

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.
CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

N° 1.

Janvier

1908.

- Sommaire:** 1. S. ZAREMBA. Sur l'intégration de l'équation biharmonique.
2. J. BIELECKI. Über Mesitylen-Trialdehyd (1. 3. 5. Trimethylal-Benzen).
3. Z. MOTYLEWSKI. Dihydrooxychinoxalin und seine Derivate.
4. J. LEWIŃSKI. La chaîne de Przedborz.
5. M. RACIBORSKI. Über die Hemmung des Bewegungswachstums bei *Basidiobolus ranarum*.
6. VL. KULCZYŃSKI. Fragmenta arachnologica, VI.
7. ANT. WŁ. JAKUBSKI. Untersuchungen über das Stützgewebe des Nervensystems bei den Hirudineen.
8. A. BOCHENEK. Über zentrale Endigungen des Nervus opticus.

Séance du mardi 7 Janvier 1908.

PRÉSIDENCE DE M. K. OLSZEWSKI.

M. le Président annonce à la Classe la perte douloureuse et irréparable qu'elle vient de faire en la personne de WILLIAM THOMSON BARON KELVIN, Associé Etranger de l'Académie depuis 1890, décédé le 17 Décembre 1907.

1. *O całkowaniu równania biharmonijnego. — Sur l'intégration de l'équation biharmonique.* Mémoire de M. S. ZAREMBA m. c.

§ 1. Considérons l'équation biharmonique, c'est à dire l'équation aux dérivées partielles du 4-me ordre suivante:

$$\Delta^2 v = 0 \quad (1)$$

où Δ représente l'opérateur de Laplace.

Le problème fondamental relatif à cette équation est le suivant: déterminer la fonction v de façon que l'équation (1) soit vérifiée en tout point situé à l'intérieur d'un domaine donné (D), connaissant la dérivée de cette fonction suivant la normale à la frontière du

domaine considéré, ainsi que les valeurs périphériques de la fonction elle-même.

Le problème précédent que nous appellerons pour abrégé *Problème biharmonique* a été beaucoup étudié dans ces dernières années¹⁾.

Il est résolu aujourd'hui dans un certain nombre de cas particuliers quant à la nature du domaine (D); l'unicité de la solution a été établie dans des conditions très générales et plusieurs méthodes générales pour résoudre le problème considéré ont été proposées. Il faut reconnaître cependant que ces méthodes générales, si grande que soit leur importance théorique, se prêtent difficilement au calcul. C'est cette lacune que je me propose de combler partiellement en faisant connaître une méthode qui permettra de calculer effectivement la fonction demandée dans le *Problème biharmonique* toutes les fois où, pour le domaine considéré, on saura calculer effectivement la solution du Problème de Dirichlet.

La méthode que je me propose d'exposer n'est que le développement d'une idée esquissée en passant au § 7, p. 159 de mon mémoire: *L'équation biharmonique et une classe remarquable de fonctions fondamentales harmoniques*²⁾.

§ 2. Considérons un domaine³⁾ (D) pouvant avoir deux ou trois dimensions, désignons par v la fonction demandée dans le Problème biharmonique, définissons par l'équation:

$$(1 a) \quad \Delta v + u = 0$$

la fonction harmonique u et désignons par G la fonction de Green classique relative au domaine (D). Une application facile du théorème de Green nous donnera:

$$(2) \quad v = \int_{(S)} v \frac{dG}{dN} ds + \int_{(D)} u G dx$$

en désignant par ds l'élément de la frontière (S) du domaine (D) et par dx l'élément de ce domaine lui-même.

¹⁾ Voir en particulier: A. Korn, *Allgemeine Lösung des biharmonischen Problems im Raume*, Bulletin de l'Académie de Cracovie, Octobre 1907, ainsi que les rapports sur les travaux présentés aux dernier concours du prix Vaillant dans les C. R. des Séances de l'Académie des Sciences de Paris, 2 Décembre 1907.

²⁾ Bulletin de l'Académie de Cracovie. mars 1907.

³⁾ Le sens attribué dans ce travail au mot *domaine* résultera assez clairement de la nature des questions traitées pour que nous puissions nous dispenser de définir explicitement ce terme.

La formule précédente sera sûrement à l'abri de toute critique dans les conditions suivantes:

1°. On est assuré de l'existence de la fonction v .

2°. La dérivée $\frac{dv}{dN}$ ainsi que la fonction représentant les valeurs périphériques de la fonction v sont bornées et, en général, continues dans toute l'étendue de la frontière (S) du domaine (D).

3°. L'intégrale:

$$\int_{(D)} u G d\tau$$

a un sens, ce qui arrivera sûrement dans le cas où, comme nous l'admettrons, l'intégrale¹⁾:

$$\int_{(D)} u^2 d\tau \quad (3)$$

a une valeur finie, bien déterminée.

Grâce aux progrès réalisés dans ces dernières années dans la théorie de l'équation biharmonique, on sera souvent en mesure de constater a priori que toutes les conditions précédentes sont vérifiées; on pourra même, dans beaucoup de cas, s'assurer à l'avance de la continuité des valeurs périphériques de la fonction u ou déterminer à l'avance la nature des discontinuités de ces valeurs au cas où il s'en présente.

En résumé, dans les conditions où nous nous sommes placés, le *Problème biharmonique* est ramené à la détermination de la fonction u définie par l'équation (1 a).

Pour étudier cette question, partons de la remarque suivante: savoir calculer *effectivement* la fonction w demandée dans le *Problème de Dirichlet*, c'est connaître une suite infinie de fonctions:

$$u_1, u_2, u_3, \dots \quad (4)$$

linéairement indépendantes²⁾, harmoniques à l'intérieur du domaine (D), continues sur la frontière de ce domaine, admettant chacune par rapport à la normale à la frontière une dérivée bornée et, en général, continue, et telles que la fonction demandée w puisse être

¹⁾ Dans tout ce travail nous nous plaçons au point de vue des quantités *réelles*.

²⁾ C'est à dire telles qu'il n'existe entre un nombre fini d'entre elles aucune relation linéaire à coefficients constants.

représentée par une série, à coefficients constants c_0, c_1, c_2, \dots , de la forme suivante:

$$(5) \quad w = c_0 + \sum_{k=1}^{\infty} c_k u_k,$$

cette série étant uniformément convergente dans le domaine (D) et sur la frontière pourvu que les valeurs périphériques données de la fonction vérifient certaines conditions plus ou moins restrictives mais d'ordre général.

Pour la validité de la méthode que nous allons exposer, il suffit d'admettre, ce qui dans la pratique a sans doute toujours lieu, que la convergence uniforme de la série (5) soit assurée lorsque les valeurs périphériques de la fonction w coïncident avec celle d'un polynome entier par rapport aux coordonnées rectangulaires. Il suffirait même de se borner aux hypothèses suivantes:

1^o. La série (5) ne converge qu'à l'intérieur du domaine (D) et il en est sûrement ainsi seulement dans le cas où les valeurs périphériques de la fonction w satisfont à la restriction précédente.

2^o. L'intégrale:

$$(6) \quad \int_{(D)} \left\{ \sum_{k=j}^{j+m} c_k u_k \right\}^2 d\tau$$

tend uniformément vers zéro lorsque l'entier positif j croît indéfiniment de quelque façon que varie en même temps l'entier non négatif m .

Désignons, suivant le nombre de dimensions du domaine (D), par T l'aire ou le volume de ce domaine et posons:

$$(7) \quad \left\{ \begin{array}{l} \psi_1 = \frac{1}{\sqrt{T}} \\ \psi_k = \frac{u_k - \sum_{m=1}^k \psi_m \int_{(D)} u_k \psi_m d\tau}{\sqrt{\int_{(D)} \left\{ u_k - \sum_{m=1}^k \psi_m \int_{(D)} u_k \psi_m d\tau \right\}^2 d\tau}} \quad (\cdot \quad (k=1, 2, \dots)) \end{array} \right.$$

¹⁾ Divers auteurs ont déjà fait usage de formules analogues; voir par exemple: Poincaré, *Sur les équations de la Physique mathématique* (Rendiconti del

Les fonctions (5) étant linéairement indépendantes, c'est à dire telles qu'il n'existe entre p de ces fonctions, soit:

$$u_{\alpha_1}, u_{\alpha_2}, \dots, u_{\alpha_p}$$

aucune relation de la forme:

$$C_0 + \sum_{k=1}^p C_k u_{\alpha_k} = 0$$

où les C représentent des constantes, le dénominateur dans l'expression de ψ_{k+i} ne pourra s'annuler pour aucune valeur de k . Par conséquent aucune des formules (7) ne pourra être illusoire.

Les fonctions:

$$\psi_1, \psi_2, \psi_3, \dots \quad (8)$$

jouiront manifestement des propriétés suivantes:

1°. On aura pour toute valeur entière et positive de l'indice k :

$$\int_{(D)} \psi_k^2 dx = 1. \quad (9)$$

2°. L'inégalité:

$$k \neq j \quad (10)$$

entraînera la relation suivante:

$$\int_{(D)} \psi_k \psi_j dx = 0. \quad (10)$$

Nous établirons plus bas le théorème fondamental suivant: lorsqu'une fonction u harmonique à l'intérieur du domaine (D) vérifie certaines conditions, variables avec la nature du domaine (D) , mais toujours très générales et se réduisant pour une classe de domaines à cela seul que l'intégrale (3) ait un sens, cette fonction pourra être représentée à l'intérieur du domaine (D) par la série suivante:

$$u = \sum_{k=1}^{\infty} \psi_k \int_{(D)} u \psi_k dx, \quad (12)$$

série jouissant des propriétés suivantes:

Circolo matematico di Palermo 1894), ainsi que Erhard Schmidt, *Zur Theorie der linearen und nicht linearen Integralgleichungen* (Mathematische Annalen 1907, p. 442).

1°. Sans être nécessairement convergente sur la frontière du domaine (D) , elle converge absolument et uniformément dans tout domaine (D') intérieur ¹⁾ au domaine (D) .

2°. Si l'on pose:

$$u = \sum_{k=1}^{j-1} \psi_k \int_{(D)} u \psi_k d\tau + R_j,$$

l'intégrale:

$$(13) \quad \int_{(D)} R_j^2 d\tau$$

tend vers zéro lorsque l'entier positif j croît indéfiniment.

Supposons que nous ayons pu nous assurer a priori que la fonction u définie par l'équation (1a) vérifie les conditions du théorème précédent. Dans ce cas les données du *Problème biharmonique* permettront de calculer aisément les coefficients de la série (12). En effet, une application facile du théorème de Green donne:

$$(14) \quad \int_{(D)} u \psi_k d\tau = \int_{(S)} \psi_k \frac{dv}{dN} ds - \int_{(S)} v \frac{d\psi_k}{dN} ds.$$

On voit même, en tenant compte de la propriété dont jouit l'intégrale (13), qu'en portant la valeur (12) de u dans la formule (2), on obtiendra pour l'intégrale:

$$\int_{(D)} u G d\tau$$

une série uniformément (et même absolument) convergente dans tout le domaine (D) .

On trouvera au § 12 quelques applications de la méthode que nous venons d'indiquer.

§ 3. Voici une propriété générale des fonctions harmoniques, propriété qui, malgré sa nature élémentaire, semble avoir échappé jusqu'à présent à l'attention des géomètres.

Considérons une fonction u harmonique à l'intérieur d'un cer-

¹⁾ Dire qu'un domaine (D') est intérieur à un autre domaine (D) , c'est dire qu'il existe une certaine longueur λ , non nulle, telle que tout point intérieur à un cercle de rayon λ , ayant pour centre un point de (D') appartienne au domaine (D) .

tain domaine (D) et supposons d'abord que le domaine (D) soit défini dans le plan.

Désignons par A le centre d'un cercle (C) de rayon r situé tout entier à l'intérieur du domaine (D). On aura, pour la valeur $u(A)$ de la fonction u en A , la formule classique:

$$u(A) = \frac{1}{2\pi r} \int_{(C)} u ds, \quad (14)$$

en désignant par ds l'élément d'arc de la circonférence du cercle (C).

Désignons par B un point variable et envisageons la fonction $\varphi(B)$ des coordonnées du point B , définie par la formule suivante:

$$\varphi(B) = r^2 - \overline{AB}^2. \quad (15)$$

On pourra alors écrire la formule (14) de la façon suivante:

$$u(A) = \frac{1}{4\pi r^2} \int_{(C)} u \frac{d\varphi}{dN} ds \quad (16)$$

en représentant par le symbole:

$$\frac{d}{dN}$$

la dérivation suivant la normale au cercle (C), cette normale étant dirigée vers l'intérieur du cercle. Appliquons le théorème de Green aux fonctions φ et u par rapport au domaine (δ) limité par la circonférence (C).

En se reportant à la formule (15) on établira immédiatement la relation suivante:

$$\int_{(C)} u \frac{d\varphi}{dN} ds = - \int_{(\delta)} u \Delta \varphi d\tau = 4 \int_{(\delta)} u d\tau$$

en désignant par $d\tau$ l'élément d'aire. Moyennant la relation précédente on déduit de la formule (16) la formule suivante:

$$u(A) = \frac{1}{\pi r^2} \int_{(\delta)} u d\tau. \quad (17)$$

C'est cette égalité qui constitue précisément le théorème que nous avons en vue.

On établira d'une façon entièrement analogue le théorème correspondant pour l'espace; il viendra:

$$(18) \quad u(A) = \frac{3}{4\pi r^3} \int_{(\delta)} u d\tau$$

en désignant maintenant par $d\tau$ l'élément de volume et par (δ) le domaine intérieur à une sphère de centre A et de rayon r , entièrement située à l'intérieur du domaine où la fonction u vérifie l'équation de Laplace.

§ 4. Voici un corrolaire du théorème précédent, utile pour la suite et intéressant par lui-même. Soit u une fonction harmonique à l'intérieur d'un certain domaine (D) et telle que l'intégrale:

$$\int_{(D)} u^2 d\tau$$

étendue, comme l'indique l'indice (D) , à tout ce domaine ait un sens. Si l'on désigne alors par r la plus courte distance à la frontière (S) du domaine (D) d'un point A , intérieur à ce domaine, et par $u(A)$ la valeur de la fonction u en A , on aura:

$$(19) \quad \left\{ u(A) \right\}^2 \leq \frac{1}{\pi r^2} \int_{(D)} u^2 d\tau$$

ou

$$(20) \quad \left\{ u(A) \right\}^2 \leq \frac{3}{4\pi r^3} \int_{(D)} u^2 d\tau$$

suivant que le nombre de dimensions du domaine considéré sera égal à 2 ou à 3.

La démonstration de l'inégalité (20) étant entièrement analogue à celle de l'inégalité (19), nous nous bornerons à établir cette dernière.

Considérons le domaine (δ') intérieur à un cercle de centre A et de rayon r' inférieur à la plus courte distance r du point A à la frontière (S) du domaine (D) . La formule (17) et l'inégalité de Schwarz nous donneront:

$$\left\{ u(A) \right\}^2 \leq \left(\frac{1}{\pi r'^2} \right)^2 \int_{(\delta')} u^2 d\tau \cdot \int_{(\delta')} d\tau$$

ou bien

$$\left\{ u(A) \right\}^2 \leq \frac{1}{\pi r'^2} \int_{(D')} u^2 d\tau.$$

On aura donc a fortiori:

$$\left\{ u(A) \right\}^2 < \frac{1}{\pi r'^2} \int_{(D)} u^2 d\tau.$$

Cette inégalité ayant lieu sous l'unique condition suivante:

$$r' < r,$$

la relation (19) devra nécessairement être vérifiée. C'est ce que nous voulions établir.

§ 5. Les inégalités du § précédent permettent d'établir un théorème de convergence qui, sans être indispensable pour la suite, nous semble mériter d'être signalé. Voici ce théorème:

Désignons par U_k le terme général d'une suite infinie de fonctions harmoniques à l'intérieur d'un certain domaine (D) et considérons la série suivante:

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots \quad (21)$$

Je dis que cette série sera sûrement uniformément convergente dans tout domaine intérieur au domaine (D) (et représentera par conséquent en vertu d'un théorème classique une fonction harmonique à l'intérieur du domaine (D)) pourvu qu'il soit possible de faire correspondre à tout nombre non nul et positif ε , si petit qu'il soit d'ailleurs, un nombre entier et positif n , tel que l'inégalité:

$$j \geq n \quad (22)$$

entraîne l'inégalité suivante:

$$\int_{(D)} \left\{ \sum_{k=j}^{j+p} U_k \right\}^2 d\tau < \varepsilon \quad (23)$$

pour toute valeur entière et non négative du nombre p .

En effet, supposons que la série (21) vérifie la condition précédente et désignons par (D_1) le domaine formé par ceux des points du domaine (D) dont les plus courtes distances à la frontière du domaine (D) ne sont pas inférieures à une longueur l non nulle mais pouvant être choisie arbitrairement petite. Soit d'autre part μ

un nombre positif non nul mais aussi petit que l'on voudra. Posons alors:

$$\varepsilon = \pi l^2 \mu^2$$

ou:

$$\varepsilon = \frac{4}{3} \pi l^3 \mu^2$$

selon que le nombre de dimensions du domaine (D) sera égal à 2 ou 3. Le nombre ε étant choisi comme il vient d'être dit, déterminons le nombre n de façon que l'inégalité (22) entraîne l'inégalité (23); cela sera possible par hypothèse. Remplaçons dans celle des inégalités (19) ou (20) qui correspond au nombre de dimensions du domaine considéré (D), la fonction u par l'expression:

$$\sum_{k=j}^{j+p} U_k$$

et tenons compte de ce que l'inégalité (22) entraîne l'inégalité (23)

Eu égard à la façon dont on a choisi le nombre ε , on arrivera à la conclusion suivante: l'inégalité (22) entraîne l'inégalité:

$$\left| \sum_{k=j}^{j+p} U_k \right| < \mu$$

en tout point du domaine (D_1) et de sa frontière et cela pour toute valeur non négative de l'entier p . Donc la série (21) est bien uniformément convergente dans toute l'étendue de tout domaine intérieur au domaine (D).

