica Supplementului I*, p. 266. Pragae. 1898.

În sprijinul acestei păreri vine și prezența lui *Syringa vulgaris* L., *Paliurus aculeatus* Lam., *Rhus Cotinus* L., *Fraxinus Ornus* L., *Carpinus Duinensis* Scop., etc., la Nicopoli, cum și mai la est sau vest de acest punct.

Din cele arătate mai sus se vede că regiunea mediteraneană din vestul Olteniei este în strânsă legătură cu cea din Dobrogea și că această legătură se face pe la sud de Dunăre. E foarte curios faptul că în afară de sudul județului Teleorman și o parte mică din Vlașca, plantele mediteraneene se opresc la Dunăre, neîndrăznind a trece la nord de acest fluviu.

*Ar. geogr.* Europa meridională și orientală (Peninsula Iberică, Franța, Germania sudică, Italia, Istria, Dalmația, Herțegovina, Croația, Austria sudică, Ungaria până la Presburg, Slavonia, Galizia, Serbia, Macedonia, Bulgaria; Asia-Mică, Transcaucazia; Africa de Nord, insulele Madere.

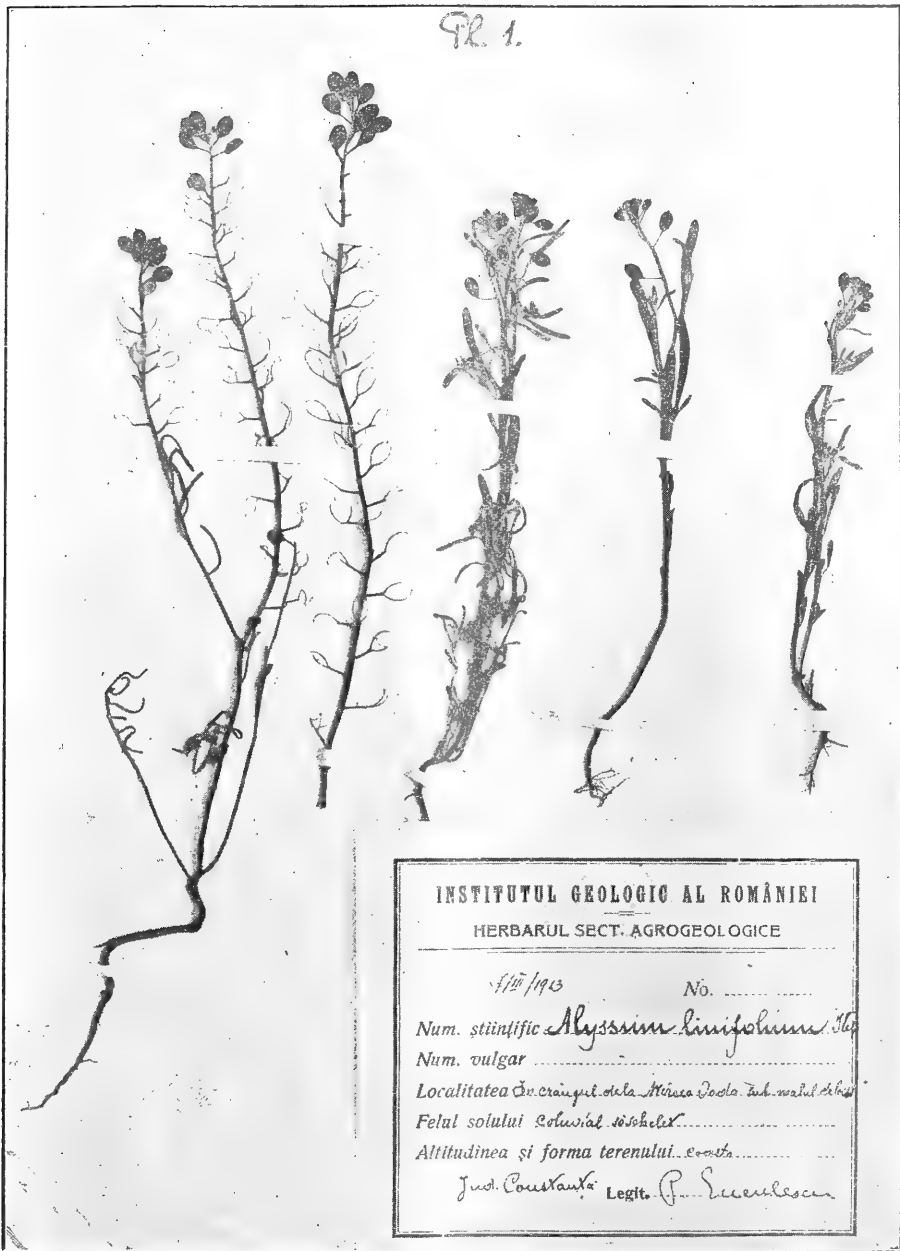
*Résumé.* Dans cettés quelques pages, j'ai mentionné six plantes, que j'ai trouvé, pendant mes excursions, dans la partie centrale et septentrionale de la Dobroudgea et dans le Quadrilatère. Pour trois de cettés plantes, qui sont déjà mentionnées par nos botanistes antérieurs, j'ai donné les stations nouvelles où je les ai trouvées, outre les anciennes localités où elles ont été signalées, pour établir leur aire géographique, d'autant que deux d'entre elles (*Fumaria officinalis* L. et *Paliurus aculeatus* Lam.) sont cantonnées seulement dans la région à climat méditerranéen ou à nuance méditerranéenne.

Les trois autres plantes (*Allyssum linifolium* Step., *Zizyphus vulgaris* Lam. et *Ruscus Hypoglossum* L.), n'étant pas encore citées jusqu'à présent dans la Dobroudgea et dans le Quadrilatère, j'en ai donné une description minutieuse, en les accompagnant des planches.

La présence des cettés plantes a une importance particulière montrant l'étroite liaison qui existe entre la flore de Dobroudgea et celle de la Bulgarie orientale, et surtout avec celle des steppes de l'Asie sud-occidentale, où nous devons chercher le point de départ, pour plusieurs genres et espèces, qu'on trouve aujourd'hui dans la région méditerranéenne de l'Europe.

---

Pl. 1.



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

HERBARUL SECT. AGROGEOLOGICE

4/25/1913

No. ....

Num. științific *Alyssum limifolium* Steud.

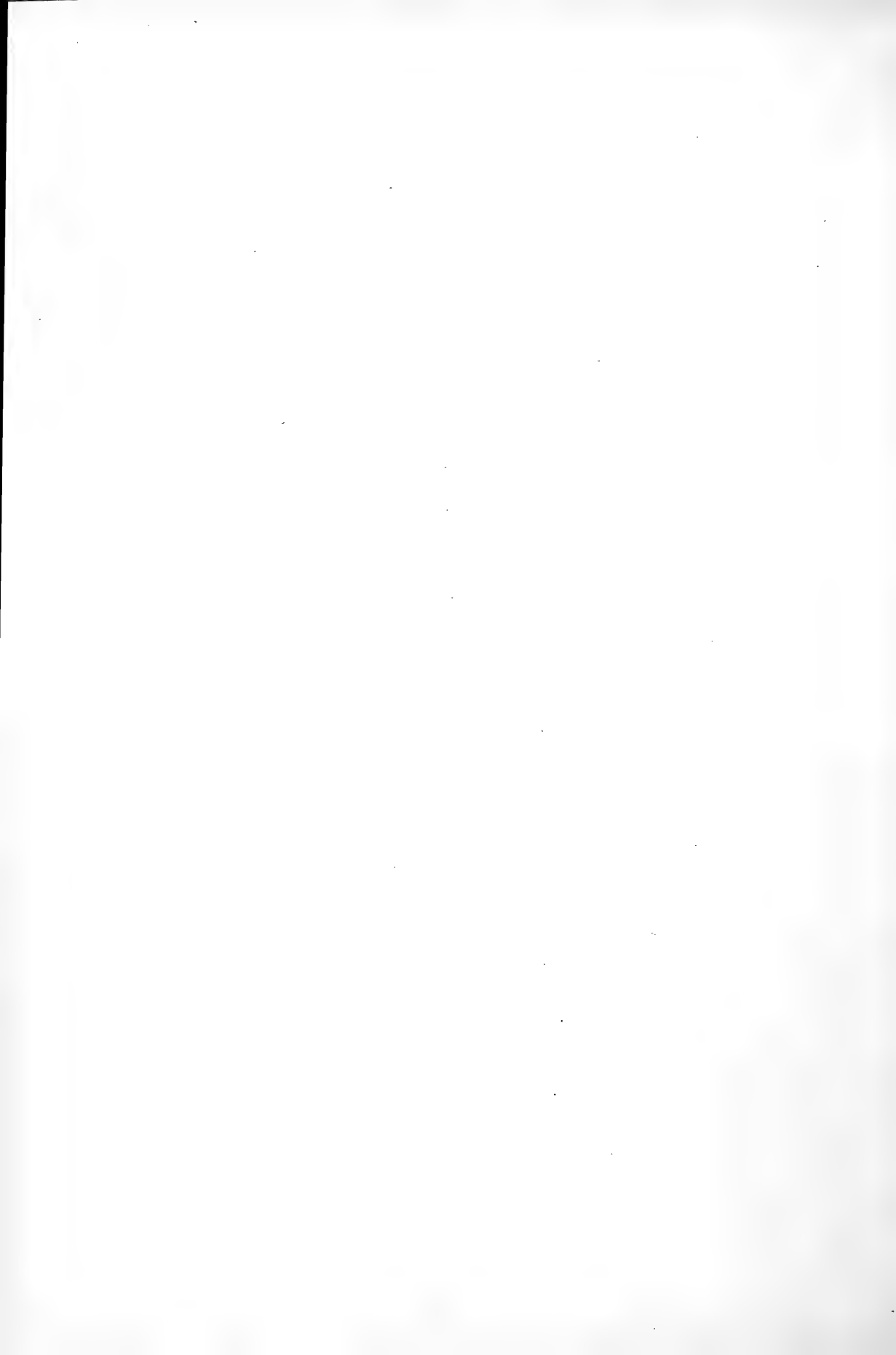
Num. vulgar .....

Localitatea Șer. crâmp. de la Mîineș Doole. în. malul de apă

Felul solului soluri sărăci

Altitudinea și forma terenului. Coasta

Jud. Constanța Legit. P. Serebrenski



Pl. 2



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI  
HERBARUL SECT. AGROGEOLOGICE

28 August 1942 No. ....

Num. științific *Zizyphus vulgaris* Lam.

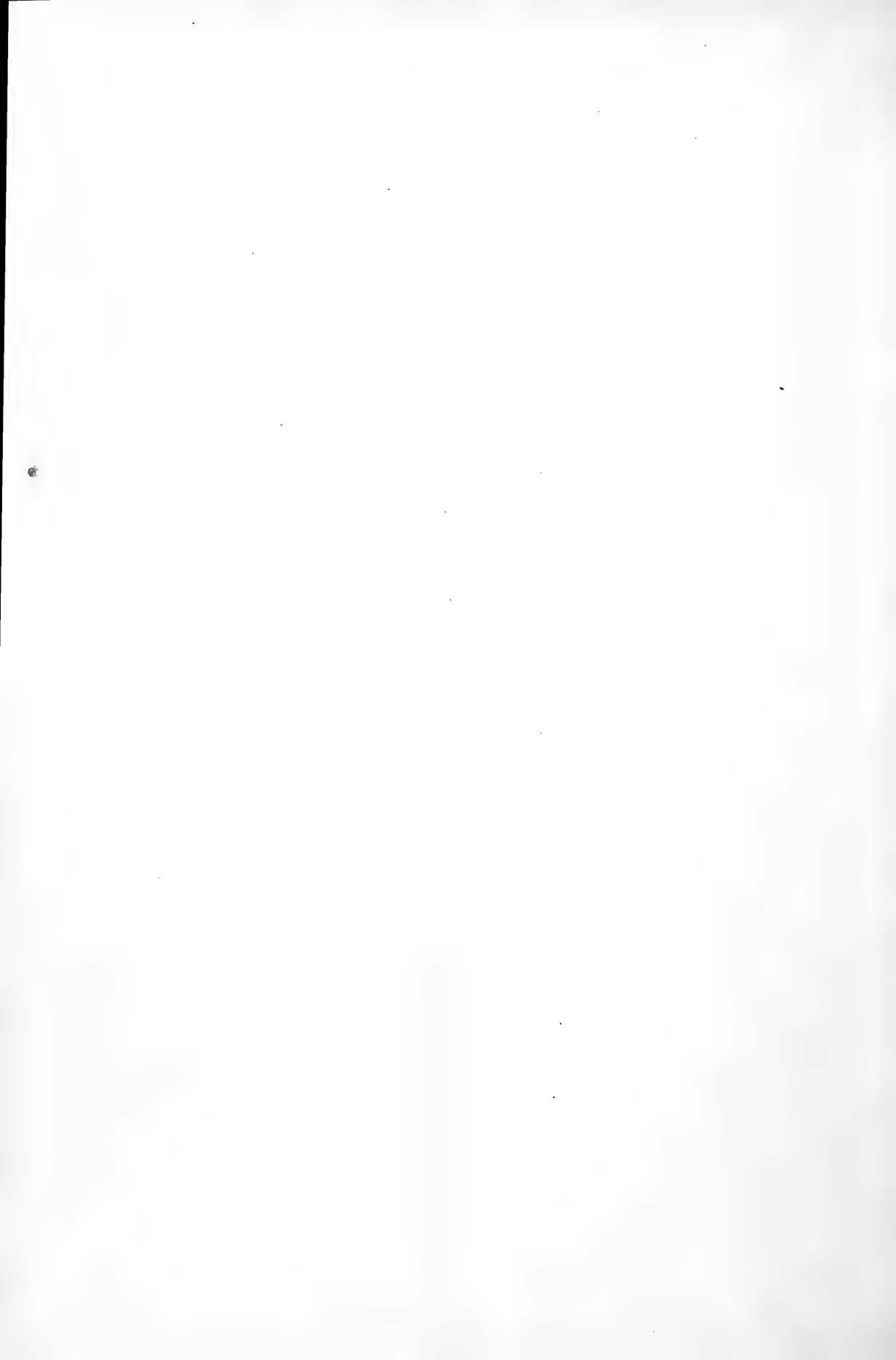
Num. vulgar. ....

Localitatea D. Albina mare, Rucora și Greci

Felul solului pârâieș

Altitudinea și forma terenului 1000 m. arid

Județ Tulcea și Constanța, Săceni și Săceni



Pl. 3.



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI  
HERBARUL SECT. AGROGEOLOGICE

47/4 1919 No.

Num. științific *Pteris Hypoleuca* L.  
Num. vulgar . . . . .

Localitatea și pe care crește: Lunca râului de la S. de la . . . . .

Forma solului, din care crește . . . . .

Altitudinea și forma terenului . . . . .

Cadru țării. Locul de recoltare . . . . .





## ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

LES PEUPLES SPORADIQUES DE LA DOBRODJA. VII. CONTRIBUTION À L'ÉTUDE  
ANTHROPOLOGIQUE DES SERBES

PAR

EUGÈNE PITTARD

Parmi les divers peuples de la Péninsule des Balkans, les Serbes peuvent être considérés comme l'un des plus mal connus au point de vue anthropologique.

Il y a quelques années, le prince Wiazemsky <sup>1)</sup> a publié un mémoire sur la coloration des cheveux, des yeux et de la peau chez les Serbes de la Serbie. Mais les longues recherches de Deniker <sup>2)</sup> sur les caractères de l'indice céphalique en Europe, n'ont abouti à aucun résultat en ce qui concerne la Serbie. La carte de ce pays est restée en blanc. Le même auteur signale qu'il n'existe aucun travail spécial sur la taille des Serbes du royaume <sup>3)</sup>. Les chiffres qu'il indique sont calculés d'après les mensurations de conscrits de l'année 1884<sup>4)</sup> dont les tailles individuelles sont données de centimètre en centimètre dans l'ouvrage de Lazarevitch (en Serbe) <sup>4)</sup>.

Peut-être existe-t-il d'autres documents qui ne sont pas arrivés à ma connaissance.

Dans la Dobrodja, les Serbes ne constituent nulle part des agglomérations sédentaires. Ils n'ont construit nulle part des villages dans lesquels ils habitent à demeure. Ils viennent temporairement dans le pays s'engager comme ouvriers agricoles, surtout au moment de la récolte des céréales. La plupart de ceux que j'ai mesurés, je les ai rencontrés auprès des machines, au moment du bat-

<sup>1)</sup> PRINCE WIAZEMSKY, *La coloration des cheveux, des yeux et de la peau chez les Serbes de la Serbie*. L'Anthropologie. Paris, 1909.