§ 6. Je ferai maintenant quelques remarques qui nous seront utiles dans la suite et qui se rapportent au cas où la série (21) vérifie les hypothèses du théorème établi au § précédent.

Il est évident que l'intégrale:

$$(24) \quad \int_{(D)} U_k^2 d\tau$$

aura sûrement un sens à partir d'une certaine valeur assez grande de l'indice k , elle pourrait cependant n'en point avoir pour un nombre fini, mais quelconque de valeurs de cet indice.

Par conséquent, si l'on posait:

$$(25) \quad U = \sum_{k=1}^{\infty} U_k,$$

l'intégrale:

$$\int_{(D)} U^2 d\tau \quad (26)$$

pourrait n'avoir pas de sens.

Plaçons-nous dans l'hypothèse où l'intégrale (24) aurait une valeur finie pour toute valeur entière et positive de l'indice k .

Je dis que, dans ce cas, l'intégrale (26) aura aussi une valeur finie et j'ajoute que l'on aura:

$$\int_{(D)} U^2 d\tau = \lim_{j \rightarrow \infty} \int_{(D)} \left\{ \sum_{k=1}^{j-1} U_k \right\}^2 d\tau. \quad (27)$$

Pour établir qu'il en est bien ainsi, reportons-nous à l'équation (25) et posons:

$$U = \sum_{k=1}^{j-1} U_k + R_j. \quad (28)$$

Envisageons maintenant un domaine (D') intérieur¹⁾ au domaine (D) mais d'ailleurs quelconque. La série (21) étant uniformément convergente dans tout le domaine (D') , on aura:

$$\int_{(D')} R_j^2 d\tau = \lim_{p \rightarrow \infty} \int_{(D')} \left\{ \sum_{k=j}^{j+p} U_k \right\}^2 d\tau. \quad (29)$$

Désignons par ε un nombre non nul et positif mais d'ailleurs quelconque, déterminons ensuite le nombre n de façon que l'inégalité (22) entraîne l'inégalité (23) et attribuons enfin à j , dans la relation (29), une valeur quelconque vérifiant l'inégalité (22). Le nombre j ayant cette valeur on aura:

$$\int_{(D')} \left\{ \sum_{k=j}^{j+p} U_k \right\}^2 d\tau < \varepsilon \quad (30)$$

puisque l'intégrale formant le premier membre de cette inégalité est inférieure à celle qui constitue le premier membre de l'inéga-

¹⁾ Voir la note au bas de la p. 6.

lité (23). L'inégalité (30) ayant lieu si grand que soit l'entier positif p , on aura:

$$(31) \quad \int_{(D')} R_j^2 d\tau \leq \varepsilon$$

Cette inégalité subsistera si peu que diffère le domaine (D') du domaine (D) . Rien n'empêche évidemment d'identifier le domaine (D') avec le domaine (D_1) considéré au § précédent.

L'inégalité (31) s'écrira alors ainsi:

$$(32) \quad \int_{(D_1)} R_j^2 d\tau \leq \varepsilon.$$

L'intégrale:

$$\int_{(D_1)} R_j^2 d\tau$$

sera manifestement une fonction de la longueur l intervenant dans la définition du domaine (D_1) et cette fonction, considérée comme fonction de

$$\frac{1}{l}$$

sera une fonction croissante. On conclura de là, en tenant compte de (32), que l'on a

$$(33) \quad \lim_{l \rightarrow 0} \int_{(D_1)} R_j^2 d\tau = \mathcal{J},$$

en désignant par \mathcal{J} un nombre positif parfaitement déterminé, vérifiant l'inégalité:

$$(34) \quad \mathcal{J} \leq \varepsilon.$$

Désignons par μ un nombre non nul et positif mais aussi petit que l'on voudra.

Le nombre μ étant fixé, donnons à la longueur l une valeur assez petite pour que l'on ait:

$$(35) \quad \mathcal{J} - \int_{(D_1)} R_j^2 d\tau < \mu;$$

cela sera possible à cause de (33).

Cela posé revenons à l'intégrale:

$$\int_{(D')} R_j^2 d\tau \quad (36)$$

formant le premier membre de (31) en laissant maintenant au domaine (D') toute sa généralité. Soit (D'_1) la partie de (D') constituée par les points appartenant à (D_1) et (D'') le reste du domaine (D') . Nous aurons:

$$\int_{(D')} R_j^2 d\tau = \int_{(D'_1)} R_j^2 d\tau + \int_{(D'')} R_j^2 d\tau. \quad (37)$$

En s'appuyant sur (35) on prouvera aisément que l'on a:

$$\int_{(D'')} R_j^2 d\tau < \mu. \quad (38)$$

Désignons par α , suivant le nombre de dimensions des domaines considérés, la différence des volumes ou celle des aires des domaines (D) et (D') . (Il va sans dire que l'on ne considère que des domaines mesurables). On reconnaîtra de suite que la différence analogue relative aux domaines (D'_1) et (D_1) sera plus petite que α . Donc, si l'on donne à α une valeur assez petite, on aura:

$$\int_{(D'_1)} R_j^2 d\tau - \int_{(D_1)} R_j^2 d\tau < \mu. \quad (39)$$

Cette condition étant vérifiée, il suffira de remarquer que les premiers membres des inégalités (35) et (39) ne peuvent être négatifs, pour déduire des relations (35), (37), (38) et (39) les inégalités suivantes:

$$0 < \mathcal{J} - \int_{(D')} R_j^2 d\tau < 3\mu.$$

Ces inégalités prouvent que l'intégrale (36) a le nombre \mathcal{J} pour limite lorsque le domaine (D') tend d'une façon quelconque vers le domaine (D) , sans toutefois cesser de rester intérieur à ce dernier. Donc l'intégrale

$$\int_{(D)} R_j^2 d\tau$$

a bien un sens et l'on a :

$$(40) \quad \int_{(D)} R_j^2 d\tau = \mathcal{J}.$$

En se reportant à (28), on conclura immédiatement de ce qui précède que l'intégrale (26) a aussi une valeur finie parfaitement déterminée. Il ne reste donc plus qu'à établir la formule (27). L'équation (28) donne :

$$\int_{(D)} \left\{ \sum_{k=1}^{j-1} U_k \right\}^2 d\tau = \int_{(D)} \left\{ U - R_j \right\}^2 d\tau,$$

d'où

$$\int_{(D)} U^2 d\tau - \int_{(D)} \left\{ \sum_{k=1}^{j-1} U_k \right\}^2 d\tau = 2 \int_{(D)} U R_j d\tau - \int_{(D)} R_j^2 d\tau,$$

ce qui donne :

$$\left| \int_{(D)} U^2 d\tau - \int_{(D)} \left\{ \sum_{k=1}^{j-1} U_k \right\}^2 d\tau \right| < 2 \sqrt{\int_{(D)} U^2 d\tau \int_{(D)} R_j^2 d\tau} + \int_{(D)} R_j^2 d\tau,$$

relation qui, moyennant les relations (34) et (40), donne à son tour :

$$\left| \int_{(D)} U^2 d\tau - \int_{(D)} \left\{ \sum_{k=1}^{j-1} U_k \right\}^2 d\tau \right| < 2 \sqrt{\varepsilon} \sqrt{\int_{(D)} U^2 d\tau} + \varepsilon.$$

Or il est permis de prendre ε arbitrairement petit. Par conséquent la relation (27) aura bien lieu. C'est précisément ce qu'il nous restait à établir.

Remarque. Il est aisé de voir que, dans l'énoncé du théorème que nous venons de démontrer, il est permis de remplacer l'hypothèse d'après laquelle les fonctions $U_1, U_2, U_3 \dots$ seraient des fonctions harmoniques à l'intérieur du domaine (D) par l'hypothèse suivante: la série (25) est uniformément convergente dans toute l'étendue de tout domaine (D') intérieur au domaine (D) . On devra, bien entendu, conserver les hypothèses relatives aux intégrales (23) et (24).

Voici un corollaire important du théorème précédent. Les hypothèses de ce théorème étant vérifiées, désignons par f une fonction telle que l'intégrale:

$$\int_{(D)} f^2 d\tau \quad (41)$$

ait un sens. Quelle que soit d'ailleurs la fonction f , on aura:

$$\int_{(D)} U f d\tau = \sum_{k=1}^{\infty} \int_{(D)} U_k f d\tau. \quad (42)$$

On peut même ajouter ceci: supposons que la fonction f contienne un certain nombre de paramètres $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ et admettons que l'on ait:

$$\int_{(D)} f^2 d\tau < A$$

en désignant par A une constante positive déterminée, pourvu que les systèmes de valeurs des paramètres $\xi_1 \dots \xi_n$ ne cessent pas de faire partie d'un certain ensemble (E) . Dans ces conditions la série (42) sera uniformément convergente par rapport à l'ensemble (E) des systèmes de valeurs des paramètres ξ .

§ 7. Revenons aux fonctions ψ formant la suite (8). Désignons par f une fonction quelconque à cela près que l'intégrale

$$\int_{(D)} f^2 d\tau \quad (43)$$

ait un sens, puis, en reprenant un raisonnement bien connu¹⁾, posons:

$$C_k = \int_{(D)} \psi_k f d\tau \quad (44)$$

et remarquons que l'on a:

$$\int_{(D)} \left\{ f - \sum_{k=1}^{j-1} C_k \psi_k \right\}^2 d\tau = \int_{(D)} f^2 d\tau - \sum_{k=1}^{j-1} C_k^2.$$

¹⁾ Voir Stekloff. Sur certaines égalités générales etc. Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg, 1904, Nr. 7.

Il résulte immédiatement de là que la série à termes positifs:

$$(45) \quad \sum_{k=1}^{\infty} C_k^2$$

est convergente et qu'elle satisfait à l'inégalité

$$(46) \quad \sum_{k=1}^{\infty} C_k^2 \leq \int_{(D)} f^2 d\tau.$$

Supposons pour un moment que le domaine (D) soit à deux dimensions et soit r la plus courte distance d'un point A pris arbitrairement à l'intérieur du domaine (D) , à la frontière (S) de ce domaine. Cela posé définissons la fonction f qui entre dans les relations (44) et (46) de la façon suivante: désignons d'une façon générale par $F(B)$ la valeur en un point B d'une fonction F , définie dans le domaine (D) , et envisageons une longueur quelconque l vérifiant l'inégalité:

$$(47) \quad l < r;$$

posons ensuite:

$$f(B) = \frac{1}{\pi l^2} \text{ ou } f(B) = 0$$

selon que l'on aura:

$$\overline{AB} \leq l \text{ ou } \overline{AB} > l.$$

La formule (44) nous donnera:

$$C_k = \psi_k(A),$$

en vertu du théorème exprimé par la formule (17). La série (45) étant convergente il en sera de même de la série

$$(48) \quad \sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \psi_k(A) \right\}^2$$

et l'inégalité (46) nous donnera en outre:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \psi_k(A) \right\}^2 < \frac{1}{\pi l^2}.$$

Cette relation ayant lieu pourvu que l'inégalité (47) soit vérifiée, on aura forcément aussi:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \psi_k(A) \right\}^2 \leq \frac{1}{\pi r^2}. \quad (49)$$

Si nous avons supposé que le domaine (D) était à trois dimensions, nous aurions trouvé que dans ce cas aussi la série (48) est convergente mais, au lieu de (49), nous aurions obtenu l'inégalité suivante:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \psi_k(A) \right\}^2 \leq \frac{3}{4 \pi r^3} \quad (50)$$

en désignant comme précédemment par r la plus courte distance du point A à la frontière du domaine (D).

Reprenons la formule (44) en laissant à la fonction f toute sa généralité et considérons la série

$$\sum_{k=1}^{\infty} C_k \psi_k(A). \quad (51)$$

Nous avons:

$$\left\{ \sum_{k=j}^{j+m} C_k \psi_k(A) \right\}^2 < \left\{ \sum_{k=j}^{j+m} C_k^2 \right\} \left\{ \sum_{k=j}^{j+m} \left\{ \psi_k(A) \right\}^2 \right\},$$

par conséquent, en vertu de la convergence de la série (45) et de l'une des inégalités (49) ou (50), la série (51) sera absolument et uniformément convergente dans tout domaine intérieur au domaine (D). Un théorème classique permet de conclure de ce qui précède que la somme de la série considérée est une fonction harmonique à l'intérieur du domaine (D).

J'ajoute ceci: on a:

$$\int_{(D)} \left\{ \sum_{k=j}^{j+m} C_k \psi_k \right\}^2 d\tau = \sum_{k=j}^{j+m} C_k^2,$$

done, à cause de la convergence de la série (45), la série (51) satisfait aux hypothèses du théorème exprimé par l'égalité (42).

Il résulte de là en particulier ceci: si l'on pose:

$$\psi = \sum_{k=1}^{\infty} C_k \psi_k,$$

on aura:

$$\int_{(D)} \psi^2 d\tau = \sum_{k=1}^{\infty} C_k^2$$

et

$$C_k = \int_{(D)} \psi \psi_k d\tau \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$$

§ 8. Considérons maintenant une fonction u harmonique à l'intérieur du domaine (D) , supposons que l'intégrale

$$(52) \quad \int_{(D)} u^2 d\tau$$

ait un sens et posons:

$$(53) \quad A_k = \int_{(D)} u \psi_k d\tau.$$

L'inégalité (46) nous apprend que l'on aura dans tous les cas:

$$(54) \quad \int_{(D)} u^2 d\tau \geq \sum_{k=1}^{\infty} A_k^2.$$

D'autre part il résulte des remarques faites à la fin du § précédent que, dans certains cas au moins, l'on aura:

$$(55) \quad \int_{(D)} u^2 d\tau = \sum_{k=1}^{\infty} A_k^2.$$

Nous allons voir qu'en réalité la relation (55) subsiste dans des conditions extrêmement générales; nous établirons en particulier qu'il existe une classe étendue de domaines où l'égalité considérée est vérifiée sous l'unique condition que l'intégrale (52) ait un sens. Pour arriver à ces résultats nous nous appuyerons sur le lemme suivant:

Lemme. Les notations précédentes étant conservées supposons qu'il existe une suite infinie:

$$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3 \dots \quad (56)$$

de fonctions harmoniques à l'intérieur du domaine (D) , vérifiant les conditions suivantes:

1° L'intégrale:

$$\int_{(D)} \varphi_m^2 d\tau \quad (57)$$

a un sens pour toute valeur entière et positive de l'indice m .

2° On a:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \int_{(D)} (u - \varphi_m)^2 d\tau = 0. \quad (58)$$

3° On a pour toute valeur entière et positive de l'indice m

$$\int_{(D)} \varphi_m^2 d\tau = \sum_{k=1}^{\infty} \alpha_{m,k}^2 \quad (59)$$

en posant:

$$\alpha_{m,k} = \int_{(D)} \varphi_m \psi_k d\tau. \quad (m, k = 1, 2, 3, \dots) \quad (60)$$

Dans ces conditions l'égalité (55) aura sûrement lieu.

Pour établir ce lemme nous nous servirons d'un raisonnement souvent employé dans des cas de ce genre. Posons:

$$\beta_{m,k} = \int_{(D)} (u - \varphi_m) \psi_k d\tau \quad (m, k = 1, 2, 3, \dots) \quad (61)$$

L'inégalité (46) nous donnera:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \beta_{m,k}^2 \leq \int_{(D)} (u - \varphi_m)^2 d\tau. \quad (62)$$

D'autre part, les formules (53), (60) et (61) donnent:

$$\alpha_{m,k} = A_k - \beta_{m,k}.$$

Portons cette expression de $\alpha_{m,k}$ dans (59); il viendra:

$$\int_{(D)} \varphi_m^2 d\tau = \sum_{k=1}^{\infty} A_k^2 - 2 \sum_{k=1}^{\infty} A_k \beta_{m,k} + \sum_{k=1}^{\infty} \beta_{m,k}^2. \quad (63)$$

(80) Nous avons:

$$\left\{ \sum_{k=1}^{\infty} A_k \beta_{m,k} \right\}^2 \leq \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} A_k^2 \right\} \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} \beta_{m,k}^2 \right\}.$$

On en conclut:

$$(64) \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} A_k^2 - 2 \sum_{k=1}^{\infty} A_k \beta_{m,k} + \sum_{k=1}^{\infty} \beta_{m,k}^2 \right\} = \sum_{k=1}^{\infty} A_k^2,$$

en s'appuyant sur les relations (54), (58) et (62). On a d'ailleurs:

$$(65) \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \int_{(D)} \varphi_m^2 d\tau = \int_{(D)} u^2 d\tau,$$

en vertu de l'égalité (58). Les égalités (63), (64) et (65) entraînent l'égalité (55) qu'il s'agissait précisément de démontrer.

§ 9. Je dis d'abord que la relation (55) a sûrement lieu dans le cas où les valeurs périphériques de la fonction harmonique u coïncident avec celles d'un polynôme entier par rapport aux coordonnées.

En effet, si l'on substitue alors la fonction u à la fonction w , premier membre de l'équation (5), il arrivera que l'intégrale (6) satisfera à la condition voulue pour que les théorèmes du § 6 soient applicables à la série formant le second membre de l'équation (5). D'autre part, si l'on pose:

$$(17) \quad \varphi_m = c_0 + \sum_{k=1}^m c_k u_k$$

l'on aura:

$$(18) \quad \varphi_m = \sum_{k=1}^{m+1} b_{m,k} \psi_k$$

en désignant par les b des nombres constants.

Donc, en vertu du lemme établi au § précédent, la relation (55) sera bien vérifiée dans le cas considéré.

Bornons-nous maintenant à admettre que les valeurs périphériques de la fonction harmonique u définissent une fonction continue sur la frontière du domaine (D) . Un théorème classique nous apprend qu'il sera possible alors de former une suite infinie de polynômes:

$$P_1, P_2, P_3, \dots$$

entiers par rapport aux coordonnées et tels que la quantité:

$$|u - P_k|$$

tende *uniformément* vers zéro lorsque le nombre k croît indéfiniment. Si donc l'on définit la fonction φ_k harmonique dans (D) par la condition que ses valeurs périphériques coïncident avec celles du polynôme P_k , on pourra, moyennant le résultat établi il y a un instant, faire usage du lemme du § précédent. On a donc le théorème suivant:

La relation (55) est sûrement vérifiée lorsque les valeurs périphériques de la fonction u définissent une fonction continue sur la frontière du domaine (D) .