<sup>2)</sup> J. DENIKER, *L'indice céphalique en Europe*, Paris, 1899.

<sup>3)</sup> J. DENIKER, *La taille en Europe*, Paris, 1908. — Tous deux publiés par l'Association française pour l'avancement des sciences.

<sup>4)</sup> LE PRINCE WIAZEMSKY indique aussi des chiffres pour la taille des Serbes du royaume, dans la publication ci-dessus.

tage du blé. C'est principalement dans la Dobrodja du Sud que l'on trouve des Serbes, dans les localités qui sont proches de la frontière bulgare. Dans leur migration temporaire, ils emploient préférentiellement la voie du Danube.

J'ai déjà publié, sur cette intéressante population, un courte note donnant les caractères de la taille, de l'indice céphalique et de l'indice nasal de 60 hommes<sup>1)</sup>. Depuis cette époque, grâce à un nouveau voyage, ma série s'est beaucoup augmentée. Les documents de ce présent mémoire sont fournis par l'examen de 117 hommes. Tous ces individus sont des adultes, dans la force de l'âge; les vieillards n'émigrent pas temporairement. Il y avait dans les groupes Serbes que j'ai examinés quelques adolescents. Ils ne figurent pas dans ce mémoire.

Quelle est l'origine de la population balkanique qui porte le nom de Serbes? Je crois qu'il serait malaisé de répondre avec exactitude à cette question.

La Serbie actuelle, même agrandie par la guerre de 1913, ne représente qu'une partie de l'ancienne Serbie, en particulier de celle qu'avait constituée le grand roi Étienne Douchan.

L'histoire primitive de la Serbie nous est à peu près inconnue. Nous savons cependant que les pays dans lesquels on parle encore aujourd'hui une langue Serbe, étaient à l'époque romaine habités par les «Barbares», notamment par ces tribus illyriennes que Rome eut tant de peine à vaincre. C'est en 229 avant Jésus-Christ que les Romains entrèrent pour la première fois en contact avec les tribus illyriennes du rivage oriental de l'Adriatique, mais la conquête ne fut réelle et complète que vers l'an 10 de notre ère. Alors, tout ce vaste pays fut administré et exploité par les Romains.

Vers la fin du IV<sup>e</sup> siècle, les frontières de l'Empire sont renversées par les Barbares. Les Wisigoths au IV<sup>e</sup> siècle, les Ostrogoths au V<sup>e</sup> siècle, ravagent ces pays. Au VI<sup>e</sup> siècle, les Huns, les Slaves, les Avars, s'y précipitent à leur tour. Au VII<sup>e</sup> siècle, l'empereur d'Orient Héraclius, dont les territoires d'Asie sont successivement enlevés par les Arabes, incapable de résister aux barbares de la Péninsule balkanique, abandonne, en 638, les pays qui deviendront

<sup>1)</sup> EUGÈNE PITTARD. *Contribution à l'étude anthropologique des Serbes du royaume de Serbie*. Revue de l'École d'Anthropologie de Paris, 1910.

la grande Serbie, aux tribus Slaves des Croates et des Serbes. Pendant près de trois siècles, la Serbie paraît avoir eu une existence propre. Puis elle est conquise par les Bulgares. Vers le premier tiers du X<sup>e</sup> siècle (934) elle tombe aux mains des Grecs. Enfin après bien des vicissitudes, la Serbie disparaît, en tant qu'État, à la bataille de Kossovo.

Dans quelle mesure ces modifications historiques ont-elles influencé le type ethnique qui, à ces moments divers, habitait la Serbie actuelle? Il nous paraît absolument impossible de le savoir pour le moment. Dans tous les cas il est bien évident que la population ne changeait pas à chaque maître nouveau qu'elle recevait. Il ne faut pas oublier que les »vagues de l'histoire« sont des vagues politiques et si leur action transforme l'état social, elles n'apportent, sauf des cas exceptionnels, aucune modification importante à l'état anthropologique.

Aujourd'hui même les Serbes — au moins les Serbes de langue (et il est très probable qu'historiquement, ils sont frères) débordent de toutes parts le royaume. Sous le nom de Serbo-Croates, ils occupent les vastes territoires qui à l'Est de l'Adriatique, s'étendent de la Carniole à la Drave et au Danube <sup>1)</sup>. Et l'on sait que, politiquement, ce ne sont pas toujours, pour l'empire austro-hongrois, des concitoyens accommodants.

Ces Serbes qui sont au Nord du Danube y sont venus en masses après Kossovo (1389). En 1404 ils arrivaient, par ces migrations pacifiques, en aval de Pest. En 1481, 50.000 furent campés autour de Temesvar. Vers 1690, deux ou trois cent mille Serbes émigrèrent de nouveau en Hongrie. D'autres émigrations eurent bien en Russie vers la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle <sup>2)</sup>. Ces colonnes d'émigrants, considérables si nous envisageons la population relativement faible qui devait, à ces diverses époques, habiter la Serbie ont-elles, sur ce dernier territoire, été remplacées par d'autres émigrants poussés par les Turcs? Ou la population était-elle assez vivante pour reformer facilement les éléments de pareilles saignées?

<sup>1)</sup> Les Serbes proprement dits n'auraient pas, paraît-il, dépassé vers l'Ouest le Vrbas, tandis que les Croates s'installaient jusque dans les Alpes dinariques. Il y aurait une intéressante étude à faire de ces deux groupes humains, en les examinant là où ils paraissent s'être le moins mélangés.

<sup>2)</sup> AUERBACH, *Les races et les nationalités en Autriche-Hongrie*, Paris, 1898.

Cette dernière supposition pourrait être admise étant donné l'augmentation rapide de la population en Serbie, augmentation dûe, en grande partie à l'excès des naissances sur les décès.

\* \* \*

Je désire remercier ici, Mr. Louis Reverdin, étudiant en sciences, qui a bien voulu m'aider à faire un grand nombre de calculs d'indices et à qui je dois les graphiques qui accompagnent ce mémoire.

### I. La taille

La taille moyenne des 107 Serbes (sur 117) rencontrés dans la Dobrodja est 1<sup>m</sup>.709. Les extrêmes sont 1<sup>m</sup>.464 et 1<sup>m</sup>.83. Le chiffre minimum est tout à fait exceptionnel. En réalité, le minimum de taille qui peut-être considéré est 1<sup>m</sup>.55.

Les groupes de 10 hommes fournissent les moyennes suivantes :

Groupes	Taille	Groupes	Taille
1 . . . .	1593 <sup>mm</sup> .8	7 . . . .	1665 <sup>mm</sup> .
2 . . . .	1596 <sup>mm</sup> .4	8 . . . .	1680 <sup>mm</sup> .6
3 . . . .	1615 <sup>mm</sup> .6	9 . . . .	1714 <sup>mm</sup> .6
4 . . . .	1630 <sup>mm</sup> .4	10 . . . .	1747 <sup>mm</sup> .3
5 . . . .	1640 <sup>mm</sup> .6	11 . . . .	1789 <sup>mm</sup> .
6 . . . .	1653 <sup>mm</sup> .		Moyenne: 1709 <sup>mm</sup> .1)

Le chiffre de 1<sup>m</sup>.709 qui vient d'être donné comme représentant la taille moyenne des Serbes de notre série est exactement celui indiqué par Deniker pour la taille des Serbes du royaume de Serbie. Il s'agit, en l'espèce de 1107 conscrits de l'année 1884 dont les tailles sont données par Lazarévitch (voir ci-dessus). La moyenne réelle de ces conscrits est 1<sup>m</sup>.699. Deniker pense encore que la taille de 1<sup>m</sup>.709 doit être considérée comme faible, à cause, en particulier, d'une certaine quantité de Roumains habitant la Serbie et dont la stature moyenne est plus petite que celle des Serbes.

En 1910 j'ai publié quelques résultats d'un examen anthropométrique de 60 hommes mesurés dans la Dobrodja. Ces 60 hom-

1) Cette moyenne est calculé en additionnant toutes les tailles individuelles, le produit dérivé par le nombre des individus. En opérant par la moyenne des moyennes on trouve seulement 1662<sup>mm</sup>.

mes m'avaient donné la taille moyenne de 1<sup>m</sup>655, très inférieure à celle d'aujourd'hui.

Dans la série de Lazarévitch, la stature des Serbes du royaume de Serbie oscille de 1<sup>m</sup>43 à 1<sup>m</sup>87.

Répartition des tailles selon la nomenclature :

	<u>Individus</u>
Petites tailles . . . . .	15 soit le 14.01 0/0
Tailles au-dessous de la moyenne. 34 " "	31.72 0/0
Tailles au-dessus de la moyenne. 29 " "	27.10 0/0
Grandes tailles. . . . .	29 " " 27.10 0/0

On constate une proportion presque égale des deux groupes principaux de tailles. La plupart des Serbes qui composent la présente série proviennent de la région de Pirot.

Évidemment tous les Serbes qui sont au Sud de la Save et du Danube ne sortent pas d'un même groupe initial. Les caractères seuls de la stature pourraient déjà servir à le démontrer. Les Serbo-Croates de la Bosnie-Herzégovine sont d'une taille plus élevée (1<sup>m</sup>72) avec des proportions d'individus "grands" considérables (74 pour cent, Deniker). Ici, la proportion de ces "grands" est de 54 0/0 seulement.

Le graphique de la taille des 107 hommes de notre série montre un massif compact compris entre les statures de 1<sup>m</sup>59 à 1<sup>m</sup>70. Et si la taille moyenne est relativement aussi élevée qu'elle l'est, elle le doit à la présence de quelques très hautes tailles. Dans ce graphique nous n'avons pas tenu compte d'un individu de très petite taille, véritable nain, n'ayant que 1<sup>m</sup>46 de stature.

J'ai mesuré dans la Péninsule des Balkans des hommes appartenant à tous les groupes ethniques. Voici quelques chiffres de taille moyenne, bases sur des séries numériquement assez importantes (les Grecs exceptés) pour que ces chiffres possèdent quelque valeur :

Roumains. . . . .	1 <sup>m</sup> 65
Turcs Osmanli. . . . .	1 <sup>m</sup> 679
Albanais . . . . .	1 <sup>m</sup> 678
Grecs . . . . .	1 <sup>m</sup> 65

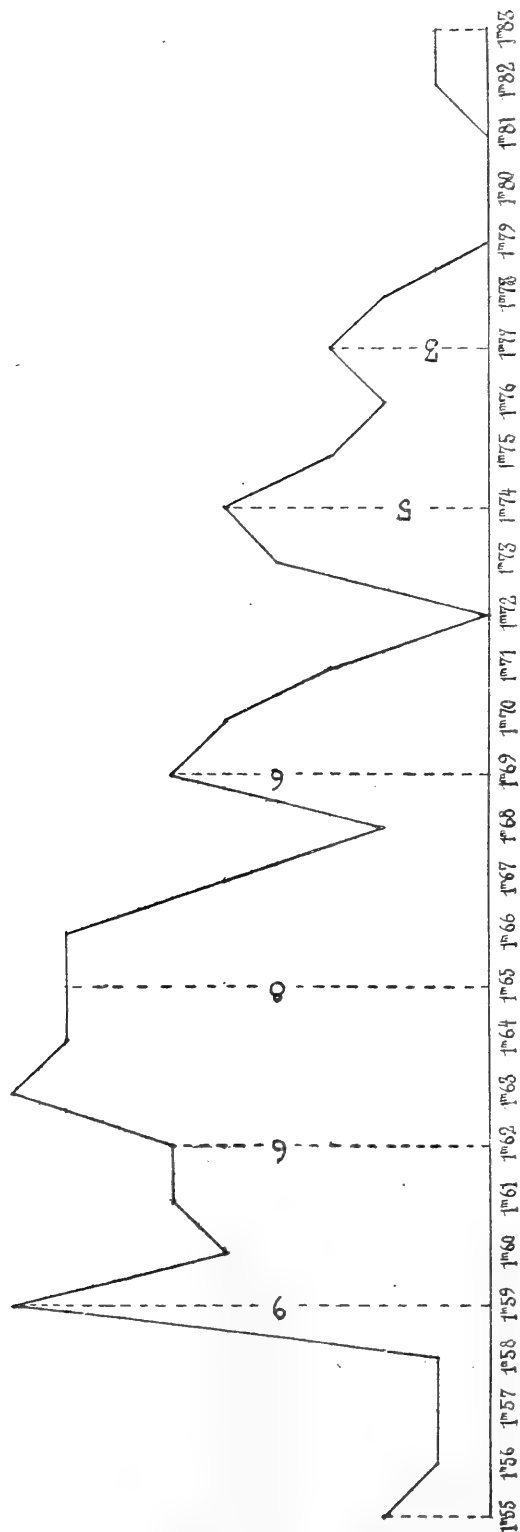


Fig. 1. Taille de 107 Series.

La taille des Serbes dépasse celle de tous ces groupes. Elle dépasse de plus de deux centimètres la taille des Turcs qui est la plus élevée. Elle permet de classer les Serbes parmi les groupes humains de grande taille (1<sup>m</sup>.70 et plus).

Le prince Wiazemsky (ouvrage cité) indique, en passant, deux chiffres pour représenter la taille des Serbes. Mais il ne mentionne par le nombre des individus mesurés. Il associe les chiffres de la taille aux caractères de la pigmentation. Ainsi les Serbes de type foncé ont, selon cet auteur, la taille moyenne 1<sup>m</sup>.725; les Serbes de type clair 1<sup>m</sup>.715. Ces deux chiffres sont plus élevés que celui qui représente notre moyenne générale.

## II. La hauteur du buste et la longueur des jambes

Nous exposons les chiffres marquant la hauteur du buste seulement. La longueur des jambes est facile à obtenir en se reportant aux chiffres de la taille. Et nous ajoutons tout de suite les rapports du buste (B) à la taille (T), de la longueur des jambes à la taille, et aussi de la longueur des jambes (J) à la hauteur du buste :

Groupes	Hauteur buste	Rap. B. à T.	Rap. long. jambes à T.	Rap. T. à B.
1 . . . .	826 <sup>mm.</sup>	52.85	47.15	89.22
2 . . . .	837 "	52.43	47.49	90.57
3 . . . .	846 "	52.38	47.62	90.66
4 . . . .	862 "	52.88	46.99	88.86
5 . . . .	857 "	52.26	47.74	91.37
6 . . . .	866 "	52.39	47.55	90.83
7 . . . .	878 "	52.77	47.30	89.64
8 . . . .	873 "	51.96	48.63	93.59
9 . . . .	895 "	52.22	47.84	91.62
10 . . . .	905 "	51.80	48.09	93.04
11 . . . .	915 "	51.15	48.80	95.41
Moyennes :	869 <sup>mm.</sup> I	52.35	47.91	92.35

La hauteur du buste, considérée comme grandeur absolue, est plus petite chez les Serbes que chez les Turcs Osmanli (882<sup>mm.</sup>.9) qui, cependant, possèdent une taille sensiblement moins grande.

La stature est plus élevée, chez les Serbes, grâce à un plus grand développement des jambes. Le rapport de cette dernière longueur à la taille est 47.91 chez les Serbes, alors qu'elle est 47.62 chez les Turcs Osmanli. Jusqu'à présent, je n'ai pas trouvé de rapport J. à T. aussi élevé que celui fourni par les Serbes chez aucun peuple de la Péninsule des Balkans.

### III. La grande envergure

Les groupes sont sériés selon la taille croissante :

Groupes	Grande envergure (G. E.)	Rapp. G. E. à Taille
1 . . . . .	1594 <sup>mm.</sup> 4	102.
2 . . . . .	1634 <sup>mm.</sup> 2	102.4
3 . . . . .	1638 <sup>mm.</sup> 6	101.4
4 . . . . .	1667 <sup>mm.</sup> 2	102.2
5 . . . . .	1696 <sup>mm.</sup>	103.4
6 . . . . .	1697 <sup>mm.</sup>	102.7
7 . . . . .	1708 <sup>mm.</sup>	102.2
8 . . . . .	1725 <sup>mm.</sup> 8	102.7
9 . . . . .	1744 <sup>mm.</sup> 6	101.8
10 . . . . .	1802 <sup>mm.</sup> 6	103.1
11 . . . . .	1820 <sup>mm.</sup>	101.7
Moyennes :	1750 <sup>mm.</sup> 2	102.4

La longueur absolue de la grande envergure paraît élevée chez les Serbes. Chez les Turcs Osmanli — dont la taille moyenne est inférieure à celle des Serbes — la grande envergure a donné un chiffre un peu moins élevé (1743<sup>mm</sup> 1). Le rapport de la grande envergure à la taille est un peu faible chez les Serbes. Ce rapport, chez les Turcs est 103.3.