§ 10. Voyons maintenant dans quelle mesure il est possible de débarrasser la démonstration de la relation (55) de l'hypothèse que la fonction ω constituée par les valeurs périphériques de la fonction u est continue.

J'observe tout d'abord ceci: lorsque le domaine (D) est une portion de plan limitée par une seule courbe fermée régulièrement analytique la relation (55) a lieu sous *l'unique condition* que l'intégrale qui en forme le premier membre ait un *sens*. En effet, j'ai établi au § 10, p. 161 du mémoire cité à la p. 2, le théorème suivant: lorsque le domaine (D) satisfait à l'hypothèse considérée et lorsqu'une fonction u , harmonique à l'intérieur de ce domaine, est telle que l'intégrale:

$$\int_{(D)} u^2 d\tau$$

ait un sens, il est toujours possible de faire correspondre à un nombre positif donné ε , non nul mais arbitrairement petit, une fonction v , harmonique dans (D) et continue sur la frontière, telle que l'on ait:

$$\int_{(D)} (u-v)^2 d\tau < \varepsilon.$$

Moyennant ce théorème et les résultats des deux §§ précédents, on s'assurera immédiatement de l'exactitude de la proposition qui nous occupe.

Laissons maintenant au domaine (D) sa généralité, mais supposons que la fonction u soit bornée et que la fonction ω représentant



ses valeurs périphériques, ne cesse d'être continue qu'en un nombre fini de points isolés ou, si l'on envisageait le cas de l'espace, que sur un nombre fini de lignes de longueurs finies. Dans ce cas on aura la formule classique:

$$(66) \quad u = \int_{(S)} \omega \frac{dG}{dN} ds$$

en désignant par (S) la frontière du domaine (D) et par G la fonction de Green. Considérons d'abord le cas de deux variables indépendantes et désignons par:

$$(67) \quad A_1, A_2 \dots A_n$$

les points de discontinuité de la fonction ω . Désignons par δ une petite longueur et portons sur (S) de part et d'autre du point A_k deux arcs $\overbrace{A_k A_k'}$ et $\overbrace{A_k A_k''}$ de longueur δ . Cela posé définissons sur (S) une fonction μ de la façon suivante: en tout point de (S) extérieur à chacun des arcs:

$$\overbrace{A_1' A_1 A_1''}, \overbrace{A_2' A_2 A_2''}, \dots^1)$$

posons:

$$\mu = \omega$$

mais en un point M situé sur un arc $\overbrace{A_k' A_k A_k''}$, déterminons la valeur $\mu(M)$ de μ au moyen de la formule:

$$\mu(M) = \omega(A_k') \frac{2\delta - s}{2\delta} + \omega(A_k'') \frac{s}{2\delta}$$

en désignant par s la longueur de la portion de l'arc $\overbrace{A_k' A_k A_k''}$ limitée par les points A_k' et M et en représentant par $\omega(A_k')$ et $\omega(A_k'')$ les valeurs de la fonction ω en A_k' et A_k'' . La fonction μ étant définie de la façon précédente, posons:

$$(68) \quad v = \int_{(S)} \mu \frac{dG}{dN} ds.$$

Le théorème exprimé par l'égalité (55) sera manifestement applicable à la fonction v , d'autre part il est aisé de conclure de (66)

¹⁾ On suppose la longueur δ assez petite pour que deux de ces arcs n'aient jamais de point commun.

et (68) que l'on pourra faire correspondre à tout nombre positif ε si petit qu'il soit, une valeur assez petite de δ pour que l'on ait:

$$\int_{(D)} (u-v)^2 d\tau < \varepsilon. \quad (69)$$

On voit, sans qu'il y ait lieu d'insister, que des considérations du même genre sont applicables au cas de l'espace.

Revenons à un domaine à deux dimensions, supposons encore que la fonction ω ne devienne discontinue qu'aux points (67) et, sans admettre maintenant que la fonction u soit bornée, supposons que, pour toute valeur de l'indice k le produit:

$$u(M) \cdot \overline{A_k M}^\alpha,$$

où α représente un nombre positif inférieur à $\frac{1}{2}$, tende uniformément vers zéro en même temps que la longueur $\overline{A_k M}$. Conservons à la lettre μ sa signification de tout à l'heure et envisageons la fonction v définie par la formule (68). Lorsque la frontière du domaine (D) vérifie les hypothèses que j'ai adoptées dans mon mémoire: *Sur la fonction de Green et quelques-unes de ses applications*¹⁾ on s'assurera d'abord, en s'appuyant sur les résultats de ce mémoire, que la formule (66) est encore valable et l'on prouvera ensuite que, pour une valeur assez petite de δ , l'inégalité (69) sera vérifiée si petite que soit la valeur que l'on aura préalablement attribuée à ε .

Lorsque la frontière du domaine (D) se compose d'un seul contour, on peut établir qu'en donnant à δ une valeur assez petite, on satisfera à l'inégalité (69), sans exclure le cas où la ligne fermée limitant le domaine (D) aurait des points anguleux rentrants. Ce résultat peut être obtenu de la façon suivante: considérons un des points de l'ensemble (67), soit A_k , et désignons par $A_k N_k$ la bissectrice de l'angle formé en A_k par les arcs $\widetilde{A_k A_k'}$ et $\widetilde{A_k A_k''}$ ²⁾, la demi-droite $A_k N_k$ étant dirigée vers l'intérieur de l'aire (D) ; cette demi-droite coïncidera évidemment avec la normale intérieure en A_k à la frontière (S) du domaine (D) dans le cas où le point A_k ne serait pas un point anguleux. Cela posé, considérons un point quelconque

¹⁾ Bulletin de l'Académie de Cracovie, Novembre 1906.

²⁾ Je suppose que cet angle, estimé à l'intérieur du domaine (D) , ne se réduit ni à zéro ni à 2π .

M situé à l'intérieur du domaine (D) ou sur la frontière, mais distinct du point A_k et envisageons l'angle θ_k formé par la direction $A_k M$ avec la demi-droite $A_k N_k$. Si, comme nous l'admettrons, l'angle θ_k est estimé en prenant pour origine la demi-droite $A_k N_k$ et en orientant le plan d'une façon déterminée, la fonction suivante:

$$(70) \quad \frac{\cos \alpha \theta_k}{A_k M^\alpha},$$

considérée comme fonction des coordonnées du point M , sera une fonction harmonique à l'intérieur du domaine (D) et uniforme dans ce domaine. Convenons de prendre pour θ_k celle des diverses déterminations de cet élément qui devient égale à zéro lorsque le point M vient sur la demi-droite $A_k N_k$. Dans ces conditions toute ambiguïté quant à la fonction (70) aura disparu et l'on reconnaîtra aisément, en tenant compte des inégalités:

$$0 < \alpha < \frac{1}{2},$$

que, pour des valeurs assez petites de $\overline{A_k M}$, la fonction (70) sera constamment positive quelle que soit d'ailleurs la position du point M dans (D) ou sur la frontière.

Désignons par f_k une fonction harmonique à l'intérieur du domaine (D), nulle en ceux des points de la frontière (S) où la fonction (70) est positive et égale à cette fonction en tout autre point de la ligne (S).

Posons ensuite:

$$F_k = \frac{\cos \alpha \theta_k}{A_k M^\alpha} - f_k.$$

La fonction F_k sera positive dans toute l'étendue du domaine (D) et, dans le voisinage du point A_k , l'ordre de grandeur de cette fonction sera celui de l'expression:

$$\frac{1}{A_k M^\alpha}.$$

Cela posé voici ce que l'on vérifiera aisément: si petit que soit un nombre positif ν différent de zéro et donné à l'avance, il suffira de donner à la longueur δ qui intervient dans la définition de

la fonction (68), une valeur assez petite pour que l'on puisse déterminer n constantes positives vérifiant les inégalités:

$$c_k < \nu \quad (k = 1, 2, \dots, n).$$

et telles que, dans toute l'étendue du domaine (D), l'on ait:

$$|u - v| < \sum_{k=1}^n c_k F_k.$$

Il résulte immédiatement de là que l'on pourra toujours satisfaire à l'inégalité (69) en donnant à δ une valeur assez petite.

D'autre part, en vertu du lemme du § 8 et du théorème du § 9, l'égalité (55) subsiste dans tous les cas où il est possible de satisfaire à (69). On voit donc combien sont générales les conditions dans lesquelles la relation (55) est vérifiée.

§ 11. Démontrons maintenant le théorème suivant: lorsque pour une fonction u harmonique à l'intérieur du domaine (D) l'égalité (55) subsiste, on a:

$$u = \sum_{k=1}^{\infty} A_k \psi_k, \quad (71)$$

la série étant absolument et uniformément convergente dans tout domaine (D') intérieur au domaine (D).

En effet, la série formant le second membre de l'égalité (71) est un cas particulier de la série (51); donc elle est sûrement, absolument et uniformément convergente dans tout domaine (D') intérieur au domaine (D).

D'autre part, en se reportant au § 6, on reconnaîtra que l'égalité (55) entraîne la suivante:

$$\int_{(D)} \left\{ u - \sum_{k=1}^{\infty} A_k \psi_k \right\}^2 d\tau = 0.$$

Par conséquent la formule (71) subsiste en tout point intérieur au domaine (D). Le théorème que nous avons en vue est donc établi.

En rapprochant ce résultat de ceux qui ont été établis aux §§ 9 et 10, on se rendra aisément compte du degré de généralité considérable avec lequel la méthode du § 2 permet de résoudre effectivement le *Problème biharmonique*.

§ 12. A titre d'exemple, considérons le cas où il s'agirait de résoudre le Problème biharmonique pour un rectangle ¹⁾ (R).

Prenons un sommet O du rectangle (R) pour origine des coordonnées et dirigeons les axes des x et des y suivant les côtés $OA = a$ et $OB = b$.

Il est aisé de voir que les fonctions (4) pourront être définies ici de la façon suivante:

$$(72) \quad \begin{cases} u_1 = x, & u_2 = y, & u_3 = xy \\ u_{4p} = \left\{ e^{\frac{p\pi}{a}(b-y)} - e^{\frac{p\pi}{a}(y-b)} \right\} \sin \frac{xp\pi}{a} \\ u_{4p+1} = \left\{ e^{\frac{p\pi}{b}x} - e^{-\frac{p\pi}{b}x} \right\} \sin \frac{yp\pi}{b} \\ u_{4p+2} = \left\{ e^{\frac{p\pi}{a}y} - e^{-\frac{p\pi}{a}y} \right\} \sin \frac{xp\pi}{a} \\ u_{4p+3} = \left\{ e^{\frac{p\pi}{b}(a-x)} - e^{\frac{p\pi}{b}(x-a)} \right\} \sin \frac{yp\pi}{b} \end{cases} \quad (p=1, 2, 3, \dots)$$

En effet soit une fonction u harmonique à l'intérieur du rectangle, continue sur le contour et vérifiant en outre sur celui-ci les conditions de Dirichlet. Ayant déterminé les constantes c_0, c_1, c_2 et c_3 de façon que la différence:

$$u - (c_0 + c_1 x + c_2 y + c_3 xy)$$

s'annule aux quatre sommets du rectangle (R), on conclura aisément de la théorie classique des séries trigonométriques que l'on pourra déterminer les constantes c_4, c_5, \dots de façon que l'on ait:

$$u = c_0 + \sum_{k=1}^{\infty} c_k u_k$$

la série du second membre étant uniformément convergente à l'intérieur du rectangle et sur son contour. Il en sera évidemment à plus forte raison ainsi dans le cas où les valeurs périphériques de

¹⁾ Ce problème a déjà été étudié par M. Kojalowicz dans le travail suivant: *Sur une équation aux dérivées partielles du 4-e ordre* (en langue russe), St. Pétersbourg 1902, mais la méthode de cet auteur est moins générale que celle que nous donnons et, dans les applications, elle exige des calculs numériques très pénibles.

la fonction u coïncideraient avec celles d'un polynôme entier en x et y . Par conséquent la méthode exposée dans les pages précédentes sera applicable au rectangle. D'ailleurs le calcul des fonctions ψ_k , définies par les formules (7), pourra se faire ici avec la plus grande facilité.

Le cas du parallélépipède rectangle pourrait, on le voit sans peine, être traité d'une façon tout à fait analogue.

Il serait évidemment aisé de multiplier des exemples analogues aux précédents. Sans insister là-dessus montrons, en passant à une application d'un ordre plus général, qu'il est aisé de former, à l'aide des fonctions ψ_k , la fonction appelée quelquefois *fonction de Green du second ordre*. Cette fonction peut être définie de la façon suivante: désignons par $G(A, B)$ la fonction de Green classique relative au domaine (D) et aux points A et B ; posons ensuite:

$$\Phi(A, B) = \int_{(D)} G(A, C) G(B, C) d\tau_c,$$

où $d\tau_c$ représente l'élément du domaine (D) relatif au point C .

Cela posé considérons la fonction $H(A, B)$ qui, regardée comme fonction des coordonnées du point B , est une fonction biharmonique s'annulant à la frontière et telle que sa dérivée prise suivant la normale à la frontière (S) du domaine (D) , soit égale à celle de la fonction $\Phi(A, B)$. La fonction $G_2(A, B)$ définie par l'équation:

$$G_2(A, B) = \Phi(A, B) - H(A, B) \quad (73)$$

sera précisément la fonction de Green du second ordre. Cette fonction est, comme on le sait et comme on le vérifierait sans peine, une fonction symétrique par rapport aux points A et B .

Désignons par $F(A, B)$ le résultat obtenu en appliquant à la fonction $G_2(A, B)$ l'opérateur Δ de Laplace, une première fois par rapport aux coordonnées de l'un des points A ou B et une seconde fois par rapport à celles du second de ces points.

La fonction $F(A, B)$ sera une fonction harmonique des coordonnées de chacun des points A et B , elle sera symétrique par rapport à ces points et elle jouira en outre de la propriété suivante: on aura identiquement:

$$\int_{(D)} u(B) F(A, B) d\tau_B = -u(A)$$

en désignant par $d\tau_B$ l'élément du domaine (D) relatif au point B et en représentant par $u(B)$ une fonction harmonique dans (D) assujettie seulement à certaines conditions d'un ordre très général. Cela posé il est aisé de voir que l'on aura:

$$F(A, B) = - \sum_{k=1}^{\infty} \psi_k(A) \psi_k(B)^1).$$

On conclura facilement de là et de la formule (73) que l'on a:

$$(74) \quad G_2(A, B) = \Phi(A, B) - \sum_{k=1}^{\infty} \Phi_k(A) \Phi_k(B)$$

en posant d'une façon générale:

$$\Phi_k(C) = \int_{(D)} \psi_k(M) G(C, M) d\tau_M.$$

La série (74) est, il est aisé de le voir, uniformément et absolument convergente lorsque l'un des points A ou B se déplace d'une façon quelconque dans le domaine (D). Si l'on remarque encore que l'on a:

$$\int_{(D)} G(A, B)^2 d\tau_B \cong \sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \Phi_k(A) \right\}^2$$

et que l'intégrale du premier membre de cette égalité tend vers zéro en même temps que la plus courte distance du point A à la frontière du domaine (D), on s'assurera, avec un peu d'attention, que la série (74) est absolument et uniformément convergente lorsque les points A et B se déplacent l'un et l'autre d'une façon quelconque dans le domaine (D).

La formule (74) donne le moyen de calculer effectivement la solution du *Problème des plaques élastiques encastrées*.

Ce Problème consiste, on le sait, à déterminer une fonction v s'annulant sur la frontière (S) d'une aire donnée (D), telle que sa

¹⁾ Il est possible d'établir en toute rigueur que la fonction $F(A, B)$ satisfera à toutes les conditions voulues pour que le développement précédent soit légitime, dans le cas où le domaine considéré vérifie les hypothèses que j'ai adoptées dans le mémoire cité p. 23.

dérivée par rapport à la normale à la ligne (S) soit nulle aussi et telle enfin que l'équation:

$$\Delta^2 v = f(x, y),$$

où $f(x, y)$ est une fonction donnée des coordonnées rectangulaires soit vérifiée à l'intérieur du domaine (D). Or on sait que l'on a:

$$v = \int_{(D)} f \cdot G_2 \, d\tau.$$

Donc la formule (74) permettra de représenter la fonction v au moyen d'une série absolument et uniformément convergente dans tout le domaine (D).

2. *O trójaldehydzie mezytylenowym (1. 3. 5. — trójmetylalbenzenie). — Über Mesitylen-Trialdehyd (1. 3. 5. Trimethylal-Benzen).* Note de M. **JEAN BIELECKI**, présentée par M. L. Marchlewski m. t.

Zu den organischen Verbindungen, deren Moleküle am besten zu allerlei Synthesen geeignet sind, gehören zweifellos die Aldehyde. Außer der praktischen Bedeutung, die viele Repräsentanten dieser Gruppe besitzen, sind sie auch die fruchtbarsten synthetischen Mittel der organischen Chemie. Zu den am besten untersuchten Aldehyden gehören nur die einwertigen Aldehyde, sowohl die der aliphatischen wie auch die der aromatischen Reihe. Von den mehrwertigen kennt man bis jetzt einige aliphatische Dialdehyde und drei aromatische, nämlich die Phthalaldehyde. Es ist eine auffallende Tatsache, daß man bis jetzt keine mehrwertigen Aldehyde, weder aliphatische noch aromatische, erhalten hat, obwohl sehr zahlreiche mehrwertige Alkohole, Phenole, Ketone und Säuren bekannt sind.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß die Anhäufung vieler Aldehydgruppen in einem Molekül zu Verbindungen führen kann, die sich durch große Reaktionsfähigkeit auszeichnen und daß die Erkennung ihrer Eigenschaften auch praktisch fruchtbringend sein kann, habe ich die Darstellung der aromatischen Trialdehyde und vor allem des einem symmetrischen Trimethylbenzol entsprechenden Trialdehyds, d. h. 1. 3. 5 Trimethylalbensens, unternommen.

Die ausgeführten Versuche haben mich bald belehrt, daß die

klassischen Darstellungsmethoden der Aldehyde keine allgemeinen Methoden sind, weil sie entweder schlechte Ausbeuten und unreine Produkte liefern, oder zur Darstellung von nur wenigen Gliedern der Reihe geeignet sind.

Um die Anwendbarkeit der Darstellungsmethode der Aldehyde durch Erhitzen des Kalziumsalzes irgend einer Säure mit Ameisensäurem Kalzium zu versuchen, habe ich Benzoesäures Kalzium mit Kalzium-Formiat in verschiedenem Verhältnis gemengt, unter vermindertem Druck destilliert, jedoch keine günstigen Resultate erhalten.

Dann habe ich versucht, die aromatischen Aldehyde durch Verseifung entsprechender Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe darzustellen. Um eine Methode für Mesitylen auszuarbeiten, habe ich zunächst die Versuche über Chlorierung von *m*-Xylol angestellt. Da aber die Chlorierung bei Siedetemperatur sehr geringe Ausbeuten liefert, habe ich verschiedene Katalysatoren, wie Jod, $P Cl_5$, $Al Cl_3$ angewandt.

Bei Anwendung von $Al Cl_3$ habe ich einen in der Litteratur noch nicht beschriebenen Körper erhalten. Das Darstellungsverfahren war folgendes. In einem Kolben mit 16 gr. *m*-Xylol und 1 gr. $Al Cl_3$ unter Rückflußkühler wurde bei Siedetemperatur Chlor (aus 39 gr. $K MnO_4$ und 260 cm³ konz. $H Cl$) eingeleitet. Der Verlauf der Reaktion ist sehr stürmisch: die Flüssigkeit wird anfangs braun, dann vollständig dick und aus dem Rückflußkühler entweichen reichliche $H Cl$ -Dämpfe. Das Reaktionsprodukt wird mit siedendem Alkohol mehrere Male behandelt um Tetrachlorxylylen auszuziehen. Nach mehrmaligem Umkristallisieren und Kochen mit Tierkohle habe ich seidenglänzende, feine, lange Nadeln vom Sdp. 223—223, 5°C (korr.) erhalten.

Die Elementaranalyse dieses Körpers hat folgende Resultate geliefert:

0.1090 gr. Substanz gaben: 0.1546 gr. CO_2 und 0.0188 $H_2 O$.

0.1218 gr. Substanz gaben: 0.2872 gr. $Ag Cl$.

Berechnet für $C_6 H_4 (CH Cl_2)_2$: 38.62% C, 1.92% H, 58.29% Cl.

Gefunden: 39.36% C, 2.48% H, 58.14% Cl.

Die erhaltenen Werte zeigen, daß man hier wirklich mit einem Tetrachlorderivat von Xylol zu tun hat, das, wenn alle vier Chloratome in den Seitenketten vorhanden wären, uns einen entsprechenden

Phthalaldehyd liefern sollte. Da alle Versuche, diese Verbindung in Isophthalaldehyd überzuführen, erfolglos blieben, so muß man annehmen, daß dieses Chlorderivat alle Chloratome nicht in den Seitenketten enthält.

Wenn also die Chlorierung von einem so einfachen Kohlenwasserstoff wie *m*-Xylol zu keinem einheitlichen Produkt führt, konnte man nicht annehmen, daß man auf diesem Wege zum entsprechenden Chlorderivat von Mesitylen gelange.

Man mußte eine andere Methode suchen. Von der Tatsache ausgehend, daß der Ring der azetylierten Phenole gegen Oxydation mehr beständig ist als freie Phenole, haben bekannterweise J. Thiele u. E. Winter¹⁾ gefolgert, daß die aromatischen Verbindungen, die in den Seitenketten Alkylgruppen enthalten, in einem Gemisch von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure unter gleichzeitigem Azetylieren sich oxydieren sollten. Diese Voraussetzung wurde bestätigt, weil die Methylgruppen der aromatischen Verbindungen auf diese Weise nur zur Aldehydgruppe sich oxydieren lassen. Diese Aldehydgruppe wird in Gegenwart von Essigsäureanhydrid natürlich in eine Diazetatgruppe übergeführt. Nach dieser Methode haben J. Thiele und E. Winter zweiwertige Phthalaldehyde und einige einwertige Aldehyde dargestellt.

Entsprechend modifiziert und auf Mesitylen angewandt, hat diese Methode endlich zum gewünschten Resultate, zur Darstellung von Mesitylentrieraldehyd, geführt.

Nach sehr zahlreichen Versuchen der Oxydation von Mesitylen unter verschiedenen Bedingungen gab das folgende Verfahren das beste Resultat:

Zu einem Gemisch von 150 gr. Essigsäureanhydrid und 50 gr. Eisessig, auf 0°C abgekühlt, setze ich nach und nach 25 gr. konz. Schwefelsäure und 2.5 gr. Mesitylen hinzu. Darauf versetze ich die Mischung im Laufe von 5—6 Stunden bei 0° mit 12 gr. festen Chromsäureanhydrid. Das Reaktionsprodukt wird auf Eis gegossen, der erhaltene kleine Niederschlag abfiltriert und das Filtrat mit Äther extrahiert, mit Soda neutralisiert und abdestilliert. Wird die zurückgebliebene Masse in heißem Methylalkohol aufgelöst, so kristallisiert sie in feinen, kurzen Nadeln vom Smp. 118°.

Nach mehrmaligem Umkristallisieren aus Methylalkohol erhält

¹⁾ Thiele und Winter, Ann. 311, S. 353—362 (1900).

man feine Nadeln von konstantem Schmelzpunkt 125—126°C (korr.); die Ausbeute beträgt 0.25 gr.

Die über H_2SO_4 getrocknete Verbindung wurde analysiert. 0.1298 gr. Substanz gaben: 0.2612 gr. CO_2 und 0.0630 gr. H_2O . Berechnet für $C_6H_3[CH(OOCCH_3)_2]_3$: 53.82% C und 5.17% H. Gefunden 54.85% C und 5.39% H.

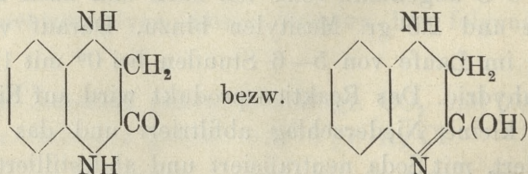
Das erhaltene Mesityltrialdehyd-hexaazetat durch Kochen mit 4% Salzsäure verseift, gibt nach dem Erkalten einen kristallinen Körper vom Schmelzpunkt 94° C, den gesuchten Mesityltrialdehyd. Die Menge des erhaltenen Trialdehyds war aber zu klein, um verschiedene Derivate darzustellen und eine Elementaranalyse auszuführen.

Die oben beschriebenen Untersuchungen konnten, obwohl sie schon vor fünf Jahren in Angriff genommen worden waren, aus von mir unabhängigen Gründen zum erwünschten Ziel noch nicht geführt werden. Da ich aber jetzt Aussicht habe, auf einem ganz anderem Wege eine größere Menge von Mesityltrialdehyd darzustellen und dessen chemisches Verhalten zu erforschen, so beschränke ich mich diesmal auf diese vorläufige Mitteilung.

Genf, Universitäts-Laboratorium und Warschau, Laboratorium des Museums für Industrie und Landwirtschaft.

3. *Dzwohydroksychinoksalin i jego pochodne. — Dihydrooxychinoxalin und seine Derivate.* Note de M. Z. **MOTYLEWSKI**, présentée par M. L. Marchlewski m. t.

Die Verbindung



welche zuerst von Plöchl¹⁾ durch Reduktion des o-Nitrophenylglyzins erhalten wurde, versuchte Hinsberg²⁾ durch Einwirkung

¹⁾ Ber. d. d. chem. Ges. 19, S. 8.

²⁾ Annal. d. Chem. 272, S. 251.

des Monochloressigsäureesters auf *o*-Phenylendiamin, also nicht durch die Reaktion, die ihn bei Anwendung von *o*-Toluyldiamin zu Toludihydrooxychinoxalin, also zu einer homologen Verbindung, geführt hatte, darzustellen; dies gelang ihm jedoch nicht. Von der Überzeugung geleitet, daß mittels dieser Reaktion unter geeigneten Bedingungen das Dihydrooxychinoxalin sich erhalten ließe und in der Hoffnung, auf diese Weise zu einer allgemeinen Methode der Darstellung der Körper dieser Gruppe zu gelangen, habe ich versucht, ob *o*-Phenylendiamin mit Monochloressigsäure nicht etwa direkt und zwar unter Mitwirkung von Zinkstaub, resp. Eisen-, Aluminium- oder Magnesiumpulver in Reaktion eintrete.

Dieser Fall trat wirklich ein. Als geeignetes Kondensationsmittel erwies sich der Zinkstaub. Das Produkt der Reaktion wurde mit Wasser ausgezogen, die aus Wasser abgeschiedenen Kristalle in Benzol aufgenommen und nach dem Abdestillieren des Benzols aus Wasser umkristallisiert. Es wurden hellgelbe Nadeln des Dihydrooxychinoxalins erhalten, welche 1 Molekül Kristallwasser enthielten und bei 96—97° schmolzen. Die wasserfreie Verbindung wies den Schmelzpunkt 130—131° auf. Dank der guten Ausbeute der Reaktion ließen sich die Eigenschaften des Dihydrooxychinoxalins genauer studieren.

In Säuren und Alkalien war der Körper leicht löslich. Mit Goldchlorid, Platinchlorid und Silbernitrat gab er stark mit freien Metallen verunreinigte Verbindungen. Von den Verbindungen mit Säuren ließen sich das Ferrocyanwasserstoffsäuresalz $C_8H_8N_2O \cdot H_4Fe(CN)_6$ durch Zusammenbringen der freien Base mit Ferrocyanwasserstoffsäure in alkoholischer Lösung erhalten.

Durch Azetylierung des Dihydrooxychinoxalins nach der Methode von Liebermann und Hörmann wurde ein Azetylderivat vom Schmp. 166° und der Formel $C_8H_7N_2O(CH_3CO)$, — durch Benzoylierung mit Benzoylchlorid bei Gegenwart von Kaliumkarbonat ein Benzoylderivat vom Smp. 210—211° und der Formel $C_8H_7N_2O \cdot (C_6H_5CO)$ erhalten.

Salpetrige Säure gab mit Dihydrooxychinoxalin ein Nitrosoderivat vom Smp. 164° und der Zusammensetzung $C_8H_7N_2O(NO)$. Wurde das Dihydrooxychinoxalin einige Stunden auf 120° erhitzt, so verlor es sein Kristallwasser und dann auch 2 Wasserstoffatome und es entstand ein gelber Körper von der Formel $C_8H_6N_2O$ und Schmp. 223—230°. Diese Verbindung war nicht kristallisierbar. Eine

homologe Verbindung hatte auch Hinsberg¹⁾ aus seinem Toluoxydihydrochinoxalin erhalten. Dieser Autor vermutet, daß seine Verbindung durch Verschiebung der CH_3 -Gruppe gebildet wird. Da aber Dihydrooxychinoxalin sich ebenso verhält, so scheint diese Vermutung nicht stichhaltig zu sein.

Eine mit der zuletzt beschriebenen isomere Verbindung, also von der Formel $\text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2\text{O}$, welche aus Wasser in farblosen Nadeln vom Schmp. 269° kristallisierte, wurde durch Oxydation des Dihydrooxychinoxalins mit Kaliumpermanganat oder durch rasche Destillation des Dihydrooxychinoxalins erhalten. Mit ammoniakalischer Silber- oder Kupferazetatlösung liefert dieses Oxydationsprodukt ein Silber-, bzw. ein Kupfersalz. Durch Oxydation mit Chromsäure wurde das Dihydrooxychinoxalin in *o*-Phenylenoxamid $\text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2$ (Schmp. 410°) übergeführt.

Das Phenylenoxamid gab ebenfalls ein Silber-, sowie auch ein Kupfersalz, welche sich ganz ähnlich wie die eben erwähnten Silber- und Kupfersalze verhielten. Das Phenylenoxamid ließ seine Sauerstoffatome mit Chloratomen ersetzen unter Bildung eines Substitutionsproduktes vom Schmp. $149\text{--}150^\circ$ und der Zusammensetzung $\text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2\text{Cl}_2$.

4. *Pasmo Przedborskie. — La chaîne de Przedborz.* Mémoire de M. **J. LEWIŃSKI**, présenté par M. L. Szajnocha m. c.
(Planche I).

Le présent travail qui n'est que la continuation de mes explorations concernant les dépôts jurassiques des versants oriental et septentrional des montagnes de Święty Krzyż, s'occupe du Jurassique et partiellement du Crétacé développés dans la partie septentrionale du versant ouest du plateau central de la Pologne. La région en question forme une bande étroite qui s'étend de l'ouest à l'est où les affleurements des sédiments anciens apparaissent groupés en rangs dirigés principalement du nord-ouest vers le sud-est. Ces affleurements dispersés dans la partie occidentale, entre Przedborz et Sulejów, où le paysage est déterminé par les dépôts glaciaires, s'élargissent dans la partie orientale et forment une vérita-

¹⁾ Annal. d. Chem. 237, S. 361.

ble chaîne de montagnes qui commence près de Przedborz et finit à Żeleźnica où elle est traversée par la large vallée de la Żeleźnica. Plus loin à l'est, sur l'autre bord de la vallée de la Żeleźnica, apparaissent les derniers affleurements du Jurassique qu'on peut rapporter à la chaîne de Przedborz.

Dans le Royaume de Pologne il n'y a pas peut-être beaucoup de régions qui puissent offrir une telle diversité de types de paysage sur une étendue relativement si petite. Au nord, depuis Piotrków et Sulejów jusqu'à la frontière septentrionale des affleurements jurassiques, s'étend une vaste plaine sablonneuse dans laquelle sont dispersées des nombreuses collines longues et étroites, composées de gravier fin et de sable. De telles digues qu'on doit rapporter aux oesars, sont dispersées près de Lipowczyce, Dęby Podolskie, Klizyn, Dorszyn; les plus grandes d'entre elles se trouvent dans les forêts à l'est de Józefów. Au sud de Lipowczyce les sables diluviens cèdent la place aux argiles glaciaires bruns jaunâtres à blocs erratiques; le type du paysage change aussi brusquement. La vaste plaine sablonneuse est remplacée par une contrée accidentée parsemée de nombreuses collines à contours arrondis; des petites cuvettes sans écoulement sont placées souvent entre ces collines; les thalwegs sont remplis de tourbe. La nappe d'argile glaciaire devient parfois très mince, les roches plus anciennes émergent, et ces affleurements se disposent en bandes orientées du nord-ouest au sud-est. Dans la partie orientale de cette région, plus près de la Pilica, parmi les collines arrondies apparaissent inopinément des montagnes assez élevées, solitaires, comme les montagnes Chelmowa et Bąkowa, composées exclusivement de roches anciennes.

Dans la chaîne de Przedborz proprement dite, les dépôts glaciaires jouent un rôle subordonné. Les contours topographiques ne sont déterminés que par le gisement des roches anciennes et par leur formes de désagrégation. La chaîne de Przedborz est composée par deux bandes d'affleurements parallèles, divisées par une vallée très large, marécageuse, sablonneuse aux bords, dans laquelle coule la rivière Żeleźnica. Cette vallée commence au nord près de Noszówice, atteint une largeur de six et une longueur de près de vingt kilomètres et se dirige du nord-ouest vers le sud-est. Près de Dąbrówka et de Ostre Górkki, elle se relie sans arête de partage apparente au bassin de la Łośnia qui, dans sa partie septentrionale, possède les mêmes particularités.

Les affleurements du Jurassique qui appartiennent à la partie orientale de la chaîne de Przedborz, apparaissent comme autant d'îlots solitaires qui émergent des sables s'étendant largement à l'est de la vallée de la Żeleźnica et occupant la dépression entre les affleurements du Jurassique d'un côté, du Jurassique et du Keuper de l'autre. Les affleurements jurassiques forment une bande de collines qui passe près de Wólka, de Lasocin aux environs d'Ewelinów, en déterminant le bord oriental de la vallée de la Żeleźnica. A l'est de cette bande de collines s'étend une plaine recouverte de sables à bruyère qui masquent de nouveau les roches anciennes sur près de 1 $\frac{1}{2}$ kilom. Les roches anciennes n'apparaissent que sur la limite orientale de cette plaine, près de Łopuszno, de Wielebnów, de Mnin, et plus au nord où le Jurassique et les grès du Keuper se trouvent à découvert.

La partie occidentale de la chaîne de Przedborz apparaît au contraire comme une chaîne de montagnes, pas trop élevée, mais bien marquée cependant. Cette chaîne commence topographiquement par les collines de Przedborz et de la montagne Majowa entre lesquelles passe la Pilica; plus au nord, les couches jurassiques apparaissent à la surface, mais elles n'y forment pas de chaîne orographique. Les affleurements des roches anciennes constituent une crête élevée, assez large et plate, qui commence près de Przedborz et de la montagne Majowa, le long du village de Policzko jusqu'à la colonie de Henryków; cette crête domine d'une cinquantaine de mètres la vallée de la Pilica à l'ouest, la vallée de la Żeleźnica à l'est. La structure de cette chaîne se complique singulièrement au sud de Henryków. Elle s'élargit et se divise en deux chaînes distinctes qui entourent une cuvette fermée dans laquelle est situé le village de Józefów; ces deux chaînes se relient de nouveau au nord du village de Żeleźnica. Ces deux chaînes possèdent une singulière structure asymétrique: leur versant tourné vers le milieu de la cuvette a une pente très faible et régulière jusqu'à la crête; leur versant extérieur, tourné vers les vallées de la Żeleźnica d'un côté, de la Pilica de l'autre, qui domine les villages de Dobromierz, Boża Wola et Stara Wieś à l'ouest, les villages de Mojżeszyn, Mokre Góry et Suche Góry à l'est, se termine par des escarpements hauts de quelques dizaines de mètres. Au pied de ces falaises, au pied du versant oriental de même qu'à celui du versant occidental, sont disposées des collines arrondies qui s'abaissent graduellement vers

le fond des vallées. Cette configuration ne dépend que de la structure géologique de la chaîne même, comme j'essayerai de le démontrer.