Nous avons trouvé, chez les Arméniens, une grande envergure de 1691<sup>mm</sup>, celle des Albanais est de 1718<sup>mm</sup>.

### IV. Les diamètres crâniens et l'indice céphalique

Par groupes de dix hommes, et la série entière étant rangée selon la taille croissante, les chiffres représentant les diamètres : antéro-postérieur, métopique et transversal sont les suivants :



Groupes	D. A. P.	D. M.	D. T.	Ind. céph.
1 . . . . .	182 <sup>mm.2</sup>	181 <sup>mm.1</sup>	149 <sup>mm.2</sup>	80.03
2 . . . . .	185 <sup>mm.9</sup>	185 <sup>mm.1</sup>	147 <sup>mm.3</sup>	79.28
3 . . . . .	184 <sup>mm.5</sup>	183 <sup>mm.9</sup>	151 <sup>mm.3</sup>	82.03
4 . . . . .	189 <sup>mm.</sup>	188 <sup>mm.3</sup>	150 <sup>mm.4</sup>	79.47
5 . . . . .	186 <sup>mm.</sup>	184 <sup>mm.6</sup>	148 <sup>mm.6</sup>	79.90
6 . . . . .	187 <sup>mm.8</sup>	186 <sup>mm.7</sup>	150 <sup>mm.3</sup>	80.80
7 . . . . .	185 <sup>mm.6</sup>	184 <sup>mm.5</sup>	152 <sup>mm.6</sup>	82.39
8 . . . . .	185 <sup>mm.7</sup>	185 <sup>mm.2</sup>	149 <sup>mm.</sup>	80.26
9 . . . . .	187 <sup>mm.7</sup>	186 <sup>mm.4</sup>	153 <sup>mm.</sup>	81.71
10 . . . . .	190 <sup>mm.7</sup>	189 <sup>mm.2</sup>	150 <sup>mm.3</sup>	78.91
11 . . . . .	194 <sup>mm.6</sup>	191 <sup>mm.7</sup>	154 <sup>mm.</sup>	79.17
Moyennes :	187 <sup>mm.2</sup>	186 <sup>mm.</sup>	150 <sup>mm.5</sup>	80.42

Le diamètre antéro-postérieur maximum et le diamètre transversal augmentent au fur et à mesure de la taille croissante. Voici les moyennes des 50 moins grands et des 50 plus grands :

D. A. P.	D. T.
185 <sup>mm.5</sup>	149 <sup>mm.3</sup>
188 <sup>mm.8</sup>	151 <sup>mm.8</sup>

L'indice céphalique indiqué ci-dessus (80.36) est obtenu par l'addition des moyennes. En totalisant tous les indices individuels divisés par leur nombre on obtient 80.42 qui ne présente pas un écart très grand d'avec le premier. C'est ce dernier chiffre qui doit-être considéré comme représentant réellement la moyenne de la série.

À la série ci-dessus qui est composée de 107 hommes, viennent s'ajouter 10 autres hommes que j'ai mis à part parce que je ne possède pas les chiffres de leur taille. Les moyennes des diamètres ci-dessus sont, pour ces dix hommes :

D. A. P.	D. M.	D. T.	Ind. céph.
165 <sup>mm.5</sup>	185 <sup>mm.3</sup>	149 <sup>mm.7</sup>	80.66

Le diamètre antéro-postérieur métopique est plus petit, pour la moyenne des 187 hommes que le diamètre antéro-postérieur maximum.

L'indice céphalique minimum est 70.59; l'indice maximum 87.50; allant de l'hyperdolichocéphalie à l'hyperbrachycéphalie.

La répartition des formes céphaliques est la suivante :

Hyperdolichocéphales . . . . .	7	soit le	5.9	pour cent.
Dolichocéphales . . . . .	13	»	11.1	»
Sous-dolichocéphales . . . . .	26	»	22.2	»
Mésocéphales . . . . .	36	»	30.7	»
Sous-brachycéphales . . . . .	23	»	19,6	»
Brachycéphales . . . . .	8	»	6.8	»
Hyperbrachycéphales . . . . .	4	»	3.4	»
			117	

En totalisant les formes dolichocéphales d'un côté et les formes brachycéphales de l'autre, nous obtenons :

Formes dolichocéphales . . . . .	39.2	0/0
Formes brachycéphales . . . . .	29.8	0/0

L'indice céphalique moyen indique la mésocéphalie. Sur onze groupes de 10 hommes il y en a cinq qui sont sous dolichocéphales, quatre qui sont mésocéphales et deux sous-brachycéphales.

Nous pouvons conclure de toutes ces constatations que les Serbes sont des mésocéphales dont le caractère moyen est obtenu principalement par les hommes à crânes sous-dolichocéphales. Si quelques individus brachycéphales à indices élevés n'intervenaient pas dans la moyenné pour augmenter le chiffre de celle-ci, les Serbes entreraient nettement dans le groupe des sous-dolichocéphales.

Et ce que montre l'indice céphalique moyen, les proportions des diverses formes céphaliques le montreraient également.

Le graphique indiquant la répartition des indices individuels marque sa plus forte ascension à l'indice 81, qui est bien près de présenter l'indice moyen de la série entière. Mais les indices de 78 à 81 constituent un bloc très net (l'indice 79 reste un peu à part) qui donne bien l'image du caractère céphalique moyen des Serbes.

Dans une note préliminaire qui a déjà été rappelée et pour laquelle nous avons mis en ligne 60 hommes (au lieu de 117) les résultats relatifs à l'indice céphalique avaient été les suivants :

L'indice moyen était 80.38. Les formes dolichocéphales additionnées représentaient le 34.8 0/0 et les formes brachycéphales le 26.5 0/0.

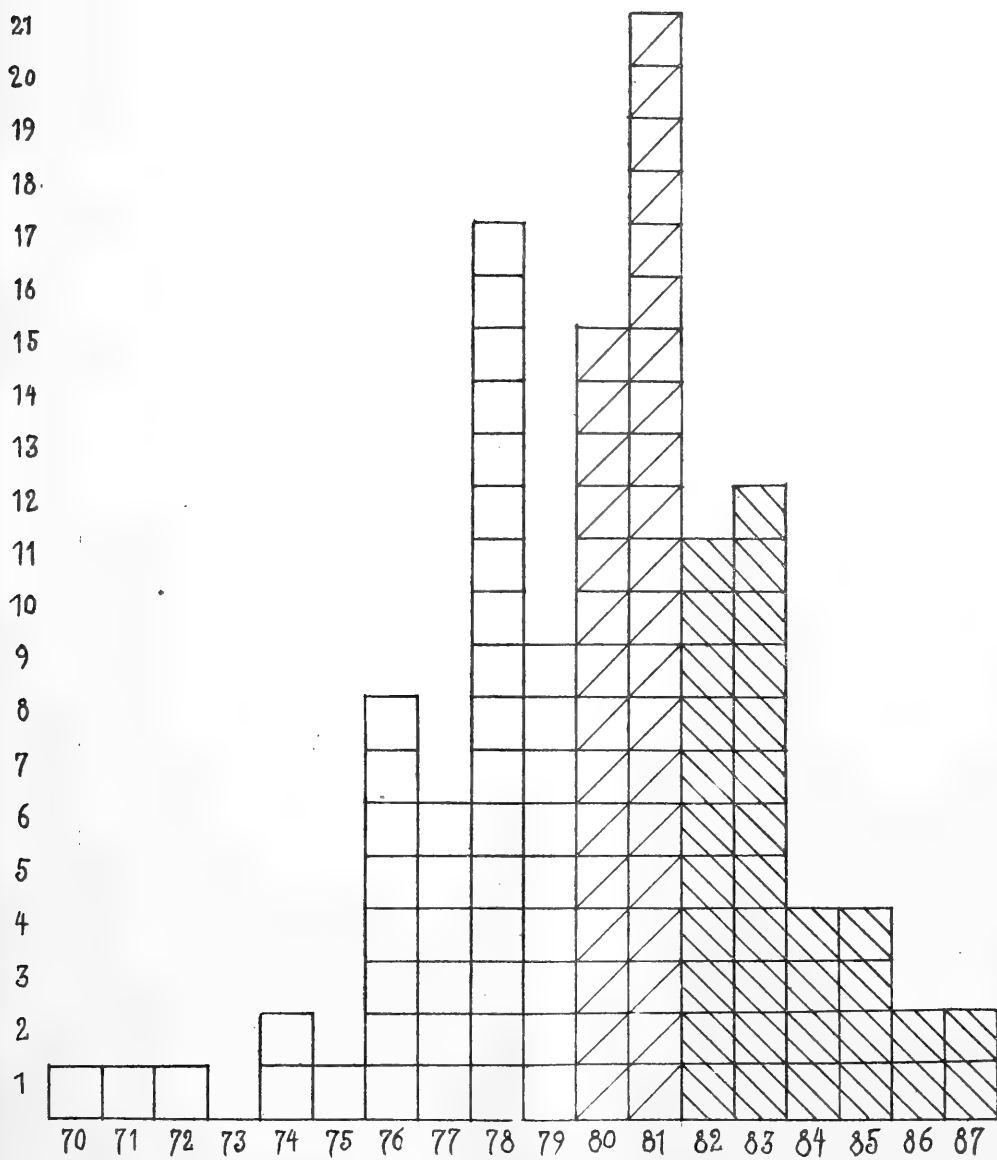


Fig. 2. Indice céphalique de 117 Serbes.

Ces trois résultats ne sont pas très différents de ceux d'aujourd'hui. Déjà l'indice moyen indiquait la mésocéphalie.

Quel est l'indice céphalique des voisins immédiats des Serbes ? De l'autre côté de la Save, les Serbo-Croates paraissent être en majorité des Brachycéphales.

Deniker indique, pour eux, l'indice 86 d'après Weisbach. Les Serbes de la Bosnie-Herzégovine sont également des Brachycéphales. 3.803 soldats bosniaques ont donné à Weisbach l'indice céphalique moyen 85.7.

Les Bulgares paraissent moins riches en formes crâniennes brachycéphales. Deniker résume ainsi les observations qu'il possédait au moment où il a publié son mémoire : „Je ne crois pas commettre une erreur en marquant sur ma carte comme région brachycéphale (84.7) le coin nord-ouest de la Bulgarie (district de Lom-Palanka et les trois districts voisins jusqu'au fleuve Iskra à l'est) puis, comme région sous-brachycéphale (82.83) la partie de la Macédoine peuplée en majorité par des Bulgares ; et comme région sous-dolichocéphale (78.7) la partie est de la Roumélie ; enfin comme région dolichocéphale (77.9) la Bulgarie orientale (à l'est du fleuve Iskra) et peut-être le centre de la Roumélie“.

Au sud de la Serbie, les Albanais sont des Brachycéphales très accentués. Au nord est les Roumains sont des sous-brachycéphales.

Les Serbes semblent donc constituer un groupement ethnique particulier. La plupart de ceux que j'ai mesurés venaient de Pirot, dans l'angle sud-est du royaume de Serbie. Et je ne serais pas loin de croire qu'il existe dans la région centrale de la Péninsule balkanique un groupement humain sous-dolichocéphale ou mésocéphale auquel se rattacheraient d'un côté une partie des Serbes de nom, de l'autre, une partie des Bulgares de nom. De plus en plus, la Péninsule des Balkans m'apparaît comme un des problèmes anthropologiques le plus intéressant de l'Europe. Mais j'ai le sentiment très net que pour le débrouiller, ce problème encore singulièrement ardu, une étude détaillée, par districts, s'impose. Il faudra aussi mettre résolument de côté les caractères fournis par l'indice *moyen*. Ce procédé est trop grossier pour connaî-

<sup>1)</sup> Au commencement du XIX<sup>e</sup> siècle il y eut de fortes émigrations de Bulgares en Serbie.

tre quelque chose d'une analyse aussi délicate que celle qui devient nécessaire. J'appelle donc de tous mes vœux un examen anthropologique d'ensemble des hommes qui habitent la Serbie.

#### V. La largeur de front et la hauteur du crâne

Ces deux diamètres sont indiqués selon la taille croissante et par groupes de 10 hommes. La largeur du front est le frontal minimum :

Groupes	Largeur front.	Hauteur crâne
1 . . . . .	108 <sup>mm.</sup>	113 <sup>mm.</sup> 6
2 . . . . .	108 <sup>mm.</sup> 1	118 <sup>mm.</sup>
3 . . . . .	106 <sup>mm.</sup> 7	116 <sup>mm.</sup> 1
4 . . . . .	111 <sup>mm.</sup> 8	119 <sup>mm.</sup> 8
5 . . . . .	107 <sup>mm.</sup> 7	117 <sup>mm.</sup> 7
6 . . . . .	110 <sup>mm.</sup> 1	120 <sup>mm.</sup> 5
7 . . . . .	111 <sup>mm.</sup>	118 <sup>mm.</sup>
8 . . . . .	110 <sup>mm.</sup> 6	122 <sup>mm.</sup> 9
9 . . . . .	113 <sup>mm.</sup>	120 <sup>mm.</sup> 6
10 . . . . .	113 <sup>mm.</sup> 5	119 <sup>mm.</sup> 7
11 . . . . .	114 <sup>mm.</sup> 9	127 <sup>mm.</sup> 6
Moyennes :	110 <sup>mm.</sup> 5	119 <sup>mm.</sup> 5

La largeur moyenne du front est faible lorsque nous la comparons à celle fournie par les autres groupes humains de la Péninsule balkanique. Et il en est de même pour la hauteur moyenne du crâne.

Voici quelques chiffres comparatifs. J'ai moi-même mesuré ces diverses séries :

	Front. minim.	Haut. du crâne
Albanais . . . . .	111 <sup>mm.</sup> 07	121 <sup>mm.</sup> 40
Tsiganes roumains. . . . .	112 <sup>mm.</sup> 97	126 <sup>mm.</sup> 42
Grecs d'Europe . . . . .	113 <sup>mm.</sup> 14	128 <sup>mm.</sup> 88
Roumains . . . . .	114 <sup>mm.</sup> 17	129 <sup>mm.</sup> 12
Kurdes . . . . .	114 <sup>mm.</sup> 96	128 <sup>mm.</sup> 60
Lazes . . . . .	115 <sup>mm.</sup> 90	124 <sup>mm.</sup> 46
Turcs Osmanli . . . . .	111 <sup>mm.</sup> 9	125 <sup>mm.</sup> 5
Arméniens . . . . .	113 <sup>mm.</sup> 2	126 <sup>mm.</sup> 9

En y comprenant les Serbes, nous mettons ici en parallèle neuf groupes ethniques. Et ce sont les Serbes qui possèdent à la fois la plus petite largeur frontale et la plus petite hauteur du crâne.

Le produit de la multiplication des trois dimensions principales de crâne soit ;  $187^{\text{mm}} \cdot 2$  (D. A. P.)  $\times 150^{\text{mm}} \cdot 5$  (D. T.)  $\times 119^{\text{mm}} \cdot 5$  (Hauteur auriculo-bregmatique) = 3365... C'est un nombre très faible si on le compare à celui fourni par les séries ethniques de la Péninsule des Balkans, précédemment étudiées. Il semblerait résulter, de cette constatation, que la capacité crânienne des Serbes doit être peu développée.

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

Les diamètres qui permettent d'obtenir ces indices ont été indiqués dans les tableaux précédents :

Groupes	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fr. transv.
1 . . . .	62.34	76.14	72.38
2 . . . .	63.47	80.10	73.38
3 . . . .	62.92	76.73	70.52
4 . . . .	63.38	79.65	74.33
5 . . . .	63.27	79.34	72.48
6 . . . .	63.41	80.17	73.25
7 . . . .	63.58	77.32	72.73
8 . . . .	66.18	82.48	74.23
9 . . . .	64.25	78.82	72.85
10 . . . .	62.76	79.64	75.51
11 . . . .	65.05	82.85	74.61
Moyennes :	63.69	79.38	73.28

Le groupe de 10 hommes dont la taille n'est pas connue a fourni les indices que voici :

66.70 | 83.09 | 74.95

L'indice vertical de longueur est le moins élevé de tous ceux que nous avons obtenus jusqu'à présent dans notre étude des peuples balkaniques. Ce fait confirme la faible hauteur auriculo-bregmatique que nous venons de signaler chez les Serbes.