La stratigraphie des dépôts jurassiques de la chaîne de Przedborz présente des difficultés sérieuses, causées principalement par les faibles dimensions de leurs affleurements. Les endroits où les roches anciennes sont à découvert sont assez nombreux, mais toutes les coupes sont petites dont presque aucune ne laisse apercevoir qu'une série de couches. Il n'y a nulle part une coupe plus grande où l'on pourrait observer directement la superposition des couches différentes. La reconstruction de cette superposition basée sur l'observation des coupes différentes est tout aussi difficile, puisque ces coupes sont assez éloignées les unes des autres, et les accidents tectoniques compliquent leurs rapports mutuels. Le manque de fossiles, le type facial et la composition pétrographique très monotone, au moins dans les assises supérieures, s'ajoutent à ces difficultés. Les assises inférieures sont plus faciles à reconnaître, mais elles n'apparaissent que dans des localités isolées et ne jouent pas un rôle plus important dans la structure de la chaîne de Przedborz.

1) Le dépôt jurassique le plus ancien que j'ai trouvé dans la région décrite est représenté par des calcaires bruns, ferrugineux et sablonneux qui apparaissent entre Wólka et Lasocin, en face de Budziszławów. Ces couches apparaissent en forme de bande étroite inclinée fortement vers l'est où elle plonge sous des roches plus jeunes. La faune que j'ai trouvée dans ces calcaires, notamment: *Belemnites* aff. *canaliculatus* Schlot., *Astarte depressa* Gf., *Avicula Münsteri* Gf., *Ostrea* cf. *costata* Sow., prouve qu'on doit les rapporter à l'étage callovien, vraisemblablement au niveau supérieur à *Cosmoceras ornatum*, en faveur de quoi parle le fait qu'ils se trouvent immédiatement au-dessous des calcaires de l'Oxfordien inférieur. Le Callovien trouvé par moi dans la chaîne de Przedborz, sur le versant occidental des montagnes de Święty Krzyż, confirme l'opinion de Zejszner qui attribuait l'âge callovien à des calcaires bruns trouvés par lui aux environs de Małogoszcz, de Brzegi et de Górki.

2) Les couches suivantes sont composées d'un calcaire jaunâtre, très dur, qui apparaît dans une colline au nord de Lasocin, immédiatement à l'est de la route qui traverse encore les cal-

caires ferrugineux du Callovien qui constituent évidemment la base du calcaire jaunâtre. Ce calcaire appartient à l'Oxfordien inférieur, à la zone de *Cardioceras cordatum* (sous-étage neuvizyen), ce qui est prouvé par la faune qui s'y trouve, savoir: *Belemnites hastatus* Montfort, *Terebratula* aff. *Stutzi* Haas, *Lima ovatissima* Qu. Le calcaire neuvizyen est incliné conformément au Callovien, jusqu'à 60—70° à l'est-nord-est.

L'Oxfordien inférieur sur le versant occidental des montagnes de Świąty Krzyż n'est pas limité à cette localité seulement. J'ai réussi à le retrouver plus au sud dans la chaîne de la Nida, sur une étendue considérable, avec une faune d'ammonites typique et avec *Cardioceras cordatum*.

3) Je considère comme immédiatement plus jeune, appartenant à l'Oxfordien supérieur (sous-étage argovien) à la zone de *Peltoceras transversarium*. un calcaire gris compact qui apparaît quelques centaines de pas plus loin au sud, dans une autre colline qui porte un signal topographique. Ce calcaire contient *Perisphinctes plicatilis* Sow. et *Perisphinctes Lucingensis* Favre. La superposition immédiate au calcaire jaunâtre de l'Oxfordien inférieur n'est pas visible, mais la position topographique et l'absence à la base de la colline de calcaires calloviens prouvent que les données stratigraphiques seules suffisent pour le rapporter à un niveau supérieur que le calcaire découvert dans la colline précédente.

La détermination de l'âge des calcaires jurassiques de Wielebnów et de Łopuszno où je n'ai point trouvé de fossiles, et de Mnin où je n'ai même pas trouvé le calcaire mentionné par Michalski, est bien difficile. Le calcaire de Wielebnów et de Łopuszno, très dur, compact et jaunâtre, rappelle vivement le calcaire de Lasocin rapporté plus haut au niveau de *Peltoceras transversarium*. Le même âge est suggéré par les fossiles cités par Michalski, notamment: *Terebratula bisuffarcinata* Ziet., *Rhynchonella lacunosa*, var. *arolica* Opp., *Terebratula insignis* Schübl.(?), *Perisphinctes plicatilis* Sow. Je rapporte en somme provisoirement les calcaires de Wielebnów, de Łopuszno et de Mnin au niveau de *Peltoceras transversarium*.

Les affleurements de Wielebnów, de Łopuszno et de Mnin sont disposés en une rangée orientée du nord-ouest au sud-est et présentent tous la même inclinaison sud-ouest; à l'est ils sont bordés d'affleurements du Keuper. Au contraire, la ligne occidentale

d'affleurements jurassiques: le Callovien et l'Oxfordien entre Wólka et Lasocin, situés à 2 kil. à l'ouest, présente une inclinaison opposée, vers le nord-est, atteignant 60—70°.

4) La division en niveaux distincts de toute la masse des dépôts suprajurassiques qui participent à la structure des chaînes jurassiques occidentales, est beaucoup plus difficile. Ces chaînes se composent de calcaires coralliens, d'oolithes, de banes d'huîtres, de calcaires oolithiques qui appartiennent exclusivement aux parties supérieures du Suprajurassique, vraisemblablement de l'Astartien en haut. Les affleurements de ces roches se répètent plusieurs fois, vu que les dépôts ont subi un plissement, et les plis sont partiellement érodés. Je n'ai trouvé nulle part de dépôts que je pourrais rapporter au niveau de *Peltoceras bimammatum* au sous-étage rauracien, si typiquement développé sur les versants septentrional et oriental des montagnes de Święty Krzyż, sous l'aspect de calcaire rocheux à spongiaires. Les assises du Séquanien supérieur, du sous-étage astartien, développées dans quelques types faciaux dont les rapports réciproques ne sont pas tout à fait clairs, sont les dépôts les plus anciens de la partie occidentale de la chaîne de Przedborz.

Je rapporte à ce sous-étage les dépôts suivants:

a) A ce qu'il me semble, le niveau le plus ancien dans la partie occidentale de la chaîne de Przedborz est formé par un banc d'huîtres composé d'une quantité innombrable d'*Ostrea pulligera* Gf. contenue dans un ciment marneux. Un tel banc apparaît à la base orientale du versant oriental de la chaîne de Przedborz, au pied des collines où est situé le village de Policzko. Michalski cite un banc pareil aux environs de Dobromierz où il apparaît aussi au pied d'une colline, mais sur son versant occidental (un peu plus haut j'ai trouvé du calcaire kimeridgien). Pusch le mentionne comme le niveau le plus bas recouvert de calcaire corallien, à Przedborz. La faune de ces banes d'huîtres démontre qu'ils sont plus jeunes que le sous-étage rauracien; ils appartiennent au sous-étage astartien, mais leur situation dans les limites de ce sous-étage ne peut être définie avec une certitude absolue. En faveur de la position des banes d'huîtres à la base même de l'Astartien, sous les calcaires coralliens et oolithiques, plaident: leur position à la base de la coupe décrite par Pusch à Przedborz et principalement le fait qu'ils sont recouverts, dans les collines de Policzko, par un calcaire

blanc compact à nérinées qui n'apparaissent que dans le niveau corallien. Néanmoins, le calcaire à nérinées de Policzko n'est pas un calcaire corallien typique, et en conséquence la question si le banc d'huîtres est plus ancien que les calcaires coralliens (4 b) ou bien s'il est partiellement contemporain à ceux-ci, ne peut être tranchée définitivement.

Le banc d'huîtres contient: *Lima rudis* Sow., *Lima rotundata* Buv., *Ostrea pulligera* Gf., *Pholadomya* aff. *Protei* Defr., *Terebratula insignis* Schübl.

b) Le niveau suivant, peut-être partiellement contemporain, est représenté par des calcaires coralliens. Ils apparaissent dans leur développement le plus typique à Kodrań, dans la partie la plus occidentale de la chaîne de Przedborz, où ils portent tous les caractères principaux d'un récif corallien composé de coraux et de sable corallien. Près de Przedborz, le calcaire corallien est à découvert dans la carrière la plus ancienne, la plus orientale, et incliné vers le sud-ouest de 25°, mais son caractère de récif est moins apparent, quoique les coraux et les nérinées n'y manquent pas. Enfin je rapporte au même niveau le calcaire compact à nérinées qui recouvre les bancs d'huîtres à l'est de Policzko. C'est un fait remarquable que le développement corallien typique prévaut dans les parties occidentales et disparaît vers l'est. Ce phénomène donne un nouveau appui à la pensée, exprimée plus haut, que les bancs d'huîtres constituent peut-être un type facial différent qui pourrait remplacer au moins les parties inférieures du niveau corallien plus à l'est, plus près du rivage.

Les calcaires coralliens qui représentent la partie principale du sous-étage astartien contiennent la faune suivante: *Exogyra Bruntrutana* Thurm., *Isocardia striata* d'Orb., *Modiola aequiplicata* Stromb., *Pecten Buchii* Röm., *Pecten kimmeridgiensis* Cotteau., *Pholadomya* cf. *Protei* Defr., *Trigonia suprajurensis* Ag., *Nerinea Mandelslohi* Bronn., *Nerinea sexcostata* d'Orb., *Turbo* cf. *subpunctatus* d'Orb., *Rhynchonella Matronensis* de Lor., *Rhynchonella corallina* Leym., *Terebratula subsella* Leym., *Cladophyllia Thurmanni* Et., *Pseudothecosmillia Etalloni* Koby, *Thamnastraea suprajurensis* Et.

c) Immédiatement sur le calcaire corallien gît une série de calcaires compacts, jaunâtres, parfois légèrement oolithiques. Ils sont le plus étendus dans le voisinage de l'affleurement des calcaires coralliens à Kodrań, occupant les localités si-

tuées à l'est, dans le sens de l'inclinaison des couches coralliennes. Ces calcaires apparaissent à Smotryczów, sur les champs de Zapolice, dans la carrière de Rokoszyn, et partout ils sont inclinés de 20 à 25° vers ENE. Ils apparaissent de nouveau dans les mêmes conditions à Przedborz où ils recouvrent le calcaire corallien et présentent une inclinaison de 25° vers le sud-ouest. Ces calcaires contiennent une faune qui ressemble beaucoup à la faune des calcaires coralliens et qui n'en diffère essentiellement que par l'absence de coraux et de mollusques à forte coquille. Ils doivent être rapportés au sous-étage astartien dont ils constituent la partie supérieure. La faune du calcaire compact contient: *Gervillia* aff. *pernoidea* E. Deslong., *Lima* cf. *rigida* Sow., *Lucina rugosa* Röm., *Mytilus subpectinatus* Sow., *Mytilus jurensis* Merian., *Ostrea* cf. *cotyledon* Ctj., *Pecten Buchii* Röm., *Pecten dentatus* Röm., *Pecten vitreus* Röm., *Pholadomya complanata* Thurm., *Pholadomya Protei* Defr., *Pinna* cf. *suprajurensis* d'Orb., *Pleuromya tellina* Ag., *Plicatula horrida* E. Deslong., *Terebratula subsella* Leym.

5) Les calcaires compacts de l'Astartien sont surmontés par des couches qu'il faut rapporter au Kimeridgien. Elles se subdivisent en deux groupes:

a) Le groupe inférieur se compose de calcaires compacts, durs, jaunâtres, oolithiques qui sont remplacés parfois par des oolithes (Rzejowice), ailleurs par des calcaires blancs compacts (Dobromierz). Les affleurements des calcaires qui appartiennent à ce groupe apparaissent dans le toit des calcaires compacts décrits plus haut (4 c) dans le sens de leur inclinaison, comme à Rzejowice à l'est de Kodrąb et Smotryczów, à Dęby à l'ouest de Przedborz, à Dobromierz à mi-versant de la colline, au pied de laquelle Michalski a trouvé un banc d'huîtres; ou bien ces calcaires apparaissent à proximité des affleurements des grès cénomaniens, comme à Żeleznica et à Mojżeszyn. Ces couches renferment une faune assez riche dont l'élément le plus saillant est constitué par des petites exogyres, en premier lieu *Exogyra virgula* Defr. Cette faune contient: *Anatina insignis* Ctj., *Anatina* aff. *virguloides* Et., *Exogyra Bruntrutana* Thurm., *Exogyra virgula* Defr., *Exogyra* cf. *subreniformis* Et., *Gervillia sulcata* Et., *Isocardia cornuta* Klöden, *Isocardia striata* d'Orb., *Lima* cf. *rigida* Desh., *Modiola aequiplicata* Stromb., *Mytilus pectinatus* Sow., *Ostrea* cf. *eduliformis* Schloth., *Ostrea cotyledon* Ctj., *Ostrea pulligera* Gf., *Pecten vitreus* Röm., *Pholadomya* aff.

Protei Defr., *Pholadomya orbiculata* Röm., *Pholadomya pinguiuscula* Thurm., *Pholadomya hortulana* Ag., *Terebratula subsella* Leym., *Terebratula insignis* Schübl.

b) Le Jurassique se termine par des calcaires marneux jaunâtres, légèrement oolithiques, très finement stratifiés qui apparaissent toujours entre les calcaires décrits précédemment et les grès cénomaniens. Ces calcaires marneux ne contiennent d'ordinaire que des *Exogyra Bruntrutana* Thurm., comme à Dmenin, à Lipowczyce, à Granica, à Chelmo. Seulement à Góra Bąkowa ils renferment une faune un peu plus nombreuse, notamment: *Exogyra Bruntrutana* Thurm., *Exogyra virgula* Defr., *Exogyra* cf. *subreniformis* Et., *Ostrea pulligera* Gf., *Terebratula subsella* Leym.

Cette couche finit la série des assises sûrement jurassiques. Les calcaires marneux sont souvent surmontés par une argile grise qui est recouverte directement par les grès rouges du Cénomaniens. Pusch mentionne cette argile de Przedborz, Siemiradzki, de Dmenin. A la même place se rapportent les argiles grises qui apparaissent au pied des escarpements de grès entre Henryków et Mojżeszyn. C'est leur présence qui est probablement la cause d'une dépression qui longe les pieds des rochers de grès et les sépare des collines s'étendant à leur base et constituées de calcaire jurassique. Pour nous, la situation de cette argile que M. Siemiradzki rapporte au Volgien comme équivalent des argiles à virgatites de Tomaszów, n'est pas tout à fait claire. Elle peut aussi bien former la partie inférieure des dépôts crétaciques puisque à la base des grès cénomaniens, entre ceux-ci et les dépôts à virgatites, gît, aux environs de Tomaszów et à Łódź, une couche d'argile grise, comme je l'ai démontré ailleurs¹⁾. Il est impossible de décider si les argiles grises appartiennent aux niveaux les plus hauts du Jurassique ou bien aux niveaux les plus bas du Cénomaniens.

Enfin il faut mentionner les grès qui recouvrent les couches du Jurassique. Ces grès se composent de deux groupes distincts: en bas gisent des grès rouges ou bruns, friables, très ferrugineux; ils sont surmontés par des grès blancs, grisâtres ou verdâtres, plus durs et plus compacts. Ils apparaissent en trainées qui longent les affleurements du Kimeridgien: à Dmenin où ils affleurent à l'ouest

¹⁾ J. Lewiński. Explorations géologiques dans la région traversée par le chemin de fer Varsovie-Kalisz, Bull. Com. Géol., Vol. XXI, St. Pétersbourg 1902.

du calcaire avec une inclinaison de 10° au nord-ouest, à Lipowczyce et à la montagne Chelmowa, avec une inclinaison vers le nord-est, dans la montagne Majowa avec une inclinaison de 25° au sud-ouest. Enfin une bande d'affleurement de grès longe le village de Policzko à l'ouest, une autre forme la cuvette de Józefów et les rochers abrupts qui l'entourent de l'est et de l'ouest. Ces grès ne renferment point de fossiles, et leur âge ne peut être déterminé que par comparaison avec les grès des environs de Cracovie qui contiennent une faune cénomaniennne. Dans les parties supérieures des grès peuvent se trouver aussi les équivalents du Turonien.

Le dépôt le plus récent de la chaîne de Przedborz, sans parler des formations glaciaires, est représenté par des marnes sénoniennes dont un lambeau solitaire se trouve entre Kraszewice et Szreniawa, entre les affleurements de grès à la montagne Chelmowa et à la montagne Majowa.

Quant à la comparaison des dépôts jurassiques de la chaîne de Przedborz avec les sédiments de même âge sur les versants oriental et septentrional des montagnes de Święty Krzyż, elle devient évidente dans le tableau suivant:

(Voir la table à la p. 44).

La ressemblance des dépôts dans ces deux régions est très frappante; il n'y a que cette différence que, dans la chaîne de Przedborz, le Callovien et l'Oxfordien inférieur sont mieux représentés. Par contre, dans cette région, le Médiojurassique en bas du Callovien est complètement inconnu jusqu'à présent. L'absence du Rauracien qui est si bien représenté dans les autres régions par des calcaires rocheux à spongiaires, est aussi remarquable. La comparaison de toutes ces trois régions qui se complètent réciproquement permet d'affirmer que toutes les lacunes de cette sorte ne sont qu'apparentes et seront comblées par des explorations prochaines.

Comparativement aux dépôts jurassiques qui s'étendent sur le versant oriental et septentrional des montagnes de Święty Krzyż, les dépôts jurassiques de la chaîne de Przedborz ont été sujets à de graves accidents tectoniques. Très caractéristique est leur affleurement en quelques bandes parallèles, dirigées du nord-ouest au sud-est, divisées par des affleurements du grès cénomaniennne.