Cette dernière constatation s'applique également à l'indice vertical de largeur. Cependant les Albanais rencontrés dans la Dobrodja m'ont donné un indice encore inférieur (77.71) à celui des Serbes.

L'indice fronto-transversal présente moins d'infériorité — par rapport au même indice chez les autres Balkaniques — que les deux premiers. Celui des Serbes dépasse celui des Albanais 71.44 et il est à peu près semblable à celui des Grecs (73.47). Il est dépassé par l'indice des Roumains.

En examinant les trois indices ci-dessus en fonction de la taille croissante, nous constatons qu'au fur et à mesure que la stature s'élève, l'indice croit :

	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fr. transv.
Les 50 moins grands. . . .	63.08	78.39	72.62
Les 47 plus grands . . . .	64.36	80.22	73.96

#### VII. Les caractères de la face

Sont exposés ci-dessous les diamètres transversaux: bijugal (B. J.), bizygomatique (B. Z.) et les diamètres verticaux: ophryo-mentonnier (O. M.), ophryo-alvéolaire (O. A.) et ophryo-vasal (O. N.):

Groupes	B. J.	B. Z.	O. M.	O. A.	O. N.
1 . . . . .	130 <sup>mm.</sup> 6	136 <sup>mm.</sup> 7	142 <sup>mm.</sup> 8	92 <sup>mm.</sup> 2	70 <sup>mm.</sup> 4
2 . . . . .	128 <sup>mm.</sup> 1	135 <sup>mm.</sup> 1	136 <sup>mm.</sup> 8	91 <sup>mm.</sup> 8	72 <sup>mm.</sup> 7
3 . . . . .	128 <sup>mm.</sup>	134 <sup>mm.</sup>	137 <sup>mm.</sup> 3	91 <sup>mm.</sup> 2	71 <sup>mm.</sup> 2
4 . . . . .	131 <sup>mm.</sup> 5	138 <sup>mm.</sup> 1	137 <sup>mm.</sup> 5	91 <sup>mm.</sup> 4	73 <sup>mm.</sup> 5
5 . . . . .	127 <sup>mm.</sup> 8	133 <sup>mm.</sup> 9	138 <sup>mm.</sup> 2	91 <sup>mm.</sup> 6	73 <sup>mm.</sup>
6 . . . . .	131 <sup>mm.</sup> 4	139 <sup>mm.</sup> 5	140 <sup>mm.</sup> 6	92 <sup>mm.</sup> 3	73 <sup>mm.</sup> 2
7 . . . . .	130 <sup>mm.</sup>	139 <sup>mm.</sup> 3	140 <sup>mm.</sup> 5	92 <sup>mm.</sup> 3	72 <sup>mm.</sup> 9
8 . . . . .	128 <sup>mm.</sup> 3	137 <sup>mm.</sup> 9	140 <sup>mm.</sup> 5	93 <sup>mm.</sup> 7	74 <sup>mm.</sup> 7
9 . . . . .	134 <sup>mm.</sup> 9	140 <sup>mm.</sup> 4	144 <sup>mm.</sup> 2	93 <sup>mm.</sup> 7	75 <sup>mm.</sup> 2
10 . . . . .	132 <sup>mm.</sup>	137 <sup>mm.</sup> 4	142 <sup>mm.</sup>	93 <sup>mm.</sup> 1	78 <sup>mm.</sup> 2
11 . . . . .	135 <sup>mm.</sup> 5	144 <sup>mm.</sup> 3	155 <sup>mm.</sup> 1	104 <sup>mm.</sup> 7	84 <sup>mm.</sup> 2
Moyennes:	130 <sup>mm.</sup> 7	137 <sup>mm.</sup> 9	141 <sup>mm.</sup> 4	93 <sup>mm.</sup> 5	74 <sup>mm.</sup> 4

Les moyennes du diamètre bijugal ne sont pas toujours obtenus à l'aide de groupes complets. Les chiffres qui les représentent sont donc sujets à caution.

Les diamètres moyens ci-dessus n'ont pas été calculés pour les dix hommes dont nous ne connaissons pas la taille.

Quelques comparaisons ethniques :

	B. J.	B. Z.	O. M.	O. A.	O. N.
Roumains . . .	133 <sup>mm</sup> .5	141 <sup>mm</sup> .24	144 <sup>mm</sup> .78	99 <sup>mm</sup> .56	76 <sup>mm</sup> 27
Grecs . . . . .	132 <sup>mm</sup> .5	142 <sup>mm</sup> .38	147 <sup>mm</sup> .80	100 <sup>mm</sup> .84	77 <sup>mm</sup> .94
Albanais . . .	131 <sup>mm</sup> .28	140 <sup>mm</sup> .71	146 <sup>mm</sup> .70	96 <sup>mm</sup> .30	77 <sup>mm</sup> .35
Turcs Osmanli.	131 <sup>mm</sup> .9	141 <sup>mm</sup> .4	149 <sup>mm</sup> .4	98 <sup>mm</sup> .76	79 <sup>mm</sup> .59

Les deux diamètres transversaux de la face et les trois longueurs de visage indiqués ci-dessus sont tous plus petits chez les Serbes que chez les autres peuples balkaniques auxquels nous les comparons.

Il résulte de ce tableau, ainsi que de ceux qui le précèdent, que le crâne et la face des Serbes sont peu développés dans les trois dimensions. Et, pourtant ce sont des hommes de stature élevée. Peut-être y a-t-il là une caractéristique ethnique? Nous avons déjà constaté à plusieurs reprises l'existence chez les Serbes, de caractères nettement différentiels de ceux qui ont été indiqués pour les autres peuples balkaniques.

#### VIII. Les indices faciaux

Groupes	Ind. facial 1	Ind. facial 2
1 . . . . .	104.46	67.44
2 . . . . .	101.26	67.95
3 . . . . .	102.46	68.06
4 . . . . .	99.56	66.18
5 . . . . .	103.21	68.40
6 . . . . .	100.79	66.15
7 . . . . .	108.60	66.26
8 . . . . .	101.89	67.94
9 . . . . .	102.70	66.73
10 . . . . .	103.85	67.76
11 . . . . .	107.48	72.55
Moyennes :	103.29	67.77

Les deux indices ci-dessus, chez les Serbes dont la taille n'est pas connue, sont respectivement

101.46 et 70.46



Les indices faciaux augmentent de valeur au fur et à mesure de la taille croissante :

Les 50 moins grands . . .	102.19		67.34
Les 47 plus grands . . .	104.90		68.24

Ils montrent ainsi que la hauteur du visage ophryo-mentonnière et ophryo-alvéolaire croît plus rapidement, en fonction de la taille croissante que ne croît en même temps le diamètre transversal bitygomatique.

Quelques comparaisons des indices moyens avec ceux de divers groupes ethniques de la Péninsule des Balkans :

Roumains . . .	102.53		70.33
Grecs . . . . .	102.97		71.11
Albanais . . .	104.01		68.66
Turcs Osmanli.	105,38		69.62

L'indice facial No. 1 des Serbes prend sa place après celui des Roumains et des Grecs et avant celui des Albanais. Quant à l'indice facial No. 2; c'est le chiffre le moins élevé que nous avons trouvé jusqu'à présent. Cette indication pourrait montrer que, dans la hauteur totale du visage la hauteur comprise entre la région alvéolaire et la base du menton est très développée chez les Serbes.

Pour s'en rendre compte d'une manière plus certaine, je déduis la hauteur O. A. de la hauteur totale O. M. J'obtiens comme résultat  $47^{\text{mm}}.9$ . Ce chiffre dépasse celui des Grecs ( $46^{\text{mm}}.96$ ) et des Roumains ( $45^{\text{mm}}.14$ ).

Nous réservons pour plus tard de nombreuses comparaisons de cette nature entre les diverses populations qui habitent la Péninsule des Balkans.

#### IX. Les dimensions du nez et l'indice nasal

Groupes	Long. du nez	Larg. du nez	Ind. nasal
1 . . . . .	$47^{\text{mm}}.6$	$34^{\text{mm}}.2$	72.26
2 . . . . .	$47^{\text{mm}}.3$	$34^{\text{mm}}.8$	73.77
3 . . . . .	$47^{\text{mm}}.3$	$34^{\text{mm}}.5$	72.97
4 . . . . .	$47^{\text{mm}}.7$	$36^{\text{mm}}.3$	76.33
5 . . . . .	$48^{\text{mm}}.7$	$35^{\text{mm}}.1$	72.34
6 . . . . .	$49^{\text{mm}}.6$	$35^{\text{mm}}.5$	71.78
7 . . . . .	$49^{\text{mm}}.5$	$34^{\text{mm}}.9$	70,81
8 . . . . .	$50^{\text{mm}}.9$	$35^{\text{mm}}.6$	70.63
9 . . . . .	$51^{\text{mm}}.4$	$35^{\text{mm}}.6$	71.06
10 . . . . .	$49^{\text{mm}}.9$	$34^{\text{mm}}.9$	70.30
11 . . . . .	$55^{\text{mm}}$	$37^{\text{mm}}.4$	68.74
Moyennes:	$50^{\text{mm}}.92$	$36^{\text{mm}}.3$	73.45

Les 10 individus dont je ne possède pas la taille et qui sont examinés à part, ont les diamètres et indice moyens suivants :

$$48^{\text{mm}.2} \quad 35^{\text{mm}.4} \quad 73.64$$

L'indice nasal moyen est 73.45. Il est obtenu par l'addition de tous les indices individuels. En additionnant les moyennes de 10 hommes le chiffre représentant l'indice moyen est fort différent : 71.62. Ces deux indices indiquent la mésorrhinie.

L'indice nasal minimum est 56.36, très fortement leptorrhinien; l'indice maximum est 93.48, marquant une platyrrhinie très accusée.

Répartition des indices individuels :

	<u>Proportion</u>
Leptorrhiniens . . . .	43 soit le 36.75 pour cent
Mésorrhiniens . . . .	69 — 59.21 — —
Platyrrhiniens . . . .	5 — 4.28 — —

La mésorrhinie qui est marquée par l'indice moyen est en même temps le caractère du plus grand nombre.

Dans une publication précédente, basée sur une série de 60 hommes, nous avons trouvé des proportions à peu près semblables à celles ci-dessus. Les platyrrhiniens étaient un peu moins nombreux (3.3 0/0 au lieu de 4.28 0/0).

Sur les onze groupes ci-dessus, un seul (le dernier) est leptorrhinien.

Nous pouvons dire que les Serbes sont principalement mésorrhiniens, mais que, chez eux, les types leptorrhiniens sont fréquents.

En comparant le chiffre de l'indice nasal moyen des Serbes avec ceux obtenus pour représenter le même caractère chez d'autres populations de la Péninsule des Balkans, nous constatons que jusqu'à présent, ce sont les Serbes qui possèdent l'indice le plus élevé. Ainsi :

53 Grecs . . . . .	67.62
61 Bulgares . . . . .	68.16
112 Albanais . . . . .	68.84
300 Turcs . . . . .	69.74
180 Roumains . . . . .	69.90

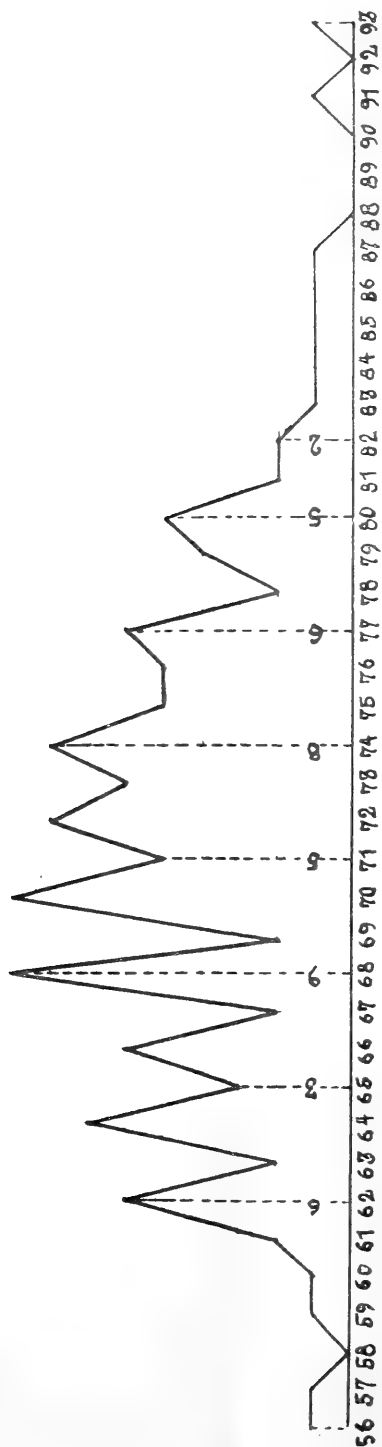


Fig. 3. Indice nasal de 117 Serbes.

En considérant l'indice nasal moyen le plus faible (calculé à l'aide des moyennes de 10 hommes) des Serbes (71.62) il n'en est pas moins notablement supérieur à celui des autres peuples balkaniques. Les Serbes sont le premier peuple de cette région que nous trouvons mésorrhinien.

#### X. L'oreille. Ses diamètres et l'indice auriculaire

Groupes	Long. du pavillon	Largeur	Indice
1 . . . . .	60 <sup>mm</sup> .5	33 <sup>mm</sup> .1	55.58
2 . . . . .	59 <sup>mm</sup> .8	34 <sup>mm</sup> .	58.71
3 . . . . .	59 <sup>mm</sup> .	34 <sup>mm</sup> .	57.88
4 . . . . .	63 <sup>mm</sup> .4	33 <sup>mm</sup> .5	52.70
5 . . . . .	60 <sup>mm</sup> .6	33 <sup>mm</sup> .4	55.17
6 . . . . .	61 <sup>mm</sup> .8	34 <sup>mm</sup> .5	55.77
7 . . . . .	60 <sup>mm</sup> .9	35 <sup>mm</sup> .1	57.98
8 . . . . .	64 <sup>mm</sup> .7	34 <sup>mm</sup> .9	54.06
9 . . . . .	62 <sup>mm</sup> .5	33 <sup>mm</sup> .2	53.16
10 . . . . .	63 <sup>mm</sup> .4	35 <sup>mm</sup> .9	56.64
11 . . . . .	65 <sup>mm</sup> .7	37 <sup>mm</sup> .3	56.76
Moyennes :	63 <sup>mm</sup> .76	35 <sup>mm</sup> .4	57.42

Pour les Serbes dont je ne connais pas la taille les diamètres et indices ci-dessus sont :

60<sup>mm</sup>.1      34<sup>mm</sup>      56.96

Il ne sont pas très différents de la moyenne.

Nous composons deux groupes formés de 50 hommes chacun : les 50 moins grands et les 50 qui sont contenus dans les groupes de 6 à 10. Les sept hommes possesseurs des statures les plus élevées, ne sont pas considérés :

	Long. du pavillon	Largeur
Le premier groupe . . . . .	60 <sup>mm</sup> .66	33 <sup>mm</sup> .60
Le second . . . . .	62 <sup>mm</sup> .66	34 <sup>mm</sup> .72

La croissance des deux dimensions principales de l'oreille, en fonction de la taille croissante est très nette.

La hauteur du pavillon et sa largeur se développent dans les mêmes relations, au fur et à mesure de la taille croissante. C'est

ce qui résulte de ces deux rapports calculés par les moyennes des 50 plus grands aux 50 moins grands.

Rapport pour la hauteur du pavillon . . 103.29

Rapport pour sa largeur . . . . . 103.3

Si, pour les Serbes étudiés ici, nous comparons la grandeur de leur pavillon à celle mesurée chez d'autres groupes ethniques de la Péninsule des Balkans, nous ne trouvons que les Albanais et les Turcs Osmanli qui possèdent une longueur de l'oreille aussi développée (les Turcs dépassent les Serbes (63<sup>mm</sup>.99).

Par contre, on peut constater que la largeur du pavillon n'est pas grande chez les Serbes. Les Grecs, les Albanais et les Turcs ont une oreille plus large.

#### XI. Longueur de l'ouverture palpébrale et largeur interoculaire

Groupes	D. biang. ext.	D. biang. int.	Long. ouv. palp.
1 . . . .	96 <sup>mm</sup> .2	31 <sup>mm</sup> .9	32 <sup>mm</sup> .2
2 . . . .	96 <sup>mm</sup> .6	30 <sup>mm</sup> .1	33 <sup>mm</sup> .25
3 . . . .	94 <sup>mm</sup> .5	30 <sup>mm</sup> .6	31 <sup>mm</sup> .95
4 . . . .	98 <sup>mm</sup> .1	31 <sup>mm</sup> .5	33 <sup>mm</sup> .5
5 . . . .	95 <sup>mm</sup> .9	31 <sup>mm</sup> .6	32 <sup>mm</sup> .20
6 . . . .	96 <sup>mm</sup> .8	30 <sup>mm</sup> .9	33 <sup>mm</sup> .10
7 . . . .	97 <sup>mm</sup> .5	31 <sup>mm</sup> .6	31 <sup>mm</sup> .80
8 . . . .	97 <sup>mm</sup> .6	31 <sup>mm</sup> .5	32 <sup>mm</sup> .65
9 . . . .	100 <sup>mm</sup> .4	32 <sup>mm</sup> .9	34 <sup>mm</sup> .25
10 . . . .	97 <sup>mm</sup> .8	32 <sup>mm</sup> .3	32 <sup>mm</sup> .85
11 . . . .	102 <sup>mm</sup> .	32 <sup>mm</sup> .7	34 <sup>mm</sup> .07
Moyennes:	97 <sup>mm</sup> .45	31 <sup>mm</sup> .57	32 <sup>mm</sup> .40

Les trois diamètres ci-dessus croissent en fonction de la taille croissante. Voici les chiffres obtenus pour les 50 Serbes les moins grands et pour les 50 qui suivent ceux-là :

96 <sup>mm</sup> .26	31 <sup>mm</sup> .14	32 <sup>mm</sup> .60
98 <sup>mm</sup> .02	31 <sup>mm</sup> .84	32 <sup>mm</sup> .93

Mais cet accroissement n'est pas proportionnel dans les trois régions considérées. Voici les rapports du groupe des plus grands individus au groupe des moins grands :

Pour le biangulaire externe . . . . .	101.8
Pour le biangulaire interne . . . . .	102.2
Pour la longueur de l'ouverture palpébrale .	101.1

C'est le diamètre biangulaire interne qui croît le plus rapidement.

La longueur absolue de l'ouverture palpébrale des Serbes est dépassé par celle des Turcs Osmanli ( $33^{\text{mm}}.05$  et celle des Albanais ( $32^{\text{mm}}.93$ ) mais elle dépasse celles des Roumains et des Grecs.

## XII. Longueur de la bouche

Groupes	Groupes
1 . . . . . $55^{\text{mm}}.9$	7 . . . . . $56^{\text{mm}}.2$
2 . . . . . $54^{\text{mm}}$	8 . . . . . $57^{\text{mm}}$
3 . . . . . $53^{\text{mm}}.6$	9 . . . . . $57^{\text{mm}}$
4 . . . . . $57^{\text{mm}}.9$	10 . . . . . $58^{\text{mm}}.9$
5 . . . . . $57^{\text{mm}}.3$	11 . . . . . $58^{\text{mm}}.5$
6 . . . . . $57^{\text{mm}}.7$	Moyennes : $56^{\text{mm}}.67$

La moyenne des 10 hommes dont la taille n'est pas connue est  $56^{\text{mm}}.2$ .

La longueur de la bouche croît avec la taille. La bouche des 50 hommes les moins grands =  $55^{\text{mm}}.72$ ; celle des 50 hommes qui suivent =  $57^{\text{mm}}.36$ . Comparaison de cette longueur chez quelques Balkaniques :

Roumains . . . . . $52^{\text{mm}}.92$	Albanais . . . . . $56^{\text{mm}}$
Grecs . . . . . $54^{\text{mm}}.30$	Turcs Osmanli . $56^{\text{mm}}.71$

On peut conclure que la bouche des Serbes est grande.

## XIII. Couleur des yeux et des cheveux. Forme du nez

Dans la notation de la couleur des yeux, les teintes: gris-brun et gris-bleu signifient des yeux gris avec un peu de brun vers la pupille ou un peu de bleu.

GROUPES	YEUX					CHEVEUX					NEZ							
	Bruns	Gris	Gris-bruns	Gris-bleus	Bleus	Noirs	Bruns foncés	Bruns	Châtains	Châtains clairs	Blonds	Droits	Droits abaissés	Droits relevés	Droits élargis	Droits épatés	Droits aquilins	Aquilins
1 . .	2	2	2	—	4	1	3	—	4	—	2	6	—	4	—	—	—	—
2 . .	3	2	1	—	4	—	—	2	6	—	2	6	—	4	—	—	—	—
3 . .	5	3	—	1	1	—	—	4	6	—	—	6	—	4	—	—	—	—
4 . .	2	2	2	—	4	—	2	4	2	1	1	5	—	4	1	—	—	—
5 . .	3	3	1	1	2	1	2	5	2	—	—	6	—	1	1	—	1	—
6 . .	1	4	2	2	1	1	2	4	—	1	2	5	—	4	1	—	—	—
7 . .	4	4	2	—	—	—	3	2	4	1	—	6	1	2	—	—	2	—
8 . .	3	5	2	—	—	—	3	3	3	—	1	6	—	1	—	1	1	1
9 . .	2	6	—	—	2	—	—	7	2	1	—	9	—	1	—	—	—	—
10 . .	1	3	1	3	2	2	—	4	1	3	—	2	1	4	1	1	1	—
11 . .	1	3	1	—	2	—	2	2	3	—	—	2	—	3	1	—	1	—
12 . .	3	1	3	2	1	—	—	1	6	1	2	4	—	3	—	—	3	—
Totaux . .	30	38	17	9	23	5	17	38	39	8	10	63	2	35	5	2	9	1
Proport. en pour cent %.	25.6	32.4	14.5	7.7	19.6	4.2	14.5	32.4	33.3	6.8	8.5	53.8	4.7	29.9	4.2	1.7	7.7	0.8

J'ai cherché à discerner s'il existait un rapport quelconque entre la pigmentation des yeux et des cheveux et la taille. J'ai pris pour cela les cinq premiers termes et les cinq derniers du tableau précédent, puisque j'ai toujours conservé l'ordonnance des groupes par taille croissante. Voici le résultat obtenu :

## Y E U X

	Bruns	Gris	Gris bruns	Gris bleus	Bleus
Les 50 moins grands . .	15	12	6	2	15
Les 47 plus grands . .	10	18	7	5	7

Le groupe des moins grands renferme autant d'individus à yeux bruns qu'à yeux bleus.

Le contingent des hommes les plus grand n'offre rien de bien particulier au sujet de la pigmentation de ses yeux.

En rassemblant en un seul bloc les yeux gris, gris-bleus et bleus on en trouve la même quantité dans chaque groupe.

## C H E V E U X

	Noirs	Bruns foncés	Bruns	Châtains	Chât. clairs	Blonds
Les 50 moins grands .	2	7	15	20	1	5
Les 47 plus grands .	2	5	17	15	5	3

L'examen de la pigmentation capillaire ne fournit pas plus de documents permettant de classer les groupes que la coloration des yeux.

Pour l'ensemble des Serbes on remarquera que les yeux clairs sont les plus nombreux.

En additionnant les iris gris, gris-bleus et bleus, j'obtiens la proportion 59.7 ‰.

Beaucoup de personnes s'imaginent volontiers que les populations de l'Europe orientale et principalement celles de la Péninsule des Balkans, sont, entre autres, caractérisés par des cheveux et des yeux bruns. A plusieurs reprises nous avons montré que c'est là une erreur. Lorsque nous avons publié l'étude anthropométrique et descriptive des Turcs Osmanli, nous avons indiqué que cette population est remarquable par une proportion très grande d'individus ayant des yeux clairs (bleus et gris).

Pour ce qui concerne plus spécialement la couleur des cheveux chez les Serbes, on remarquera dans le tableau où figurent ces indications que, dans cette population, les cheveux noirs sont rares. La couleur la plus fréquemment rencontrée est la couleur châtain, puis la couleur brune. Nous avons examiné un plus grand nombre d'hommes ayant des cheveux blonds qu'ayant des cheveux noirs. La proportion des cheveux blonds, toute faible qu'elle soit (8.5 pour cent) n'en est moins fort intéressante à enregistrer.

Quant à la forme du nez, celle qui se rencontre le plus fréquemment est le nez droit. (53.8 ‰). La forme qui, après celle là, est la plus souvent représentée est le nez dont l'extrémité est relevée. En outre ce nez relevé à sa partie terminale est enfoncé à la racine. Cette forme est très caractéristique. Dans nos registres nous l'avions même qualifiée sous le titre de « nez Serbe ».

Nous avons trouvé quelques nez élargis et quelques nez épatés. Lorsque nous avons discuté de l'indice nasal, nous avons noté la présence dans notre série, de quelques individus platyrrhiniens.



Les nez aquilins ou abaissés (nez crochus) sont très rares chez les Serbes. Nous n'avons inscrit qu'un seul nez aquilin et deux nez abaissés.

En 1909, le prince Wiazemsky a publié un mémoire sur la coloration des cheveux et des yeux chez les Serbes de la Serbie, que nous avons indiqué au début de ce travail. Malheureusement, il ne mentionne pas le nombre des individus qu'il a examinés, mais simplement les proportions des différents types rencontrés.

Pour la couleur des yeux les proportions sont les suivantes : yeux clairs 30 0/0 ; yeux foncés 70 0/0. Pour la couleur des cheveux : cheveux clairs 34 0/0 ; cheveux foncés 66 0/0. Il s'agit de garçons étudiés dans les écoles. Il faut ajouter que ces documents, pour plusieurs raisons, n'ont, pour ce qui nous concerne, qu'une valeur très relative. Dans notre série, la proportion des yeux clairs est autrement plus considérable que dans la série du prince Wiazemsky. Notre série se rapproche davantage de cette dernière, pour ce qui concerne la couleur des cheveux. Ceux-ci sont assez rarement clairs chez les Serbes.

Les Serbes que j'ai mesurés et examinés provenaient principalement de la région orientale du royaume, du district de Pirot. Pour ce district, le prince Wiazemsky donne les pourcentages suivants des cheveux et des yeux *foncés* :

Cheveux . . .	68 0/0
Yeux . . . .	64 0/0

Ces chiffres sont très différents de ceux que nous avons obtenus.

L'auteur auquel nous nous référons maintenant indique une différence très notable de la coloration foncée selon que les sujets examinés le sont à l'âge de 10 ans ou à l'âge de 18 1/2 ans. Ces derniers présentent une plus forte proportion de cheveux foncés.

Le prince Wiazemsky trouve chez les garçons Serbes 15 0/0 d'yeux gris et 14 0/0 d'yeux bleus. Ces deux quantités sont dépassées dans notre série, surtout pour ce qui concerne les yeux gris.

## CONCLUSIONS

Les Serbes de la Serbie (en l'espèce mesurés tous dans la Dobrodja) sont des hommes de taille élevée (1<sup>m</sup>.709). Cette stature élevée est obtenue non pas à l'aide de quelques individus de taille exceptionnelle, mais grâce à une forte proportion (54 0/0) de tailles au-dessus de la moyenne et de grandes tailles. Chez ce groupe ethnique, les hommes de petite stature sont relativement rares (14 0/0).

Dans la Péninsule des Balkans, les Serbes par les caractères de leur taille, paraissent — jusqu'à présent — constituer un groupe ethnique à part. Ce sont eux qui, avec les hommes de la Bosnie-Herzégovine, possèdent la stature la plus élevée.

Cette première indication nous permettrait déjà de supposer l'existence d'un groupe à la fois linguistique et anthropologique, dont les limites géographiques correspondraient vaguement à celles de l'ancienne Serbie des premiers siècles de notre ère. Sont ceux-là les descendants des anciens Illyriens? Nous posons la question, simplement. Je crois que nous ne possédons pas encore tous les éléments du problème. Il nous manque, en particulier, une étude anthropologique du Monténégro et une même étude, généralisée à tout le pays, pour la Serbie. N'oublions pas toutefois que les Serbo-Croates d'un côté et les Bosniaques-Herzégoviniens de l'autre sont des Brachycéphales.

La hauteur moyenne du buste des Serbes est de 869<sup>mm</sup>.1.

La longueur moyenne des jambes est de 840<sup>mm</sup>.

En ne considérant que sa hauteur absolue, le buste des Serbes paraît peu développé. La taille élevée des Serbes est donc due principalement à la longueur de leurs jambes. Et jusqu'à présent, le rapport de cette dernière longueur à la taille est le plus fort de ceux que j'ai obtenus en étudiant les peuples balkaniques.

La grande envergure moyenne des Serbes est de 1<sup>m</sup>.750. Ce chiffre dépasse celui de la taille moyenne de 5 centimètres environ.

Le rapport de la grande envergure à la taille est 102.4.

L'indice céphalique moyen est 80.42. Il indique la mésocéphalie (classification Deniker). La mésocéphalie est, en même temps, le caractère céphalique qui est le plus souvent représenté (30.7 0/0).

Les Serbes sont plus fréquemment dolichocéphales (hyperdo-

lichio, dolicho et sous-dolicho) (39.2 ‰) que brachycéphales (29.8 ‰).

Ce caractère de mésocéphalie—rapproché de la sous-dolichocéphalie—met les Serbes à part, parmi les peuples balkaniques du nord de la Péninsule, qualifiés de Serbes—les Serbo-Croates, les Serbes de la Bosnie-Herzégovine qui sont très nettement des hommes à indice céphalique élevé. D'un autre côté, les Albanais, proche de qui vivent les Serbes, sont également des individus brachycéphales.

A quel groupe initial faut-il rattacher ces hommes dont les crânes sont en forte proportion sous-dolichocéphales ou mésaticéphales? A l'un de ces peuples barbares qui, du IV<sup>e</sup> au VI<sup>e</sup> siècle, envahirent les territoires qui sont au sud de la Save et du Danube? Ou aux peuples autochtones que les Romains rencontrèrent lorsqu'ils firent la conquête du pays?

Si les Serbes d'aujourd'hui sont réellement les descendants des tribus «Slaves» des Serbes envahissant l'empire d'Orient au VI<sup>e</sup> siècle, nous fixerions ainsi, à l'aide des documents ci-dessus, la physionomie ethnique de ce groupe slave. Et alors les Croates appelés en même temps qu'eux par Héraclius n'appartiendraient pas au même groupe initial «Slave», puisque, ce que nous connaissons de leurs caractères anthropologiques, les différencient des Serbes, leurs congénères de langue et de destinées historiques.

On voit toutes les questions qui peuvent surgir d'un simple examen anthropométrique! Et l'on se rend compte, d'autre part, de la complexité du problème ethnique dans la Péninsule des Balkans. Mais aussi son immense intérêt.

La largeur du front des Serbes est 110<sup>mm</sup>.5, la hauteur de leur crâne 119<sup>mm</sup>.5. Ces chiffres sont peu élevés. De tous les groupes balkaniques que j'ai étudiés jusqu'à présent, le groupe des Serbes est celui qui possède la plus petite largeur frontale (frontal minimum) en même temps que la plus petite hauteur du crâne. Et, à priori, nous pouvons supposer que la capacité crânienne des Serbes doit être faible.

Le visage des Serbes est peu développé, aussi bien dans sa hauteur (ophryo-mentonnier) que dans sa largeur maximale (diamètre bizygomatique). Il en est de même pour les diamètres ophryo-

alvéolaire et ophryo-nasal. Jusqu'à présent, nous n'avons pas trouvé d'aussi petits visages chez les autres peuples balkaniques. Ce caractère différentiel doit-être ajouté à ceux que nous avons déjà signalés.

L'indice nasal moyen des Serbes est 73.45. Il marque la mésorrhinie. Les nez mésorrhiniens sont également les plus nombreux (59.21 pour cent). Les leptorrhiniens sont très communs, tandis que les platyrrhiniens sont rares.

Les populations que j'ai étudiées jusqu'à ce jour dans la Péninsule des Balkans, ont toutes donné un indice moyen leptorrhinien. Roumains, Bulgares, Albanais, Turcs, Grecs, tous ont fourni des chiffres qui n'atteignent pas 70. Cette indication est aussi a réserver pour être associée à celles que nous avons considérées comme devant servir à mettre les Serbes dans un groupe à part.

L'indice auriculaire = 57.42; la longueur de l'ouverture palpébrale = 32<sup>mm</sup>.40; la grandeur de la bouche = 56<sup>mm</sup>.67.