		Le Jurassique du versant oriental et septentrional des montagnes de Święty Krzyż	Le Jurassique de la chaîne de Przedborz	
Suprajurassique	Kimeridgien	Les calcaires de Zalesice. Lumachelles et calcaires compacts à <i>Exogyra virgula</i> . Wierzbica, Sulejów, Piekło etc.	Les calcaires marneux finement stratifiés de Granice, de Lipowczyce, de Dmenin etc. Calcaires oolithiques compacts à <i>Exogyra virgula</i> de Rzejowice, de Dęby, de Dobromierz, de Mojżeszyn etc.	
		Oolithes et „grab“ de Sulejów. Récifs coralliens, calcaires blancs à <i>Diceras</i> de Śniadków, de Sulejów etc.	Calcaires oolithiques compacts Rokoszyn, Smotryczów, Zapolice etc. Récifs coralliens Calcaires à néréidées. Kodrąb, Przedbórz Bancs d'huitres	
	Calcaires à spongiaires (rocheux) Bałtów, Opoczno etc.	?		
	Calcaires marneux de Bałtów, de Borya.	Calcaires compacts grisâtres. Lasocin (II) Mnin, Łopuszno, Wielebnów		
	Sables glauconifères de Mąksymilianów(?)	Calcaire compact jaunâtre. Lasocin I.		
	Argiles grises et noires des forêts de Ćmielów etc.	Calcaire brun sablonneux et ferrugineux près de Lasocin. ?		
	Médiojurassique	Callovien		
		Bathonien	Grès ferrugineux.	?

La cause de ce phénomène est facile à trouver: c'est le plissement des dépôts jurassiques qui a affecté aussi les sédiments crétaciques. Michalski a déjà aperçu un pli anticlinal dans les dépôts jurassiques de la chaîne de Przedborz dont la crête a été érodée, et sa place est occupée par la vallée de la Żeleznica. L'aile orientale de ce pli est représentée, d'après Michalski, par les affleurements orientaux (Lasocin, Mnin, Wielebnów). l'aile occidentale, par la chaîne de Przedborz proprement dite. En réalité ce pli anticlinal, dont l'existence a été confirmée par mes explorations, est accompagné de l'ouest et de l'est par d'autres plis dont la hauteur diminue en s'éloignant du noyau des montagnes de Święty Krzyż.

Passons en revue ces plis en commençant par l'ouest.

Le plus loin à l'ouest, près de Dmenin, nous rencontrons des dépôts jurassiques surmontés en concordance par des grès cénomaniens et inclinés avec eux assez faiblement, jusqu'à 10° vers le nord-ouest. Vers l'est nous devons rencontrer des couches jurassiques de plus en plus âgées, et, en réalité, les récifs coralliens de Kodrąb' et de Smotryczów qui appartiennent à l'Astartien sont plus âgés que les calcaires finement stratifiés de Dmenin qui appartiennent au Kimeridgien. Leur inclinaison est inverse, et les calcaires qui affleurent dans les collines entre Smotryczów et Rokoszyn, sont inclinés de $20-25^{\circ}$ vers ENE. Ils appartiennent ainsi à l'aile orientale du pli anticlinal dont l'aile occidentale est représentée par les grès et les calcaires de Dmenin. Ce pli anticlinal n'émerge des sédiments glaciaires que sur la longueur de 8 km. L'aile orientale de ce pli anticlinal (*A* sur la carte ci-jointe) n'est pas seulement indiquée par l'inclinaison inverse des calcaires de Smotryczów, mais elle est complètement développée, et les grès cénomaniens prennent part à sa structure.

A l'est de la ligne d'affleurements astartiens de Rokoszyn, de Kodrąb, de Smotryczów, de Zapolice, nous trouvons des affleurements du Kimeridgien (Rzejowice, Chełmo, Granice), inclinés aussi vers ENE ou SE. Nous arrivons enfin au pied de la montagne Chełmowa qui est composée de grès cénomaniens inclinés conformément aux calcaires jurassiques sous-jacents.

Cette montagne isolée n'est évidemment que le reste du Crétacique qui recouvrait l'aile orientale du pli anticlinal *A*.

A quinze kilomètres au nord-ouest, nous apercevons une autre

trace du grès à Lipowczyce où il avoisine à l'est un affleurement de calcaire kimeridgien incliné vers le nord-est.

Vraisemblablement le pli anticlinal jurassique et crétacique s'aplatit vers le nord et plonge sous les dépôts glaciaires. Je ne saurais dire jusqu'à présent si l'absence du Jurassique au sud de la région décrite est causée par des accidents tectoniques, comme l'affaissement de la plaine de Włoszczowa.

Sur la ligne: montagne Chelmowa—Lipowczyce, le Jurassique disparaît en plongeant sous les grès cénomaniens qui plongent à leur tour sous les marnes du Sénonien qui apparaissent entre Szreniawa et Kraszewice. Les grès n'affleurent de nouveau que sur le bord de la Pilica, dans la montagne Majowa, mais avec une inclinaison en sens inverse, vers le sud-ouest, jusqu'à 25°. Evidemment, nous avons ici un pli synclinal (*a*) dont les deux ailes sont représentées par les grès des montagnes Chelmowa et Majowa. Les faits observés ne répondent pas directement à la question si la marne sénonienne dont un lambeau se trouve aux environs de Kraszewice, a été affectée par les accidents tectoniques. Près de Kraszewice la marne sénonienne gît horizontalement mais cet endroit est situé dans l'axe du pli synclinal. Dans tout le reste de la chaîne de Przedborz, le Sénonien n'est pas conservé, et ses rapports avec la stratification du Jurassique et des grès cénomaniens ne sont pas connus. Par analogie avec d'autres localités nous sommes portés à croire qu'il recouvre en concordance le dépôt de grès et qu'il a subi avec celui-ci les plissements ultérieurs.

Les grès de la montagne Majowa forment en même temps l'aile occidentale d'un autre pli anticlinal jurassique (*B*). Les grès cénomaniens inclinés vers le sud-ouest longent, à partir de la montagne Majowa, le versant occidental de la chaîne de Przedborz le long du village de Policzko et ne disparaissent que près de la ferme du même nom. A l'est de ces affleurements, à Przedborz et sur les champs de Policzko, apparaît le calcaire jurassique incliné du même côté que le grès en marquant le faite de ce pli anticlinal. A ce pli il faut rapporter encore sans doute les affleurements solitaires de Dobromierz, de Dęby et de la montagne Bąkowa dont le premier appartient déjà à l'aile orientale du pli anticlinal de Policzko, puisque le calcaire y possède une inclinaison orientale et plonge sous les grès du synclinal suivant (*b*).

Ce pli synclinal est le plus typiquement développé, quoique sur

une petite étendue. Il détermine le relief superficiel en formant la cuvette de Józefów où il atteint le maximum de sa largeur (plus de deux kilomètres), puis se rétrécit et disparaît finalement au nord aussi bien qu'au sud. Comme je l'ai mentionné plus haut, les deux chaînes qui entourent la cuvette de Józefów sont construites tout à fait symétriquement: elles se composent de grès qui donnent naissance à des rochers escarpés; les grès ont de deux côtés une inclinaison analogue, de près de 25° vers le milieu de la cuvette. Du côté extérieur, au pied des escarpements en grès, apparaît la roche sous-jacente, le calcaire jurassique, dont les collines arrondies sont composées qui longent le pied de l'escarpement en grès. Au nord, le pli synclinal de Józefów se rétrécit et il n'en reste qu'une trace sous forme d'une bande de grès qui se trouve sur la crête de la chaîne de Policzko entourée de l'est et de l'ouest par le Jurassique. Le même sort atteint le synclinal de Józefów au sud où, près de Stara Wieś, les deux ailes du pli se rencontrent et se fondent en une arête de grès; à l'est, au pied des grès, à Żeleźnica, apparaît le calcaire jurassique sous-jacent.

Plus loin à l'est, apparaît le troisième pli anticlinal (*C*), le plus grand, puisqu'il atteint 8 kil. de largeur. De son aile occidentale il ne reste que le peu qui limite à l'est la cuvette de Józefów, et les affleurements du Jurassique à la base des collines de Policzko. Il n'en reste guère plus à l'est. Ce sont les affleurements du Jurassique, entre Wólka et Lasocin, qui sont fortement inclinés vers le nord-est jusqu'à 60—70°. Tout le reste du pli anticlinal a été érodé, la place de sa voûte est occupée par la vallée marécageuse de la Żeleźnica dont le caractère permet de supposer un substratum imperméable et porte à croire qu'au fond de cette vallée l'érosion a mis à nu les argiles du Keuper. Enfin, à l'est des affleurements de Lasocin, se trouve un petit pli synclinal (*c*) dont l'aile orientale est marquée par les affleurements de Mnin, de Łopuszno et de Wielebnów où le calcaire jurassique est incliné vers le sud-ouest et repose en concordance sur le Keuper.

Bien remarquable est l'agrandissement des dimensions des accidents tectoniques à mesure qu'ils approchent du noyau des montagnes de Święty Krzyż. L'inclinaison des couches dans les parties extérieures de la région n'est pas grande: elle n'est que de 10 à 25°, tandis que dans les affleurements de Lasocin elle atteint 60—70°.

Tous les faits cités prouvent que les dépôts jurassiques de la

chaîne de Przedborz qui s'étend depuis la montagne Majowa jusqu'à Żeleźnica ont été plissés avec les couches crétaciques qui les surmontent. Une série de plis anticlinaux (trois) divisés par des synclinaux s'est produite; les plis gagnent en hauteur et le plissement devient plus intense à mesure qu'on approche du vieux môle des montagnes de Święty Krzyż.

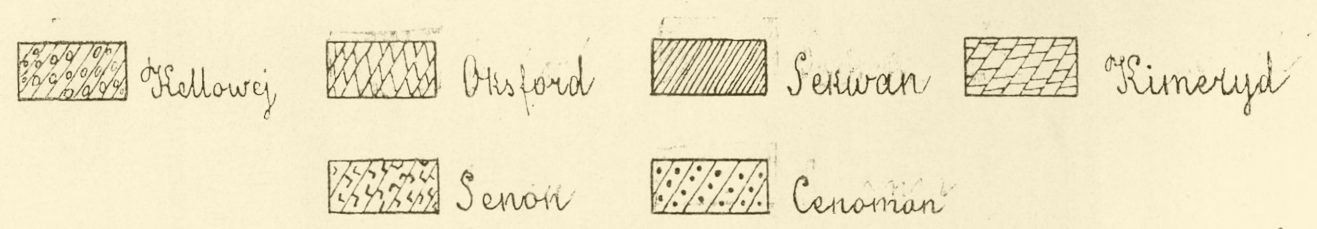
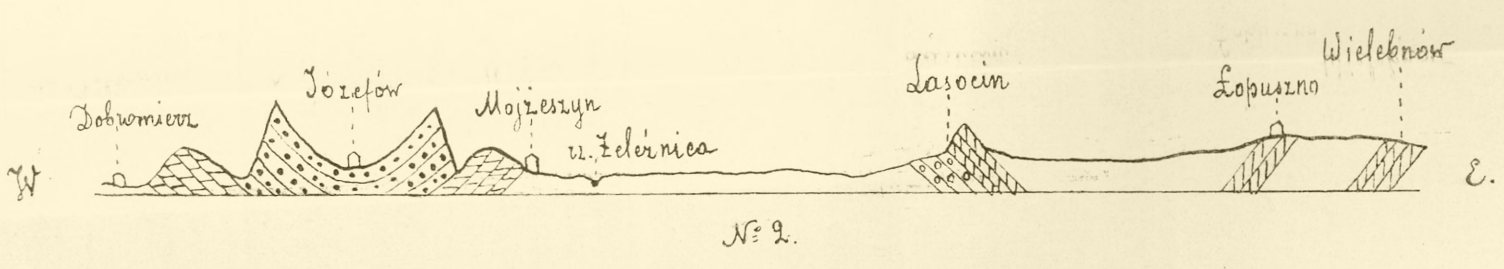
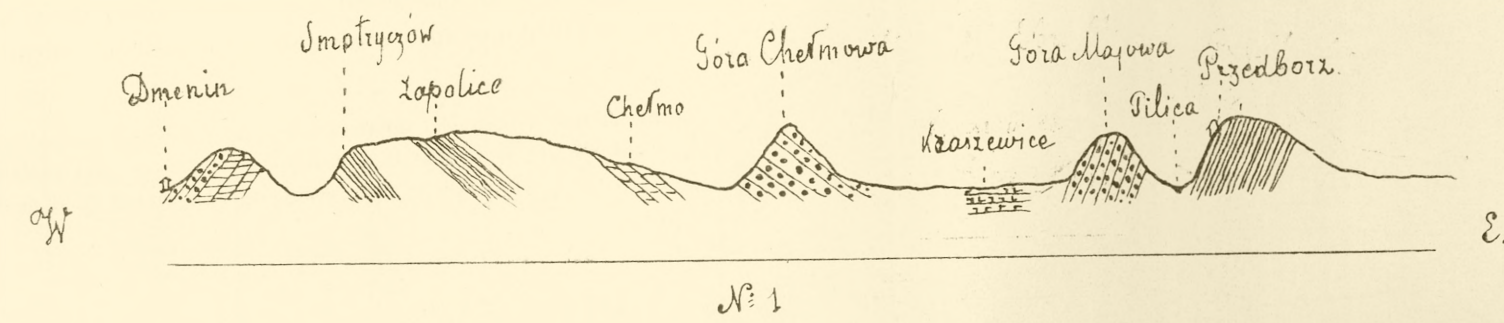
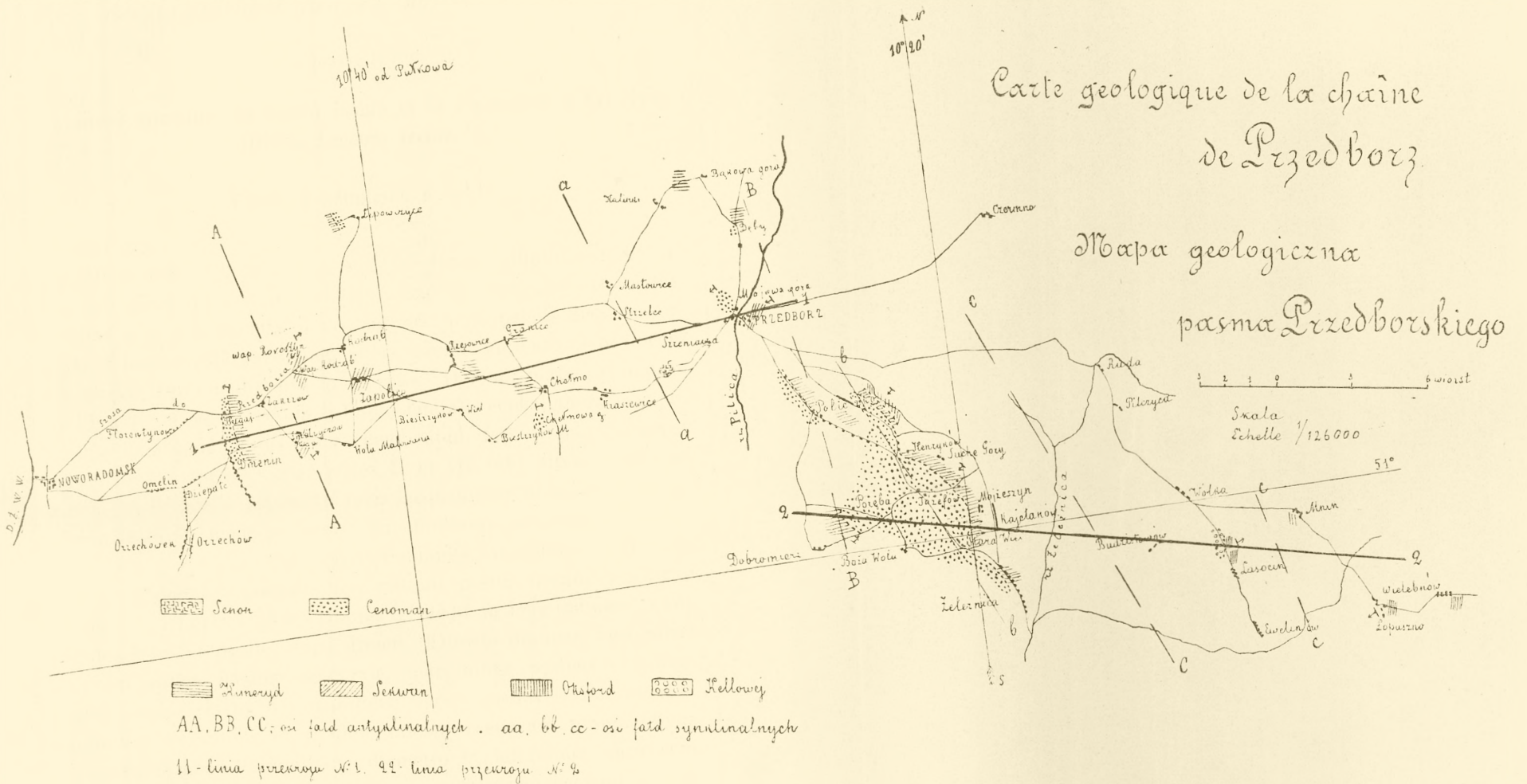
Varsovie. Laboratoire Géologique du Musée d'Industrie et d'Agriculture. Décembre 1907.

5. *Zahamowanie wzrostu ruchomego u Basidiobolus ranarum.* — *Über die Hemmung des Bewegungswachstums bei Basidiobolus ranarum.* Vorläufige Mitteilung.
Note de **M. M. RACIBORSKI** m. c.

In der Abhandlung „Über Schrittwachstum der Zelle“ habe ich im vorjährigen Bulletin auf Seite 926 die Versuche erwähnt, in welchen die Palmellen des Pilzes, in der Agargallerte gezüchtet, mit großen Deckgläsern bedeckt „rasch der Länge nach zu wachsen beginnen“ und dann bis in die Nähe des Randes aërotropisch gerichtet wachsen. Als Ursache der Induktion des Bewegungswachstums habe ich damals irrtümlicherweise den Sauerstoffmangel vermutet, was ich schon heute, einer ausführlicheren Abhandlung vorgreifend, berichtigen will. Die Ursache liegt nämlich in der Alkalität der benutzten Deckgläser, und die Erscheinung des Bewegungswachstums läßt sich an den Palmellen, sogar an deren älteren Zellen durch die Neutralisation des Kulturbodens auch ohne Bedeckung hervorrufen. Es wirken in dieser Richtung auf die Palmellen Karbonate des Na, Ca, Mg, Ammoniakdämpfe, Ca O, Mg O, pulverisiertes Mg oder Zink, Äthylamin, Alkaloide wie Nikotin.

Die saure Reaktion des Nährbodens, welche das Bewegungswachstum des Basidiobolus verlangsamt oder ganz sistiert, hemmt dagegen das meristische Wachstum nicht in demselben Maß, indem die Palmellazellen sich weiter teilen.

In dieser Eigenschaft des Basidiobolus liegt die Ursache des ganz verschiedenen Wachstums des Pilzes bei verschiedener Stickstoffquelle, einerseits in Pepton- oder Nitrat-, andererseits im Ammonsalzkulturen.



Skala długości 1 2 3 4 5 wiorsty = 1/126000 Skala wysokości 1/5000

No. 1. Section transversale de la Chaîne de Przedborz, de Dmenin à Przedborz, suivant la ligne 1-1 sur la Carte.
 No. 2. Section transversale de la Chaîne de Przedborz, de Dobromierz à Wielebnow, suivant la ligne 2-2 sur la Carte.

6. *Fragmenta arachnologica, VI.* Mémoire de M. **VL. KULCZYŃSKI** m. c.

(Planche II).

X. Araneae nonnullae in Cypro insulâ et in Palaestinâ a Cel. Prof. Dre G. Cecconi lectae.

Filistata annulipes n. sp.

Femina.

Cephalothorax 1.6 mm longus, 1.15 latus, ellipticus fere, in parte posteriore parum modo latior, pone late rotundato truncatus lateribus ante non sinuatis, levis, nitidus, pilis paucis dispersis ornatus, in lineâ mediâ partis cephalicae pronis, ante aream oculorum pilis aliquot sursum directis, recurvatis. Dorsum partis cephalicae fere libratum et paene rectum. Limbus lateralis cephalothoracis supra carinulâ humillimâ finitus, ad perpendicularum fere directus, desuper visus itaque angustus, inter pedes II et III 0.11 altus; usque ad limbum hunc latera cephalothoracis aequabiliter descendunt. Clypeus mediocriter modo proiectus; directo desuper adspecta area oculorum ab eius margine medio circiter dimidiâ longitudine suâ remota videtur. *Oculi* antici laterales fere rotundi, postici insigniter oblongi (circiter $\frac{2}{5}$ longiores quam latiores¹⁾), medii in longitudinem positi, laterales retro et paullo intus directi. Directo desuper visa series oculorum antica modice procurva, marginibus posticis oculorum lineam paene rectam designantibus; series postica leviter recurva, marginibus et anticis et posticis lineam recurvam designantibus. *Oculi* antici medii („pupillae“) diametro $\frac{2}{3}$ lateralium anticorum, $\frac{3}{4}$ lateralium posticorum, $\frac{6}{7}$ mediorum posticorum aequant, a margine clypei triplâ saltem diametro, inter se circiter $\frac{1}{3}$ diametri distant; laterales antici a margine clypei $\frac{5}{3}$ diametri remoti; spatia oculis anticis medio et laterali, et lateralibus antico et postico interiecta parva; oculi postici medii cum lateralibus fere contingentes, inter se diametro suâ longiore remoti. Area oculorum 0.39 lata, late-

¹⁾ Lineas, quarum longitudo comparata profertur, constanter partibus lineae brevioris dimensus sum; si itaque linearum A et B ratio 4:3 est, lineam A $\frac{1}{3}$ longiorem quam B, et lineam B $\frac{1}{3}$ brevioram quam A dico.

ribus parallelis, 0·28 longa; area mediorum ante 0·19, pone 0·28 lata, desuper visa 0·23 longa. *Mandibulae* 0·47 longae, altitudinem clypei cum oculis anticis mediis paullulo superantes. *Sternum* 0·75 latum et aequè circiter latum. *Palporum* pars femoralis 0·71, patellaris 0·42, tibialis 0·47, tarsalis 0·70 longa. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

<i>pedum</i>	I.	1·58,	0·58,	1·46,	1·23,	1·03,
"	II.	1·23,	0·52,	0·98,	0·87,	0·75,
"	III.	1·03,	0·48,	0·78,	0·81,	0·68,
"	IV.	1·42,	0·59,	1·10,	1·07,	0·81 mm longa.

Aculeis his pedes armati videntur: femora omnia supra prope basim 1, tibia II subter prope medium 1, tibia III supra ad basim 1, subter pone medium 1, in latere antico 1, IV subter 1. 1 (ante et pone medium), metatarsus I subter prope basim 2 et in apice 2, metatarsus II subter 2. 1. 2, III subter 1. 2. 2 aut 1. 1. 2, ante 1, IV subter 1. 2. 2; tarsi omnes subter apicem versus aculeis compluribus minutis instructi. Aculei plerique complanati, apice obtusiusculi sunt, difficilius cernuntur; pili non pauci, reliquis crassiores et longiores, etiam pro aculeis haberi possunt, imprimis pili in latere inferiore femorum siti, in series duas dispositi (in pedibus I in serie utrâque circiter 10). *Abdomen* 2·8 longum, 2·0 latum.

Color corporis humefacti: *Cephalothorax* dilute flavus limbo marginali nigro; facies dense nigro-castaneo reticulata (castanea, flavo punctata); area oculorum nigro-castanea, maculis duabus ornata flavidis, minutis, plus minusve perspicuis, cum margine interiore oculorum mediorum posticorum contingentibus; dorsum partis cephalicae maculâ pictum castaneâ, paullo pone medium cephalothoracem pertinenti, latitudine aream oculorum aequanti aut paullo angustiore, ad oculos maculis duabus dilute flavis, oblongis, parallelis, inter se lineâ tenui distinctis ornata, pone has maculas utrimque ramulum brevem, non semper distinctum, emittenti, pone lateribus rotundatis angustatâ; nonnunquam pone maculam hanc triangulum parvum castaneum conspicitur, cum eâ lineolâ brevi coniunctum. *Mandibulae* flavidae, abunde castaneo reticulatae. *Sternum* coxis paullo obscurius, dilute fulvum, plus minusve castaneo marginatum; *maxillae* ei similes, *labium* obscurius. *Palpi* et *pedes* colore cephalothoracis, apicem versus colore ferrugineo plus minusve tincti, castaneo maculati et annulati: palporum pars femoralis apice, patellaris apice, tibialis basi hoc colore plus minusve pictae, femora sex posteriora

in lateribus et subter annulis ternis, basi et prope aut pone medium et apice, plus minusve evolutis ornata; in femoribus I annulus basalis deest, reliqui duo inter se confusi, cum eis in latere inferiore vitta coniungitur castanea, basim internodii attingens; patellae annulis singulis ornatae aut maculatae saltem; tibiaram annuli bini: ad basim et ad apicem, metatarsorum etiam bini: paullo pone basim et ad apicem. Annulli plerique supra plus minusve interrupti; tibiae I plerumque in lateribus aut etiam subter secundum totam longitudinem obscurius et pallidius castaneae. *Abdomen* cinereo-castaneum, in lateribus et pone pallidius, epigastrium inter scuta pulmonalia castaneum, venter quam latera plus minusve obscurior, praesertim mamillas versus, quae etiam in lateribus (et pone) annulo castaneo cinguntur.

Desiccatum abdomen, pube isabellinâ tectum, picturâ evidentiore caret; pedum, pube cinerascenti instructorum, annuli minus expressi quam humefactorum.

M a s ignotus.

Cyprus.

Harpactes Cecconii n. sp.

Tab. II, fig. 1, 2.

M a s.

Cephalothorax 2.5 mm longus, 1.9 latus, lateribus supra basim palporum modice sinuatis, inter sinus hos ca. 1.15 latus, dense subtiliter elevato reticulatus, in parte cephalicâ sublaevis, dorso pone oculos et supra marginem posticum modice convexo in longitudinem, ceterum subrecto. *Area oculorum* 0.39 lata, 0.29 longa; oculi laterales oblongi, fere dimidio longiores quam latiores, postici angulato rotundati; anticorum diameter paullulo minor quam lateralium, paullulo maior quam posticorum (ca. 8:9:7); inter se distant oculi antici paullo minus quam radio, a carinâ marginem clypei ornanti radio, ab oculis posticis paullo plus quam radio. *Mandibulae* 1.0 longae, coniunctim 0.85 latae, parallelae, leviter proiectae, dorso sub clypeo convexo, ceterum in longitudinem paullulo concavo, levissime transverse plicato, ceterum laevi. *Sternum* densissime impresso punctatum, maculis laevibus nitidis ad radices pilorum ornatum, marginibus et parte anticâ magnâ laevibus. *Palporum* pars femoralis 1.0 longa, patellaris 0.58 longa, dorso in longitudinem insigniter convexo, 0.27 crassa, tibialis 0.40 longa, 0.19 crassa, tarsalis 0.65

4*

longa; stemma cum embolo, qui ca. 0.25 longus est, 0.78 longum, ca. 0.40 crassum; bulbus latere interiore in longitudinem fortiter et paullo inaequaliter, reliquis modice et fere aequaliter convexis; embolus apici bulbi in parte exteriori adnatus, deorsum directus, gracilis, a basi modice, ceterum parum angustatus, in parte apicali compressus, paullulo anteriora versus curvatus, apice valde oblique truncatus, margine truncato membranaceo. *Pedum* I femur in latere antico apicem versus aculeis 5 (3. 2), femur II in latere eodem serie aculeorum 4, pedum III femur supra aculeis 1. 1, ante versus apicem 1. 1. 1 aut 1. 1, patella utrimque 1, tibia supra 1, ante 1. 1. 1, pone 1. 1, subter 1. 1. 2, metatarsus (praeter apicales) supra ante 1. 1. 1, pone 1. 1, subter 1. 1, pedum IV femur supra ca. 6, tibia supra 1. 1, ante 1. 1. 1, subter 2. 1. 2, pone 1. 1. 1, metatarsus aculeis ca. 12 armatus; armatura haec paullo mutabilis. Pedes omnes unguiculis ternis instructi. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

pedum I.	2.3,	1.4,	2.0,	1.85,	0.55,
" II.	2.1,	1.25,	1.7,	1.7,	0.5,
" III.	1.55,	0.85,	1.05,	1.5,	0.45,
" IV.	2.25,	1.15,	1.8,	2.15,	0.55 mm longa.

(*Abdomen*, corrugatum, 2.5 longum).

Femina.

Cephalothorax 2.45 mm longus, in parte latissimâ 1.85, inter palpos 1.15 latus, dorso magis aequaliter quam in mare, modice arcuato. Area *oculorum* 0.37 lata, 0.27 longa. *Mandibulae* 1.0 longae, basi 0.95 latae, dorso sub clypeo modice convexo, ceterum fere recto. *Pulporum* pars femoralis 0.9, patellaris 0.53 longa, 0.24 crassa, dorso modice convexo, tibialis 0.45 longa, 0.185 crassa, tarsalis 0.65 longa. *Pedum* I femora aculeis 3 aut 4, femora II ante 2 aut 3, IV 4 aut 5 instructa. Internodia

pedum I.	1.95,	1.25,	1.6,	1.55,	0.50,
" II.	1.8,	1.2,	1.5,	1.5,	0.48,
" III.	1.5,	0.8,	1.0,	1.4,	0.45,
" IV.	2.1,	1.1,	1.7,	2.15,	0.5 mm longa.

(*Abdomen*, corrugatum, 2.7 longum).

Color exemplorum fortuito exsiccatorum non bene conservatus; cephalothorax latericius, in parte anteriore cum mandibulis badius, palpi et pedes flavo-testacei, abdomen cinereum fuisse videtur.

Cyprus.

Gnaphosa Barroisii E. Sim.?

Tab. II, fig. 8.

? 1892. *Gnaphosa Barroisii* E. Simon. Liste des Arachnides recueillis en Syrie par M. le Dr. Théod. Barrois, p. 4. (Rev. biol. Nord France, 5-e ann., n. 2).

M a s.

Cephalothorax 4·8 mm longus, 3·6 latus, fronte ca. 1·9 latâ, dorso partis cephalicae paene recto. Clypeus setis longis (usque ad 1·3 mm) 13, aliisque brevioribus instructus. Area *oculorum* 1·3 lata, series posterior modice recurvata: marginibus anticis oculorum lateralium cum punctis mediis mediorum lineam paullulo recurvam, cum eorum marginibus posticis lineam paullo procurvam designantibus; oculi medii oblongi, in parte posticâ interiore paullo acuminati, insigniter itaque obliqui, axi retro et intus directâ, parte anticâ obscure coloratâ inclusâ paullulo latiores et $\frac{1}{3}$ longiores quam laterales postici, qui circiter $\frac{1}{5}$ modo longiores sunt quam latiores; series anterior modice procurva: marginibus oculorum lateralium supra puncta media mediorum sitis, oculorum mediorum diameter diametro minori posticorum mediorum aequalis; oculi antichi laterales subrotundi, mediis parum maiores. Oculi postici medii inter se circiter dimidiâ diametro minore, a lateralibus spatio fere triplo maiore, antichi medii inter se ca. $\frac{3}{4}$ diametri, a lateralibus anticis ca. $\frac{1}{2}$ radio, a mediis posticis fere diametro remoti; spatium oculis lateralibus antico et postico interiectum illorum diametro paullo maius. Area oculorum mediorum pone parum latior quam ante, ca. $\frac{1}{6}$ longior quam pone lata. Clypeus sub oculis anticis lateralibus eorum diametrum minorem altitudine aequat, sub mediis $\frac{1}{5}$ altior est et altitudine oculos hos paullulo superat. *Mandibulae* 1·9 longae, ambae simul sumptae 1·9 latae, sub clypeo insigniter geniculatae, granis dispersis et in eis setis similibus atque setae clypei ornatae. *Palporum* pars femoralis 1·6 longa, apicem versus aculeis 1·2 instructa, patellaris 0·75 longa, 0·42 lata, tibialis 0·55 longa, 0·36 lata, apice in latere exteriore superiore ornata processu brevi (ca. 0·15 longo), ca. dimidio longiore quam latiore (a latere viso), aequabiliter attenuato, apice acuto, anteriora versus et paullo foras directo, modice deorsum et paullulo intus curvato. Lamina tarsalis 1·05 longa, 0·52 lata, rostro ca. 0·2 longo, subter late excavato, sub angulo quam rectus maiore, optime expresso, in quem coeunt basis et latus exterius, paullo excavata. Stemma humile, 0·58 longum, simile atque in *Gnaphosâ lucifugâ* Walek. aliisque, processu interiore parum gracili, parum

sub rostrum laminae tarsalis producto, porrecto, tum anteriora versus et foras fracto et paullulo deorsum curvato, apice in latere exteriore in longitudinem fere truncato; fere sub margine apicali bulbi processus hic in latere inferiore dente ornatur acuto, paullo varianti (in altero palpo exempli nostri dens hic simplex est, in altero denticulis minutis duobus instructus) et prope eum, basi propius, dente minuto uno aut etiam granulo, quod difficiliter cernitur. Bulbi apex in parte exteriore unco forti instructus apice deorsum et intus directo, non multo minus anteriora versus pertinenti, quam processus interior. *Pedum* femora supra aculeis setiformibus 1. 1, praeterea I et II in latere antico, III et IV in latere utroque 1. 1 armata; reliquae partes pedum I inermes, metatarsus II pone basim subter ad latus anticum aculeo 1, tibia III ante 1. 1, pone 3, subter 2. 2. 2, metatarsus III praeter aculeos 6 in apice et prope eum sitos infra et in lateribus, ante aculeis 1. 1, pone 1. 1, subter 2. 2, tibia IV ante 1. 1, pone 1. 1. 1, subter 2. 2. 2, metatarsus IV ut III aculeatus; pedum anteriorum tarsi et apex metatarsorum scopulâ densâ ornati, ceterum metatarsi tenuiter et, ni fallor, non usque ad basim scopulati. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

pedum I.	3.3,	2.17,	2.62,	2.32,	1.5,
" II.	3.15,	1.95,	2.47,	2.25,	1.5,
" III.	2.77,	1.57,	1.9,	2.28,	1.42,
" IV.	3.45,	1.95,	2.7,	3.3,	1.72 mm longa.

Abdomen 5.5 mm longum, 3.3 latum.

Cephalothorax cum palpis et pedibus flavo-testaceus, in parte anticâ circiter $\frac{1}{3}$ badius fere; pars tarsalis palporum fulva; mandibulae obscure badiae, labium eis parum, maxillae paullo pallidiores; sternum coxis paullo obscurius. *Abdomen* flavido-cinereum.

Desiccatae araneae *cephalothorax* et *abdomen* pallide cinerea, abdomen radicibus pilorum longiorum obscurioribus minute et parum manifeste punctatum.

Cyprus.

Drassodes morosus (O. Cambr.?).

Tab. II, fig. 5.

? 1872. *Drassus morosus* O. Cambridge, General List of the Spiders of Palestine and Syria cet., p. 232, t. 15, f. 9. (P. Zool. Soc. London, 1872).

Femina.