Les yeux des Serbes sont fréquemment clairs. Je trouve une proportion de près de 60 pour cent d'iris dont la pigmentation est telle qu'elle donne les couleurs: grise, gris-bleu et bleue. Les yeux bleus sont loin d'être rares (19.6 pour cent).

Les Serbes ont rarement les cheveux noirs (4.2 pour cent). Chez eux la couleur qui domine c'est le brun clair (châtain) et le brun. Les cheveux blonds ne se présentent que dans une faible proportion (8.5 pour cent).

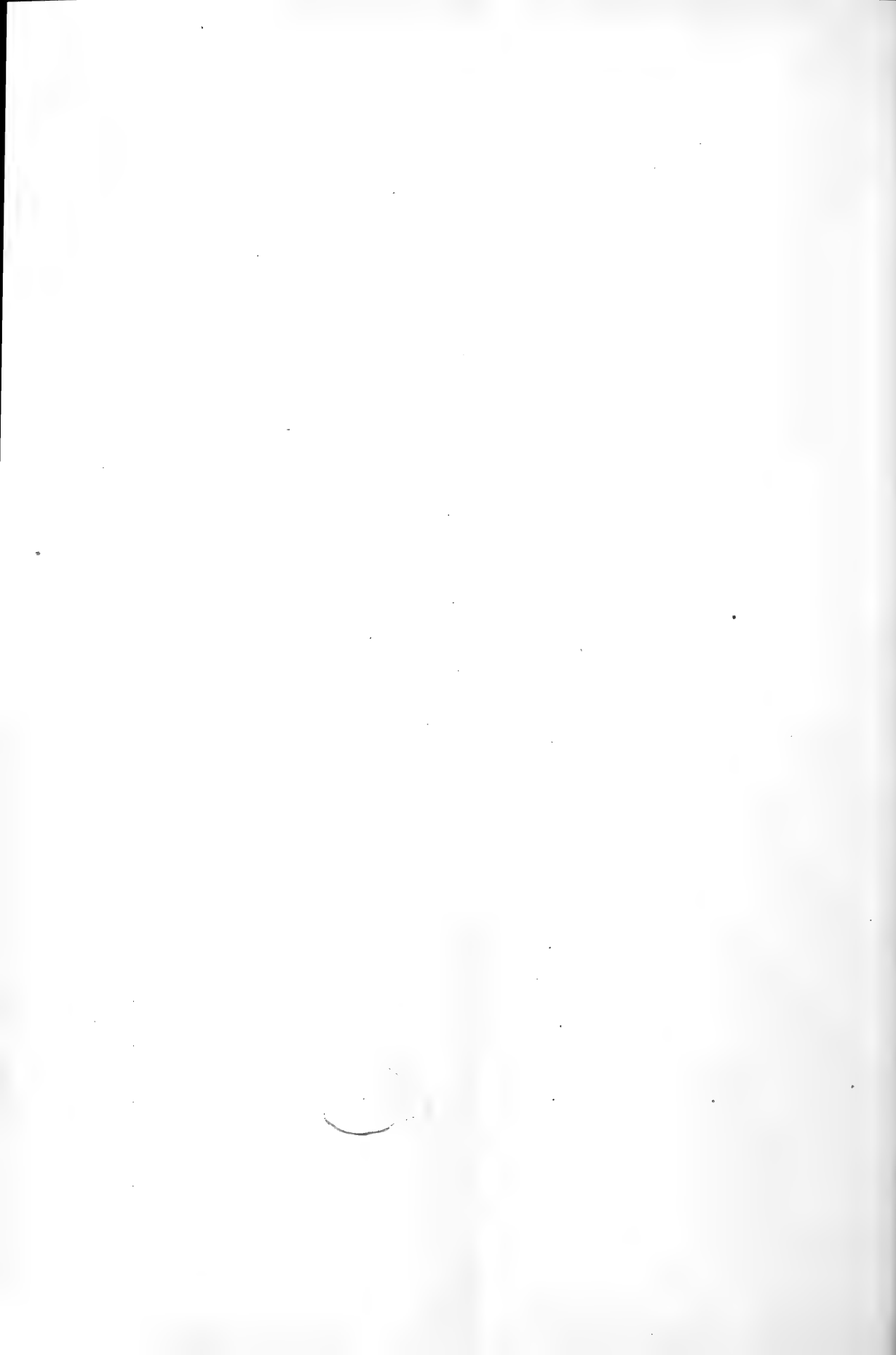
Le nez des Serbes est généralement droit (53.8 pour cent). Un nez dont la forme est fréquente chez les Serbes est celui qui est enfoncé à la racine et relevé à son extrémité. Les nez épatés sont rares.

En résumé les Serbes sont des hommes de taille élevée; ils sont mésocéphales et mésorrhiniens. Leurs yeux sont fréquemment clairs: leurs cheveux ordinairement bruns et châains.



Fig. 4. Types de Serbes — sporadiques dans la Dobrodja — (Kara-Omer).

Phot. Piltard.



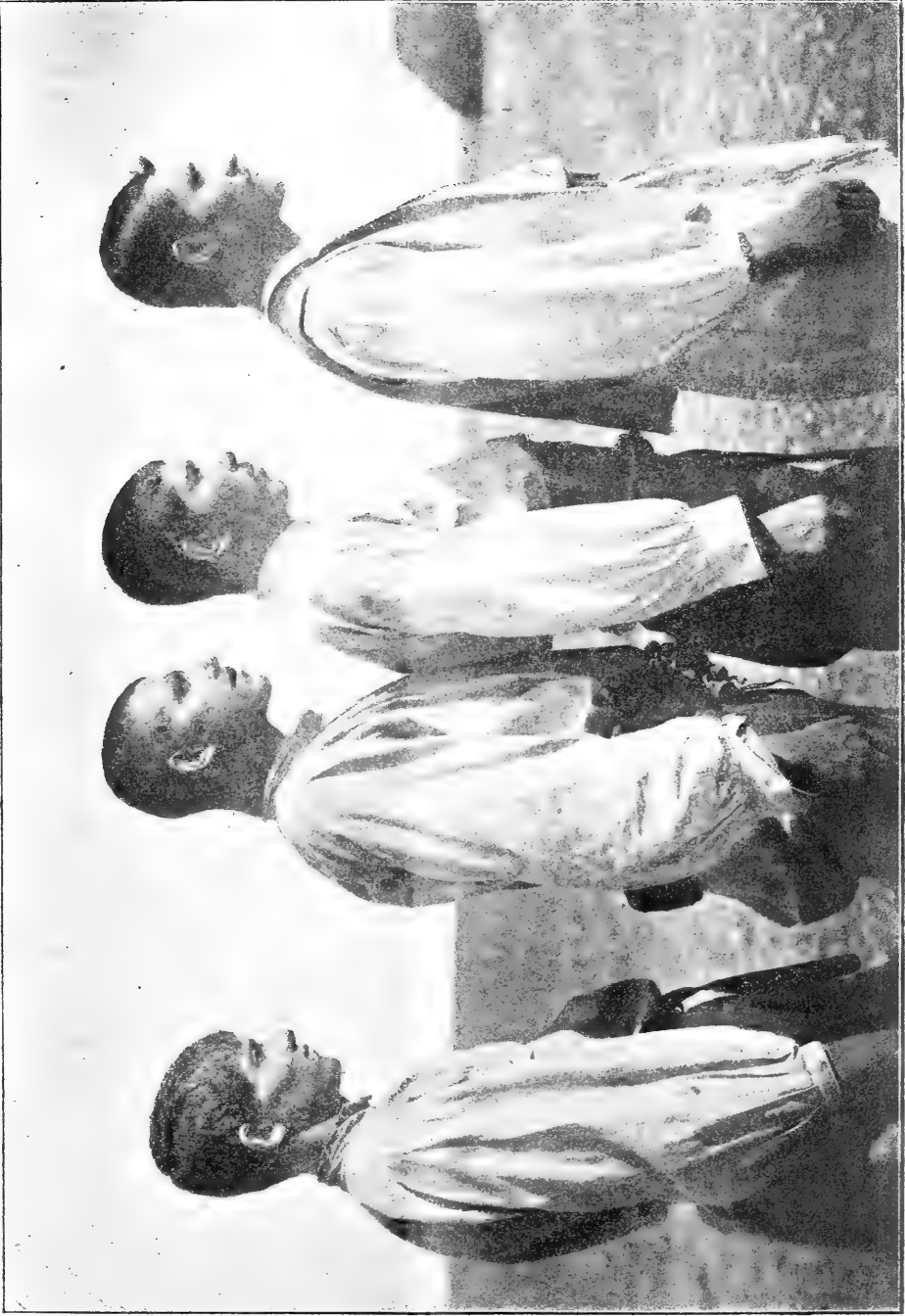


Fig. 5. Les mêmes que figure 4. On remarquera le nez assez fortement enfoncé à la racine.

Phot. Pittard.





OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE  
FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA OCTOMVRIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 <sup>o</sup> în mm.	Temperatura aerului C <sup>o</sup>				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi			Temp. solului C <sup>o</sup>		Nebulositatea 0-10	Vântul		Fenomene DIVERSE		
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Insolațiunea maximă C <sup>o</sup>	Radiatiunea minimă C <sup>o</sup>	Adâncime		Direcția dominantă		Viteza în m. pe secundă	Apa căzută în mm.		Evaporațiunea apei în mm.	
										30 cm.	60 cm.							
1	755.8	14.0	20.8	7.0	13.8	8.5	74.5	9.6	31.1	5.0	14.8	16.2	1.3	WSW	1.8	—	1.1	P <sup>2</sup> a
2	60.3	13.3	18.8	8.3	10.5	8.4	76.9	6.4	29.8	5.9	15.1	16.2	4.0	SE	1.9	—	1.1	P <sup>2</sup> a
3	60.4	13.6	20.0	6.8	13.2	8.9	78.4	4.0	31.1	4.1	15.0	16.2	5.0	ENE,WNW	1.2	—	0.6	P <sup>2</sup> a
4	56.3	16.1	23.0	9.5	13.5	11.1	82.3	7.3	32.6	7.7	15.6	16.2	3.7	SW,WSW	2.6	—	1.3	—
5	51.2	18.8	26.7	12.3	14.4	12.8	80.7	4.4	35.0	10.6	16.3	16.4	6.0	WSW	1.5	—	1.4	≡ <sup>0</sup> a-8 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>
6	52.5	19.1	26.1	13.3	12.8	11.2	71.8	8.1	35.0	11.1	16.8	16.6	4.0	WSW	2.6	—	2.2	P <sup>1</sup> a
7	54.7	18.4	25.0	12.5	12.5	10.1	68.8	9.4	39.0	10.7	17.2	16.8	4.0	WSW	2.2	—	2.0	P <sup>1</sup> a. U <sup>1</sup> 19 <sup>h</sup> p
8	56.2	17.5	26.4	10.0	16.1	10.3	73.5	11.2	42.7	6.3	16.9	16.9	0.7	WSW	0.9	—	1.3	P <sup>2</sup> a
9	53.5	19.2	27.3	10.9	16.4	10.9	70.7	11.2	40.7	7.6	16.9	17.0	1.0	WSW	1.3	—	1.5	P <sup>1</sup> a
10	51.7	18.7	25.4	12.7	12.7	11.6	74.1	1.1	35.7	9.8	17.2	17.0	8.0	WNW,WSW	1.8	—	1.2	P <sup>1</sup> a
11	56.8	13.7	19.9	9.1	10.8	8.6	72.3	4.2	34.8	9.6	17.3	17.1	8.3	ENE	3.1	2.5	0.9	≡ <sup>15</sup> 58, ≡ <sup>16</sup> 6, U <sup>16</sup> 22, ≡ <sup>19</sup> h
12	63.3	5.5	9.4	3.6	5.8	4.7	66.2	—	12.0	4.0	14.9	17.0	10.0	ENE,NNE	3.6	—	0.8	—
13	60.8	7.2	9.6	5.0	4.6	5.7	73.5	—	17.9	2.9	13.2	16.1	9.7	ENE	2.6	—	0.6	—
14	67.0	6.9	10.4	4.3	6.1	4.7	62.0	9.7	25.8	2.3	12.2	15.5	4.7	ENE	6.2	—	1.3	—
15	64.8	6.2	13.0	2.6	10.4	4.5	65.8	8.6	27.0	-0.1	11.4	14.8	2.3	ENE	2.0	—	1.0	—
16	59.3	7.6	14.0	0.9	13.1	5.4	74.5	2.6	26.5	-2.1	11.1	14.4	5.0	WNW	1.5	—	1.1	≡ <sup>0</sup> a
17	63.9	7.2	13.2	2.5	10.7	4.8	65.3	8.6	28.5	-2.0	10.8	14.0	1.3	ENE	2.3	—	0.9	≡ <sup>0</sup> a
18	62.8	7.8	15.0	0.2	14.8	4.6	63.2	10.8	27.2	-3.2	10.4	13.6	1.0	WSW	1.2	—	1.1	≡ <sup>0</sup> a
19	59.3	9.5	19.1	1.5	17.6	5.2	63.8	10.8	29.8	-1.2	10.4	13.2	0.0	WSW	1.8	—	1.4	≡ <sup>0</sup> a
20	58.9	10.2	19.6	1.5	18.1	6.4	69.9	10.7	31.5	-2.0	10.5	12.5	0.7	ESE,ENE	1.5	—	0.9	≡ <sup>0</sup> a
21	64.2	8.7	11.8	4.4	7.4	6.5	79.2	—	13.2	0.4	10.5	12.9	10.0	ENE,NNE	3.7	—	0.7	—
22	64.7	7.7	13.8	2.4	11.4	5.6	73.2	2.8	26.5	-2.2	10.3	12.7	6.3	ENE	1.9	—	0.6	—
23	60.9	9.0	16.0	1.2	14.8	5.8	73.8	10.6	28.6	-2.7	10.0	12.6	0.0	WSW	1.8	—	1.1	≡ <sup>0</sup> a
24	58.2	9.1	18.3	1.2	17.1	6.1	75.4	10.5	31.1	-1.8	9.9	12.3	0.0	WSW	2.6	—	1.0	≡ <sup>0</sup> a
25	59.8	9.3	17.7	1.5	16.2	6.5	75.0	10.5	28.4	-1.4	9.9	12.2	0.7	ENE	1.9	—	0.7	≡ <sup>0</sup> a
26	61.9	10.7	17.7	5.3	12.4	7.2	77.7	10.4	29.0	1.0	10.1	12.1	0.0	ENE,WSW	2.3	—	0.4	P <sup>1</sup> a
27	58.9	10.7	20.1	3.9	16.2	6.9	78.0	10.4	30.0	1.4	10.3	12.1	1.0	WSW,SW	1.2	—	0.8	P <sup>1</sup> a, P <sup>2</sup> p
28	57.7	11.4	20.8	2.8	18.0	7.0	74.1	10.3	30.0	-1.5	10.0	12.0	0.0	WSW	1.7	—	0.8	≡ <sup>0</sup> a
29	56.9	12.0	21.5	4.6	16.9	7.3	75.8	10.2	30.0	0.6	10.2	12.0	0.0	WSW	0.1	—	0.5	P <sup>1</sup> a
30	56.9	12.0	22.8	4.5	18.3	7.6	77.3	10.2	30.8	0.2	10.2	11.9	0.0	VAR	1.5	—	0.8	P <sup>1</sup> a
31	60.1	10.3	15.6	7.4	8.2	8.3	91.5	2.5	20.8	5.6	10.7	11.9	4.7	ENE	3.6	—	0.3	≡ <sup>0</sup> a-7 <sup>h</sup> 45
31	59.0	11.7	18.7	5.6	13.1	7.5	73.5	227.1	29.4	2.8	12.8	14.5	3.3	WSW	2.1	2.5	31.4	

Luna Octomvrie 1913 a fost caracterizată la București printr'un timp foarte frumos, liniștit și excesiv de se etos.

Temperatura lunară, 1107, a fost normală. Dela 1871 încoace, de când se fac aci observațiuni termometrice, cea mai caldă lună Octomvrie a fost aceea din 1896, care a avut drept temperatură lunară 1602, iar cea mai rece în 1881 cu temperatura 806. Deși primele 3 zile ale lunii Octomvrie de care ne ocupăm au fost relativ reci, temperatura a mers din ce în ce crescând, așa că zilele dela 5 la 10 au constituit perioada cea mai caldă din cursul acestei luni; în ziua de 9 s'a înregistrat cea mai ridicată temperatură, 2703. În urma ploii căzute în ziua de 41 timpul s'a răcit brusc, așa că dela 12 la 18 am avut o perioadă de timp foarte rece în care temperaturile mijlocii zilnice au fost cu 30 la 80 mai coborâte decât normalele corespunzătoare; în ziua de 18 termometrul se coborise foarte aproape de punctul de îngheț (002). Către sfârșitul lunii am avut iarăși o perioadă caldă însă nu atât de pronunțată ca cea foarte frumoasă de la începutul lunii. Temperaturile extreme absolute înregistrate în cursul acestei luni sunt cuprinse în limite normale, căci dela 1877 încoace termometrul s'a ridicat în alți ani mult mai mult ca acum ajungând până la 3303 în 1888, iar cu 2 ani mai de vreme el se scoborise la -600. Am avut 6 zile de vară și nici una cu îngheț; de obicei sunt 4 zile din prima categorie și 2 din cea de a doua.

Cantitatea totală de apă din această lună, numai 2.5 mm căzută într'o singură zi, este înfint de mică față de aceea ce cade de obicei în cursul lunii Octomvrie (41 mm). Cu toate acestea, în ultima jumătate de secol, de când se fac la București observațiuni udometrice, au fost 5 ani (1873, 1878, 1893, 1896 și 1907) în cari a p'ouat și mai puțin sau de loc în luna Octomvrie; în schimb au fost alți ani în cari cantitățile de apă căzute s'au apropiat sau a depășit de 100 mm.

Presiunea atmosferică lunară, 759 mm, este numai cu 2 mm mai ridicată ca valoarea normală. Barometrul a avut o variațiune de 20 mm, între 749 mm în ziua de 5 și 769 mm la 14.

Direcțiunea dominantă a vântului a fost WSW (Austrul) și a suflat în proporțiune de 27.0% din numărul total de observațiuni. Vânt tare nu a bătut în cursul acestei luni; iuțea cea mai mare atinsă la un moment data fost de 9 metri pe secundă în ziua de 14.

Umezeala aerului a fost cu 30% mai mică, iar cerul mult mai puțin înorat ca de obicei. Repartizate după gradul de înorare, am avut 16 zile senine, 10 noroase, și 5 acoperite, pe când în mod normal sunt câte 11 senine și noroase și 9 acoperite.

Soarele s'a arătat în 23 de zile pe o durată totală de 227 de ore, adică cu aproape 60 de ore mai mult ca în general. Dela 1885 încoace, numai în anii 1893, 1907 și 1911, soarele a strălucit în Octomvrie mai mult ca acum.

În 12 zile s'a notat rouă în 9 brumă în 2 ceață, iar într'o seară, la 7 oroaună lunară.

# OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

## FĂCUTE LA

### OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA NOEMVRIE 1913 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZIL- E	Presiunea at- mosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- zeala aerului		Heliograf în ore și zecimi		Insola- ținea maximă C°		Radia- ținea minimă C°		Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul		Evapora- ținea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Heliograf în ore și zecimi	Insola- ținea maximă C°	Radia- ținea minimă C°	Adâncime		Direc- ția dominantă	Iuteala în m. pe secundă	Apa căzu- tă în mm.					
											30 cm.	60 cm.								
1	762.5	11.4	14.8	7.0	7.8	7.7	78.5	—	20.8	1.8	10.8	12.0	9.7	WSW	0.7	—	0.5	—		
2	61.5	11.8	14.5	9.7	4.8	6.7	67.2	—	22.2	8.4	11.5	12.1	9.0	NNW	0.5	—	0.5	—		
3	59.3	9.0	15.0	4.1	10.9	6.7	81.0	5.8	26.0	0.1	11.2	12.2	3.7	WSW,SW	1.6	—	1.0	—		
4	56.6	8.7	15.7	3.2	12.5	6.9	84.9	7.9	25.0	-1.8	10.1	12.1	1.3	NNE,WSW	1.1	—	0.3	—		
5	53.5	9.7	18.0	3.2	14.8	6.8	78.8	10.0	26.0	1.4	9.8	11.9	0.0	WSW	2.3	—	1.0	—		
6	51.9	10.1	17.7	4.0	13.7	6.8	77.8	5.2	25.9	-0.6	9.5	11.6	3.7	ENE	1.5	—	0.4	—		
7	49.7	12.4	20.2	5.2	15.0	7.3	73.1	7.1	26.3	1.4	9.8	11.1	7.7	ENE,WSW	1.8	0.6	0.5	—	6 <sup>h</sup> 55-7 <sup>h</sup> 40, 8 <sup>h</sup> 19 <sup>h</sup> 30-20 <sup>h</sup>	
8	44.4	9.8	12.9	7.5	5.4	7.9	86.5	—	14.4	5.4	10.4	11.4	9.7	ENE,WSW	4.5	3.0	0.5	—	8 <sup>h</sup> 13 <sup>h</sup> 35, 9 <sup>h</sup> 14 <sup>h</sup> 30, 11 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> 40, 12 <sup>h</sup> 22 <sup>h</sup> 40	
9	51.5	9.4	14.3	7.2	7.1	5.8	68.5	4.7	23.0	2.1	10.2	11.5	5.0	WNW	6.2	1.6	1.5	—	9 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> -0 <sup>h</sup> 35, 10 <sup>h</sup> -5 <sup>h</sup> 40 [12 <sup>h</sup> 22 <sup>h</sup> 30	
10	56.2	7.9	14.4	1.5	12.9	5.9	74.5	3.6	20.5	-2.0	9.1	11.4	7.3	WSW	2.7	0.2	0.7	—	15 <sup>h</sup> 50-16 <sup>h</sup> 40, 16 <sup>h</sup> 16 <sup>h</sup> 40-17 <sup>h</sup> 30	
11	61.3	5.6	11.5	2.0	9.5	5.2	78.8	7.9	19.7	-1.4	9.0	11.2	1.3	ESE	1.4	—	0.6	—		
12	60.5	5.3	9.5	-0.2	9.7	5.6	86.3	0.6	14.0	-2.8	7.9	10.8	9.3	ENE,WSW	1.5	0.0	0.3	—	16 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> , 17 <sup>h</sup> 30-9 <sup>h</sup> 35, 17 <sup>h</sup> 50-8 <sup>h</sup> 40	
13	53.4	8.3	14.0	3.3	10.7	6.9	83.5	3.0	17.4	1.1	8.1	10.5	8.7	WSW	3.2	—	0.8	—		
14	48.2	11.6	19.2	6.1	13.1	7.0	73.6	3.5	24.2	4.0	8.8	10.4	7.0	WSW	2.9	—	1.0	—		
15	43.9	12.7	17.8	7.9	9.9	8.8	82.9	2.6	23.4	5.9	9.8	10.6	7.7	SW,WSW	2.3	1.4	0.8	—	15 <sup>h</sup> 18 <sup>h</sup> 25, 16 <sup>h</sup> 19 <sup>h</sup> 35, 17 <sup>h</sup> 20 <sup>h</sup> 30, 18 <sup>h</sup> 22 <sup>h</sup> 47	
16	48.4	9.5	12.3	6.8	5.5	7.5	81.6	5.1	21.0	3.5	10.6	10.8	4.3	WSW	5.1	7.5	1.2	—	16 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> 15, 17 <sup>h</sup> 30-2 <sup>h</sup> 40, 7 <sup>h</sup> 45, 18 <sup>h</sup> 50 [22 <sup>h</sup> 42	
17	56.0	5.9	11.9	2.0	9.9	5.6	82.3	4.9	16.5	0.6	9.2	10.9	4.3	WSW	2.5	—	0.6	—		
18	63.2	5.3	11.7	0.4	11.3	8.0	50.7	8.2	15.2	-1.5	8.1	10.6	1.3	VAR	1.6	—	0.5	—		
19	63.4	3.5	10.6	-3.0	13.6	4.8	83.1	9.4	13.2	-1.9	7.1	10.2	0.0	WSW	3.0	—	0.6	—		
20	64.1	5.0	9.9	0.4	9.5	4.8	76.4	2.5	15.2	-1.0	6.6	9.8	6.3	WSW,WNW	2.9	—	0.6	—		
21	66.9	3.1	8.4	-0.5	8.9	5.0	89.5	9.3	12.4	-2.4	6.3	9.4	0.0	WSW	2.8	—	0.3	—	19 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> , 20 <sup>h</sup> 17 <sup>h</sup> -18 <sup>h</sup> 30	
22	64.6	2.8	10.7	-4.0	14.7	4.8	88.6	6.6	14.0	-3.7	5.8	9.1	3.0	WSW,SW	2.2	—	0.3	—	20 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> , 21 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> -9 <sup>h</sup> 35	
23	61.5	4.3	12.0	-2.6	14.6	4.7	80.3	9.3	15.5	-4.0	5.4	8.4	0.3	WSW,ENE	2.4	—	0.7	—		
24	60.9	1.8	5.5	-0.4	5.9	4.8	91.3	—	6.1	-2.4	5.3	8.4	10.0	ENE	1.4	—	0.3	—	21 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> -10 <sup>h</sup> 15	
25	62.3	2.7	4.4	1.6	2.8	3.9	69.2	—	8.1	1.4	5.4	8.2	10.0	ENE	1.6	—	0.2	—		
26	66.2	1.0	2.8	-0.4	3.2	3.0	60.2	—	4.7	-1.3	5.3	8.2	10.0	SE,ENE	1.5	—	0.6	—		
27	59.1	0.3	5.4	-2.6	8.0	3.4	72.6	9.1	8.4	-3.4	4.6	7.9	0.0	SW,WSW	3.3	—	0.6	—		
28	53.8	0.8	1.8	-1.5	3.3	4.5	91.8	—	3.0	-3.3	4.1	7.6	10.0	NNE,NNW	2.0	5.7	0.1	—	27 <sup>h</sup> 50-8 <sup>h</sup> 25, 28 <sup>h</sup> 03 <sup>h</sup> 25-13 <sup>h</sup> 30, 29 <sup>h</sup> 13 <sup>h</sup> 30-	
29	54.1	1.3	5.9	-2.3	8.2	4.2	82.4	8.5	12.1	-4.8	4.0	7.3	3.7	VAR	1.8	0.4	0.1	—	29 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> , 30 <sup>h</sup> 14 <sup>h</sup> 50-16 <sup>h</sup> 40 [21 <sup>h</sup> 40	
30	59.6	3.8	8.8	-0.6	9.4	4.2	69.9	8.6	13.8	-3.9	4.0	7.2	3.7	WSW	3.2	—	0.3	—		
M.	57.4	6.5	11.7	2.2	9.6	5.7	79.1	143.4	16.9	-0.2	7.9	10.2	5.3	WSW	2.4	20.4	17.4	—		

În luna Noemvrie 1913 timpul la București a fost în general foarte frumos, ceva mai cald ca de obicei și cu precipitațiuni atmosferice mult mai puțin decât cad în mod normal.

Temperatura lunară 605, cu toate că este cu două grade mai ridicată decât valoarea normală, totuși în intervalul dela 1871 încocă am a ut 7 ani în cari luna Noemvrie a fost și mai caldă ca acum; excepțional de caldă a fost însă cea din 1872 a cărei tempera-tura a fost egală cu 805. Dacă examinăm mersul zilnic al temperaturii din luna Noemvrie de care ne ocupăm, vedem că, afară de zilele dela 24 la 29 cari au fost puțin mai friguroase ca de obicei, toate celelalte au fost mai calde și mai cu deosebire cele dela 1 la 40 și dela 13 la 18 ale căror temperaturi au fost cu 20 la 90 mai ridicate decât normalele corespunzătoare. Temperatura cea mai ridicată din cursul lunii, 2092 a avut loc în ziua de 7, iar cea mai coborâtă -400 la 22. Aceste temperaturi extreme sunt cuprinse în limite normale, căci în intervalul dela 1877 încocă termometrul a variat în Noemvrie între 2608 în 1883 și -1897 în 1888. Am avut 11 zile cu îngheț și nici una de ară<sup>1)</sup>; de obicei sunt în această lună 14 zile din prima categorie și două din cea de a doua. Cantitatea totală a precipitațiilor atmosferice, 20 mm, este cu peste 50% mai mică decât aceea ce se adună de obicei în Noemvrie. Cu toate acestea, dela 1864 încocă de când se fac observațiuni udometriche în această localitate, în 15 ani cantitățile totale ale precipitațiilor atmosferice din luna Noemvrie au fost și mai mici ca acum; cu deosebire lipsite de apă au fost cele din anii 1889, 1894, 1897 și 1898 în cari nu au căzut decât între 1 și 2 mm. Cantități apreciabile de apă au căzut în 8 zile: într-una, la 28 apa a provenit din ninsoare care, albă binișor pământul, dar care sub influența temperaturii nu tocmai coborite, s'a topit repede. În timpul ploaii din ziua de 8 a tu-nat și fulgerat ca în timpul verii; de asemenea în ziua de 15 s'a putut observa fulgere destul de vii în direcțiunea vest. Presiunea atmosferică lunară 757 mm, a fost normală. Coloana barometrică a avut în cursul acestei luni o variațiune de 25 mm, între 742 mm în ziua de 3 și 767 mm la 21. Vântul dominant a fost Austriul (WSW) care a suflat în proporțiune de peste 50% din numărul total de observațiuni. În 2 zile, la 9 și 16 a bătu vânt tare austrind de mai multe ori iuteala de aproape 12 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 40% mai mică ca în general. Cerul mai puțin înorat ca de obicei. Repartizate după gradul de înorare, au fost: 9 zile senine, 10 noroase și 11 acoperite; în mod normal sunt în această lună respectiv 8,8 și 14 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în 23 de zile pe o durată totală de 143 de ore; de obicei el strălucește 103 ore în 20 de zile. În 2 zile s'a notat rouă, în 12 brumă, iar în 5 ceață deasă.

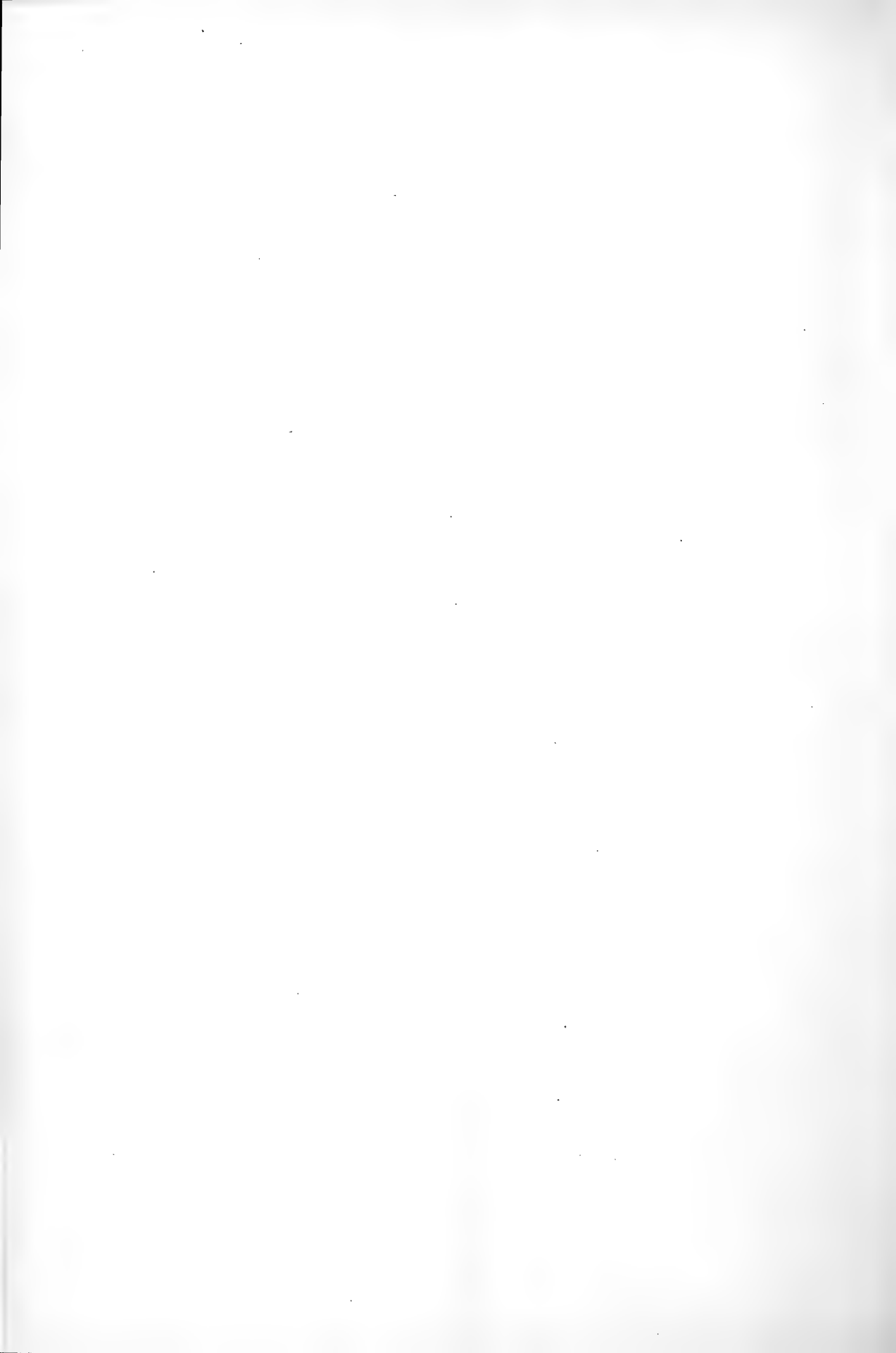
<sup>1)</sup> Se înțelege prin zile de iarnă acelea în cari termometrul se menține neîntrerupt sub 00.



## TABLA DE MATERII PE ANUL 1913

	<u>Pag.</u>
<b>Berberianu I. Mircea Dr.</b>	Action des composés organomagnésiens sur les éthers $\beta$ -oxydihrocinnamiques- $\beta$ -substitués. . . . . 11
<b>Bungetzianu D.</b>	Résonance des liquides. Vitesse du son dans les liquides. (Suite et fin). . . . . 182
<b>Coculescu N.</b>	Observațiuni astronomice și meteorologice din București pe lunile : Ianuarie, Februarie și Martie 1913 . . . . . 126
<b>Idem</b>	Observațiuni astronomice și meteorologice din București pe lunile : Aprilie, Maiu și Iunie 1913. . . . . 263
<b>Idem</b>	Observațiuni astronomice și meteorologice din București pe lunile : Iulie, August și Septemvrie 1913. . . . . 335
<b>Idem</b>	Observațiuni astronomice și meteorologice din București pe lunile : Octomvrie, Novemvrie și Decemvrie 1913 . . . . . 455
<b>Deleanu T. N. Dr.</b>	Studiu chimic asupra respirațiunii frunzelor de viță de vie. . . . . 26
<b>Idem</b>	Studiu chimic asupra respirațiunii frunzelor de viță de vie. (Urmare și fine) . . . . 215
<b>Emile Staico</b>	Essai théorique sur la mécanique dela magnétochimie . . . . . 174
<b>Idem</b>	Considérations critiques sur la question du zéro absolu . . . . . 347
<b>Enculescu P.</b>	II. Contribuțiune la Flora Dobrogei. . . . 83
<b>Idem</b>	III. Contribuțiune la Flora Dobrogei . . . 415
<b>Giurgea Emil</b>	Studiul elementelor electrice de tipul Leclanché, construite în țară de casele Grau și Koeber. . . . . 355
<b>Istrati I. C. Dr.</b>	Cuvântare ținută la întrunirea generală care a avut loc Luni, 29 Aprilie 1913, ora 5 p. m., la Universitate . . . . . 133
<b>Ionescu-Argentoaia</b>	Orizontarea etajului pontic și limita lui superioară și inferioară în Oltenia . . . . 404
<b>Losanitch M. S.</b>	Ueber die Elektrosynthesen. . . . . 5
<b>Montandon L. A.</b>	Nepidae et belostomidae. Descriptions de deux espèces nouvelles . . . . . 122

	Pag.
<b>Montandon L. A.</b>	Nouvelles contributions à l'étude des geocorinae . . . . . 249
<b>Idem</b>	Études sur le groupe Pseudambrysus-Macrocoris (hemipt.) et description d'une espèce nouvelle . . . . . 329
<b>Musceleanu Cr. Dr.</b>	Eine methode zur Bestimmung der Verdampfungswärme der Metalle. (Fortsetzung und Schluss) . . . . . 74
<b>Panțu C. Zach.</b>	Asplenium Germanicum și Orchis Gennarii în România. . . . . 282
<b>Paulian Em. Demetru</b>	Fenomenele oculte . . . . . 287
<b>Idem</b>	Insectele și rolul lor în patologia umană. . 369
<b>Petrovich Michel M.</b>	Propositions sur les séries de puissances. . 267
<b>Pittard Eugène Dr.</b>	Une nouvelle station magdalénienne: les voûtes de Recourbie (Dordogne) . . . . 107
<b>Idem</b>	Pièces exceptionnelles découvertes dans une station moustérienne du type de la Quina 253
<b>Idem</b>	Anthropologie de la Roumanie.—Nouvelles recherches sur les Skoptzy . . . . . 298
<b>Idem</b>	Anthropologie de la Roumanie.—Les peuples sporadiques de la Dobrodja.—VI. Quelques dissemnés: Tcherkesses, Arabes et Nègres. 307
<b>Idem</b>	Anthropologie de la Roumanie.— Les peuples sporadiques de la Dobrodja.—VII. Contribution à l'étude anthropologique des Serbes. . . . . 427
<b>Predescu Cristache</b>	Măsura intensității luminoase a diteritelor petroleuri din țară . . . . . 365
<b>Proces-verbal al ședinței secțiunii matematice dela 14 Ianuarie 1913 . .</b>	<b>3</b>
"    "    "    "    "    "    18 Februarie 1913. . . . .	<b>4</b>
"    "    "    "    "    "    18 Martie 1913 . . . . .	<b>129</b>
"    "    "    "    "    "    8 Aprilie 1913 . . . . .	<b>130</b>
"    "    "    dela 28 Ianuarie 1913, secțiunea fizico-chimice-naturale . . . . .	<b>339</b>
<b>Proces-verbal al ședinței generale anuale a Societății de științe, care a avut loc la 29 Aprilie 1913. . . . .</b>	<b>342</b>
<b>Proces-verbal al ședinței secțiunii matematice dela 4 Noemvrie 1913 . .</b>	<b>345</b>
"    "    "    dela 2 Decemvrie 1913. . . . .	<b>346</b>
<b>Referat despre lucrările secțiunii matematice în sesiunea 1912—1913. .</b>	<b>131</b>
<b>Țino O.</b>	Sur les développements de Cauchy en séries d'exponentielles et sur certaines identités remarquables . . . . . 273



ANUL XXII.

IANUARIE—FEVRUARIE 1913

**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 STRĂINĂTATE ; 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 ÎN ȚARA ȘI STRAINATATE

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

BUCUREȘTI

IMPRIMERIA STATULUI

1913

ALLEZ  
pour de Zoologie  
à la Faculté des Sciences de  
Lille

5.06(198)B

ca

## BIUROUL SOCIETĂȚII

*Președinte :* D-l Dr. **G. ȘTEFAN HEPITES**, Membru al Academiei Române.  
*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 **V. MANOLE**, Chimist expert.

### Vicepreședinți

Secțiunea de știință matematică

D-l Dr. **G. Țițeica**  
Profesor universitar.

Secțiunea de știință fizico-chimică

D-l Dr. **Al. Zaharia**  
Profesor universitar.

Secțiunea de știință naturale

D-l Dr. **L. Mrazec**  
Profesor universitar.

### Secretari de ședințe

D-l **St. Mirea**  
Inginer.

D-l **G. A. Damian**  
Chimist expert.

D-l **Em. I. Pache Protopopescu**  
Geolog.

### Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. **D. Emmanuel**  
Profesor universitar.

D-l **Emil Pangrati**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **Al. Myller**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **Anastase Obreja**  
Profesor universitar.

D-l **D. Bungețeanu**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **Gr. Pfeiffer**  
Prof. la școala de pod. și șosele.

D-l Dr. **Em. Teodorescu**  
Profesor universitar.

D-l **A. L. Montandon**  
Naturalist.

D-l Dr. **I. Simionescu**  
Profesor universitar.

### Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l Dr. **Tr. Lalescu**  
Docent universitar.

D-l **V. Crasu**  
Chimist expert.

D-l **C. Zaharia Panțu**  
Cons. al colecț. instit. botanic.





SUMARUL NUMĂRULUI I

---

	Pag.
Proces-verbal al secțiunii matematice din 14 Ianuarie 1913 . . . . .	3
” ” ” ” ” ” 18 Februarie 1913 . . . . .	4
Losanitch M. S.—Ueber die Elektrosynthesen . . . . .	5
Berberianu I. Mircea Dr.—Action des composés organomagnésiens sur les éthers $\beta$ -oxyhydrocinnamiques- $\beta$ -substitués. . . . .	11
Deleanu T. N. Dr.—Studiu chimic asupra respirațiunii frunzelor de viță ed vie . . . . .	26
Musceleanu Cr. Dr. — Eine methode zur Bestimmung der Verdampfungswärme der Metalle. (Fortsetzung und Schluss) . . . . .	74
Enculescu P.—II. Contribuțiune la Flora Dobrogei . . . . .	83
Eugène Pittard Dr.—Une nouvelle station magdalénienne : les voûtes de Recourbie (Dordogne) . . . . .	107
Montandon L. A.—Nepidae et belostomidae. Descriptions de deux espèces nouvelles . . . . .	122
Coculescu N. — Observațiuni astronomice și meteorologice din București pe lunile: Ianuarie, Februarie și Martie 1913 . . . . .	126

---

Darea de seamă, discursurile și comunicările ce s'au făcut la Congresul și Expozițiunea Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor, ținut la București în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum și la volumul Congresului din 1902, ținut la Iași, având acelaș format și cu 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, au dreptul toți d-nii membrii ai societăților de științe din Iași și București și toți acei cari au publicațiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a avea aceste volume sunt rugați a se adresă d-lui cassier al Societății de științe, Splaiul General Magheru, 2, București, trimițând 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 și diploma de membru al Societății, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.

ANUL XXII.

MARTIE—IUNIE 1913

No. 2 și 3.

---

# BULETINUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

5.06(198) B1

---

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 MEMORILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SINUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DARI DE SEAMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FACUTE ÎN STRĂINĂTATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRAINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

---

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚARA ȘI STRAINĂTATE

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

---

BUCUREȘTI

—  
IMPRIMERIA STATULUI

1913

## BIUROUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

*Președinte :* D-l Dr. **EM. TEODORESCU**, Profesor universitar.  
*Secretar-perpetuu :* D-l Dr. **G. 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 **G. PĂTRĂȘCIOIU**, Asistent la chimia organică.

### Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice

D-l **D. Bungețeanu**  
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizico-chimice

D-l Dr. **A. Poltzer**  
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale

D-l **I. Atanasiu**  
Profesor universitar.

### Secretari de ședințe

D-l **G. Em. Filipescu**  
Inginer.

D-l **G. A. Damian**  
Chimist expert.

D-l Dr. **I. Popescu-Voităști**  
Geolog.

### Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. **B. Emmanuel**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **Al. Zaharia**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **L. Mrazec**  
Profesor universitar.

D-l **I. Ionescu**  
Inginer-Șef.

D-l **Gr. P. Pfeiffer**  
Prof de chim. la șc. de pod. și șos.

D-l **Sava Atanasiu**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **G. Țițeica**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **C. Miculescu**  
Profesor universitar.

D-l **Zaharia Panțu**  
In-titulul botanic.

### Comitetul însărcinat cu publicarea Buletinului

D-l Dr. **Tr. Lalescu**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **I. I. Rădulescu**  
Chimist-șef la pulberăria arm. Ducești.

D-l **I. St. Radian**  
Profesor.







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 STRĂINĂTATE ; 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 ÎN ȚARA ȘI STRĂINĂTATE

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

BUCUREȘTI

IMPRIMERIA STATULUI

1913

## BIUROUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

- Președinte :* D-l Dr. **EM. TEODORESCU**, 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 **G. PĂTRĂȘCIOIU**, Asistent la chimia organică.

### Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice  
**D-l D. Bungețeanu**  
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizico-chimice  
**D-l Dr. A. Poltzer**  
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale  
**D-l I. Atanasiu**  
Profesor universitar.

### Secretari de ședințe

**D-l G. Em. Filipescu**  
Inginer.

**D-l G. A. Damian**  
Chimist expert.

**D-l Dr. I. Popescu-Voitești**  
Geolog.

### Membrii în comitetul de redacție

**D-l Dr. D. Emmanuel**  
Profesor universitar.

**D-l Dr. Al. Zaharia**  
Profesor universitar.

**D-l Dr. L. Mrazec**  
Profesor universitar.

**D-l I. Ionescu**  
Inginer-Șef.

**D-l Gr. P. Pfeiffer**  
Prof. de chim. la șc. de pod. și șos.

**D-l Sava Atanasiu**  
Profesor universitar.

**D-l Dr. G. Țițeica**  
Profesor universitar.

**D-l Dr. C. Miculescu**  
Profesor universitar.

**D-l Zaharia Panțu**  
Institutul botanic.

### Comitetul însărcinat cu publicarea Buletinului

**D-l Dr. Tr. Lalescu**  
Profesor universitar.

**D-l Dr. I. I. Rădulescu**  
Chimist-șef la pulberăria arm. Dudești.

**D-l I. St. Radian**  
Profesor.





SUMARUL NUMĂRULUI 4 și 5

---

	<u>Pag.</u>
<b>Petrovich Michel M.</b> — Propositions sur les séries de puissances . . . . .	267
<b>Țino O.</b> — Sur les développements de Cauchy en séries d'exponentielles et sur certaines identités remarquables . . . . .	273
<b>Panțu C. Zach.</b> — Asplenium Germanicum și Orchis Gennarii în România . . . . .	282
<b>Paulian Em. Demetru.</b> — Fenomenele oculte . . . . .	287
<b>Pittard Eugène.</b> —Anthropologie de la Roumanie.—Nouvelles recherches sur les Skoptzy. 298	
Idem. — Anthropologie de la Roumanie. — Les peuples sporadiques de la Dobrogea. — VI. Quelques disseminés : Tcherkesses, Arabes et Nègres . . . . .	307
<b>Montandon L. A.</b> — Études sur le groupe Pseudambrysus-Macrocoris (hemipt.) et description d'une espèce nouvelle . . . . .	329
<b>Coculescu N.</b> —Observațiuni astronomice și meteorologice din București pe lunile : Iulie, August și Septemvrie 1913 . . . . .	335

---



BULETINUL  
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA 5

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 STRĂINĂTATE ; 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 ÎN ȚARA ȘI STRAINATATE

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

---

BUCUREȘTI

—  
IMPRIMERIA STATULUI

1914

## BIUROUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

*Președinte :* D-l Dr. **EM. TEODORESCU**, 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 **G. PĂTRĂȘCIOIU**, Asistent la chimia organică.

### Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice

D-l **D. Bungețeanu**  
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizico-chimice

D-l Dr. **A. Poltzer**  
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale

D-l **I. Atanasiu**  
Profesor universitar.

### Secretari de ședințe

D-l **G. Em. Filipescu**  
Inginer.

D-l **G. A. Damian**  
Chimist expert.

D-l Dr. **I. Popescu-Voitești**  
Geolog.

### Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. **D. Emmanuel**  
Profesor universitar.

D-l **I. Ionescu**  
Inginer-Șef.

D-l Dr. **G. Țițeica**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **Al. Zaharia**  
Profesor universitar.

D-l **Gr. P. Pfeiffer**  
Prof. de chim. la șc. de pod. și șos.

D-l Dr. **C. Miculescu**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **L. Mrazec**  
Profesor universitar.

D-l **Sava Atanasiu**  
Profesor universitar.

D-l **Zaharia Panțu**  
Institutul botanic.

### Comitetul însărcinat cu publicarea Buletinului

D-l Dr. **Tr. Lalescu**  
Profesor universitar.

D-l Dr. **I. I. Rădulescu**  
Chimist-șef la pulberăria arm. Ducești.

D-l **I. St. Radian**  
Profesor.





Darea de seamă, discursurile și comunicările ce s'au făcut la Congresul și Expozițiunea Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor, ținut la București în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum și la volumul Congresului din 1902, ținut la Iași, având acelaș format și cu 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, au dreptul toți d-nii membrii ai societăților de științe din Iași și București și toți acei cari au publicațiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a avea aceste volume sunt rugați a se adresa d-lui cassier al Societății de științe, Splaiul General Magheru, 2, București, trimițând 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 și diploma de membru al Societății, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.













6610

AMNH LIBRARY



100167238