Cephalothorax 5.4 mm longus, 3.6 latus, supra basim palporum

ca. 2·4 latus, dorso partis cephalicae convexo in longitudinem, ut abdomen et pedes pilis plumatis tectus. Area *oculorum* 1·5 lata; series posterior leviter procurva, eius oculi medii (inclusâ partē anticâ obscure coloratâ) paullo oblongi, obliqui, pone convergentes, lateralibus paullo maiores, ab eis duplâ et dimidiâ diametro transversâ, inter se ca. $\frac{3}{4}$ eiusdem remoti; series anterior modice procurva: puncta media oculorum mediorum directo a fronte adspectorum cum marginibus superioribus lateralium lineam designant subrectam, oculi medii lateralibus paullulo minores, paullo maiores quam medii postici, inter se ca. $\frac{3}{4}$ diametri, a lateralibus radio, a mediis posticis et a carinulâ in margine clypei sitâ fere sescuplâ diametro remoti. Clypeus sub oculis anticis lateralibus eorum diametrum minorem altitudine aequat. Area oculorum mediorum paullo latior ante quam pone, $\frac{1}{3}$ longior quam pone lata. *Mandibulae* 2 mm longae, armatae in margine antico sulci unguicularis dentibus 3, primo reliquis minore, secundo quam tertius maiore, in margine postico granulato minuto instructae. *Maxillae* similes atque in *D. lapidicolâ* (Walek.). *Pedum* I femur supra aculeis 1. 1, ante 1, tibia subter ante 1. 1 (nullo in apice), metatarsus subter prope basim 2 armatus; pedum II armatura similis, sed tibia aculeis 1. 2 instructa; pedum III femur supra aculeis 1. 1. 1, ante 1. 1, pone 1. 1, tibia supra 1, in latere utroque 1. 1, subter 1. 2. 2 (in apice), metatarsus supra 2. 2, ante et pone 1. 1. 1, subter 2. 2. 2, pedum IV femur ut III, tibia supra 1. 1, ante 1. 1. 1, subter 2. 2. 2, pone 1. 1. 1, metatarsus supra 1. 2. 2, in lateribus 1. 1. 1, subter 2. 2. 2 armatus. Pedum anteriorum non solum tarsi et metatarsi sed etiam pars quaedam tibiaram, circiter dimidia in pedibus I, minor in II, scopulata, scopulâ tibiae II parum evolutâ; pedum posteriorum tarsi scopulis instructi. Pedes I 13 mm, II 12·4, III 11·7, IV 15·6 longi (a basi femorum), tibia cum patellâ IV 5·4 longa. *Abdomen* 6·3 longum, 4·0 latum. Area *epigynae* mediocriter definita, ca. 0·65 longa et lata, angulato rotundata, circiter in $\frac{1}{4}$ posticâ costis duabus ornata corneis, obscure coloratis, acutis, fortiter incurvatis, foveam definientibus 0·32 latam, ante latius (0·24) quam pone (0·11) apertam; fundus foveae sulcis duobus incurvatis in partes tres divisus, quarum media, in parte latissimâ ca. 0·18 lata, ante ex foveâ egreditur, primo paullo angustior simulque paullulo altior et minus definita, tum latior fit et mediam aream epigynae attingit saltem; pars anterior septi huius

utrimque foveâ terminatur glabrâ, sat profundâ quidem sed marginibus omnino obtusis mediocriter definitâ.

Palaestina.

Laches Blackwallii (O. Cambr.).

Tab. II, fig. 11, 12.

1872. *Laches Blackwallii* O. Cambridge, General List of the Spiders of Palestine and Syria etc., p. 266, t. 13, f. 5.

1893. *Laches Blackwallii* E. Simon, Histoire naturelle des Araignées, ed. II v. 1, f. 395, 399.

Pars femoralis *palporum* maris supra aculeis 1. 1. 2 (ad apicem) ornatur; pars patellaris (exempli cephalothorace 6·7 mm longo) 0·95 longa, 0·65 lata, in latere interiore aculeo, supra prope apicem setâ longâ instructa est; pars tibialis supra 0·65 longa, prope medium 0·78 lata, in latere interiore aculeis (fortasse setis fortibus) 3 armata, a basi apicem versus modice dilatata, latere exteriori recto, interiore modice, inaequaliter convexo in longitudinem, desuper visa margine apicali obliquo et paullulo excavato, angulo interiore paullo producto; latus partis huius exterius superius in processum productum est anteriora versus, paullulo foras et deorsum directum, quam pars ipsa longiorem (cum eo pars tibialis in latere exteriori 1·6 longa est), apicem versus deorsum et imprimis sursum fortiter dilatatum, latere inferiore leviter sigmoidi, superiore concavo, apice recte fere et oblique truncatum ita, ut infra in angulum fere rectum, supra fero in calcar acutum, sursum et anteriora versus directum desinat, secundum marginem apicalem profunde impressum in foveam late semilanceolatam, supra in fissuram angustissimam abeuntem¹⁾. Lamina tarsalis 1·6 longa, 1·3 lata, insigniter asymmetrica, basi oblique truncata (intus longior), latere exteriori minus et inaequaliter (apicem versus fortius) curvato, interiore fortius et fere aequaliter arcuato; in parte exteriori lamina tarsalis foveis duabus ornatur, alterâ supra processum tibiale sitâ, magis in longitudinem directâ, pilosâ, alterâ in fronte processus eiusdem sitâ, magis ad perpendicularum directâ, profundiore, glabrâ; ceterum convexa est lamina tarsalis, aculeis brevibus ca. 6 instructa. Rostrum laminae tarsalis ca. 0·5 longum. Stemma non altum, ab imo visum ambitu

¹⁾ Fovea haec adeo profunda est, ut processus obiter adspectus in ramos duos inter se contingentes divisus videatur et nonnunquam — non recte — describatur.

laminae tarsali non dissimile, basi oblique rotundato truncatum, latere interiore usque ad angulum apicalem anteriorem paene aequaliter arcuato, latere exteriori magnam partem recto, prope apicem infracto et sub processum descendenti pallide coloratum, triangularem, paullo longiorem quam latiore, foras et anteriora versus directum, in quem desinit stemma. Sulcis tribus plus minusve expressis stemma in quatuor dividitur partes: in latere interiore, basi multo propius quam apici, sulcus initium capit reliquis profundior, acutus, primo foras et paullo anteriora versus directus, tum fortiter recurvatus, minus definitus et mediam fere basim stemmatis attingens; sulcus secundus, minus expressus, leviter curvatus, anteriora versus et paullo foras directus, mediam fere partem sulci primi coniungit cum basi exteriori processus apicalis, qui sulco tertio, obliquo, subrecto, distinguitur a reliquo stemmate. Embolus in angulo antico interiore lobi basalis interioris initium capit, insigni est longitudine, setiformis, secundum marginem stemmatis interioriorem et anticum extenditur usque ad angulum apicalem anteriorem, maximam partem occultus, quoniam margines sulci, quo recipitur, inter se contingunt.

Zodarium Thoni Nosek var. *cypria* n.

Tab. II, fig. 3, 9.

1905. *Zodarium Thoni* Nosek, Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien), p. 15, t. 4, f. 10. (Ann. Hofmus. Wien, v. 20).

Mas, qui huic speciei subiungendus videtur, paullo maior est quam exemplum a Cel. A. Nosek l. c. descriptum, a quo differt praeterea femoribus pedum et parte femorali palporum nigro-castaneis, laminâ tarsali palporum in parte basali infuscatâ, pedibus vittis fuscis ornatis modice expressis in latere utroque tibiârum IV (et in patellis IV), parum manifestis in latere antico tibiârum I et II, valde obsoletis in latere utroque tibiârum III, abdomine subter umbrino, scutis pulmonalibus sordide albis quidem, sed prope ea in latere exteriori non maculato. Num species propria?

Cephalothorax 1.65 mm longus, 1.15 latus, parte cephalicâ sub oculis anticis 0.57 latâ, subtiliter reticulatus, nitidus. *Oculorum* anticorum diameter prope 0.14 longa, intervallum tertiâ parte diametri non evidentè maius. Oculi postici medii inter se 0.20, ab oculis posticis lateralibus 0.07 (diametro suâ) remoti. A margine clypei

distant oculi antici medii fere duplâ diametro¹⁾. In cephalothorace directo a fronte adspecto linea oculos anticos medios infra tangens oculos anticos laterales dimidiat fere. *Palporum* pars patellaris 0.22 longa, 0.18 lata, tibialis supra in lineâ medianâ 0.11 longa, una cum processu, quo in latere exteriori inferiore ornatur, 0.34 longa. Processus tibialis anteriora versus et paullo foras et paullulo deorsum directus, compressus, lamelliformis, unco apicali excepto ca. 0.16 longus, prope medium 0.11 latus, lateribus magnam partem parallelis, paullulo sursum curvatus, apice infra rotundatus, supra in unicum nigrum productus ca. 0.08 longus, sursum anteriora versus et foras directum, procurvum, apice obtusiusculum. Lamina tarsalis 0.73 longa, 0.40 lata, parum asymmetrica, ovato-lanceolata, rostro ca. 0.2 longo, apice unguiculo instructa. Stemma ab imo visum basi rotundatum, sub partem tibialem parum productum, apice — si conductor emboli negligitur — latissime transverse truncatum, hic lateribus paene rectis et parallelis, rectangulare itaque angulis anguste rotundatis, corneum, paullo inaequale. Embolus, longus valde, angustus, apicem versus complanatus quidem, sed non angustatus, initium capit in angulo apicali interiore lobi basalis bulbi genitalis, qui lobus apice mediocriter oblique truncatus est et longior in latere exteriori quam in interiore. Anteriora versus secundum latus interioris bulbi directus est embolus versus apicem bulbi, ubi a bulbo discedit, paullulo sub rostrum laminae tarsalis ingreditur, foras et denique retro et foras curvatur; pars emboli retro et foras directa in palpo desuper viso conspicitur insigniter extra marginem laminae tarsalis procurrens (num distorta?). Ipse apex emboli, utrimque in lamellam parvam subpellucidam dilatatus, in latere interiore lanceolatus est, in exteriori inaequalis. Prope a margine interiore, apici propius quam basi, bulbus dente ornatur lamelliformi, corneo, subter concavo, intus directo, apice anguste et inaequaliter truncato, cum embolo contingenti, extra marginem laminae tarsalis non prominenti,

¹⁾ In exemplo nostro clypeus supra mandibulas sulco ornatus videtur transverso, in angulis clypei cum margine eius coniuncto. Quamquam pars sulco hoc distincta, ca. 0.08 lata (alta), non differt colore a reliquo clypeo, manifesto respondet ea membranae, plerumque albidae, in *Zodariis* marginem clypei, supra mandibulas late sed parum profunde excisi, coniungenti cum mandibulis, quae modo facile in oculos cadit, modo — si mandibulae retractae sunt — non aut difficile conspicitur. A margine membranae huius distant oculi antici medii *Zodarii Thoni* $2\frac{1}{4}$ diametri.

quum ab imo adspicitur stemma. Dentem hunc pro conductore emboli habuisse videtur Cel. A. Nosek; sed verus conductor alia pars stemmatis est: in latere interiore eius initium capit, ligulam membranaceam, longam, concavam format, secundum marginem bulbi interiorem, apicalem et exteriorem (ad cuius dimidium fere pertinet) curvatam fere similem in modum atque embolus, sed a bulbo non aut parum modo discedentem. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

<i>pedum</i>	I.	1.46,	0.55,	1.16,	1.44,	1.0,
"	II.	1.26,	0.50,	0.91,	1.23,	0.81,
"	III.	1.23,	0.52,	0.87,	1.39,	0.68,
"	IV.	1.49,	0.47,	1.16,	1.49,	0.84 mm longa.

Abdomen 1.7 longum; eius dorsum scuto duriusculo nitidissimo, ca. 1.6 longo, 0.9(?) lato, magnam partem tectum.

Femina ignota.

Cyprus.

Haec species et insequens, excepto scuto, quo dorsum abdominis (in mare solum?) ornatur, non differre mihi videntur a *Zodariis* propriis.

Zodarium granulatum n. sp.

Tab. II, fig. 4, 10.

M a s.

Cephalothorax 1.1 mm longus, 0.76 latus, parte cephalicâ ca. 0.52 latâ, eius lateribus magnam partem parallelis. Pars thoracica grosse et mediocriter dense granulata, latera partis cephalicae sculpturâ simili paullo minus evolutâ, dorsum partis huius et clypeus laevia. Clypeus modice proiectus, in longitudinem leviter modo convexus (oculi antici medii in cephalothorace directo desuper adspecto spatiis subaequalibus distare videntur a margine clypei et ab oculis posticis mediis). Area *oculorum* 0.37 lata, 0.25 longa, series anterior adeo procurva, ut puncta media oculorum lateralium demissius sita sint quam margines inferiores mediorum. Oculi, exceptis anticis mediis, plus minusve oblongi: antici laterales parum, medii postici evidentius, sed minus quam laterales postici; diametri oculorum (maiores) anticorum mediorum ca. 0.095, anticorum lateralium ca. 0.080, mediorum posticorum ca. 0.070, posticorum lateralium ca. 0.065 longae; intervallum anticorum mediorum ca. $\frac{1}{3}$ diametri aequale, spatia oculis his et lateralibus anticis ut et lateralibus antico et postico interiecta parva; oculi postici medii inter se 0.13 mm,

a lateralibus posticis 0·32, a mediis anticis 0·065 remoti. Area oculorum mediorum ante 0·21, pone 0·26 lata, 0·22 longa. Clypeus sub oculis mediis altitudine eorum diametrum parum plus duplo superans. *Mandibulae* 0·32 longae, basi 0·39 latae. *Sternum* laeve. *Palporum* pars patellaris 0·20 longa, 0·14 lata, desuper visa ovata, supra in longitudinem insigniter convexa; tibialis supra in lineâ mediâ 0·08 longa, desuper visa 0·17 lata, in latere exteriori insigniter, campanulato dilatata, latere interiore angulato. unâ cum processu, quo in latere exteriori inferiore ornatur, 0·21 longa; processus tibialis cum dente apicali (ca. 0·025 longo) 0·13 longus, 0·065 latus, similis atque in praecedenti, apice rotundato-truncatus, angulo superiore in dentem corneum nigrum, fere anteriora versus directum, leviter deorsum curvatum producto. Lamina tarsalis 0·42 longa, 0·28 lata, desuper visa parum asymmetrica, ovata, apice acuminata; eius rostrum ca. 0·09 longum. Stemma valde simile stemmati *Zodarii Thonii*; differt pars apicalis bulbi, quae brevior est, et imprimis conductor emboli et embolus, breviores; ille in latus exterius stemmatis non productus, ab angulo exteriori partis apicalis bulbi foras et paulo retro directus (in *Z. Thonii* retro et parum foras directus); embolus in palpo directo desuper adspecto non conspicitur, apex eius in latere interiore parum dilatatus, in exteriori dente minuto, lamelliformi, recurrenti instructus, semihastatus itaque. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

<i>pedum</i>	I.	0·71,	0·31,	0·52,	0·56.	0·50,
"	II.	0·58,	0·24,	0·43,	0·48,	0·42.
"	III.	0·56,	0·27,	0·29,	0·53,	0·37,
"	IV.	0·81,	0·32,	0·61,	0·81,	0·44 mm longa.

Abdomen (paullo corrugatum) 1·15 longum, 0·8 latum, desuper visum totum scuto duriusculo nitidissimo tectum.

Cephalothorax rufo-testaceus, marginibus lateralibus et postico angustis et sulco medio nigricantibus, maculâ occipitali ornatus umbrinâ, mediocriter definitâ, non magnâ, ante in r. mos 4 divaricantes (?) divisâ; oculi laterales supra colore nigro cincti, intervalla oculorum anticorum et pars marginalis media clypei infuscata. Mandibulae, maxillae, labium colore cephalothoraci similia, sternum paullo pallidius, magis flavidum. Palpi et pedes testacei, coxis et trochanteribus pallide flavis. *Abdomen* supra castaneum, subter isabellinum videtur, colore pallido probabiliter in lateribus in vittam

triangularem obliquam, anteriora versus et sursum directam, ut in *Zodariis* non paucis aliis producto; venter ad epigastrium infuscatus.

Femina ignota.

Cyprus.

Zodarium reticulatum n. sp.?

Tab. II, fig. 16.

Femina.

Cephalothorax 2.3 mm longus, 1.6 latus, parte cephalicâ pone 1.08 latâ, subtiliter reticulatus. *Oculorum* area 0.65 lata, 0.39 longa. In cephalothorace directo a fronte adspecto puncta media oculorum anticorum lateralium paullo demissius sita quam margines inferiores mediorum, non demissius verò, si series antica oculorum a fronte simulque desuper adspicitur. Oculi, exceptis anticis mediis, paullo oblongi; diameter anticorum mediorum 0.16, anticorum lateralium 0.115, lateralium posticorum 0.097, mediorum posticorum 0.08 longa; oculi antici medii inter se radio, a lateralibus anticis $\frac{1}{5}$ diametri, a lateralibus posticis $\frac{2}{3}$ diametri, a mediis posticis diametro, a margine clypei, qui insigniter proiectus, parum modo in longitudinem convexus est et desuper adspectus 0.2 latus videtur, duplâ diametro remoti; spatium oculis lateralibus postico et antico interiectum illius diametro maiori aequale; oculi postici medii a lateralibus diametro maiore, inter se fere quadruplâ hac diametro distantes. Area oculorum mediorum ante 0.38, pone 0.48 lata, 0.38 longa. *Mandibulae* 0.75 longae, coniunctim basi 0.95 latae. *Sternum* subtilissime reticulatum, maculis sublaevibus nitidis, medioeriter distinctis, pilos gerentibus ornatum. *Palporum* pars patellaris 0.45, tibialis 0.35, tarsalis unguiculo excluso 0.60 longa. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

<i>pedum</i>	I.	2.15,	0.70,	1.68,	2.32,	1.27 (ungu. exclusis).
"	II.	1.95,	0.70,	1.46,	2.10,	1.05,
"	III.	2.02,	?	?	?	?
"	IV.	2.55,	0.90,	2.32,	2.92,	1.16 mm longa.

Abdomen 3.5 longum, 2.6 latum. *Epigynae* pallidae, parum induratae, sculptura parum perspicua. Foveâ ornatur epigyne valde profundâ, ca. 0.05 latâ, a margine postico insigniter remotâ, oblique anteriora versus descendentem sub marginem crassiusculum, ut reliqua epigyne pallidum, modice recurvatum, ca. 0.15 longum, margine hoc itaque maximam partem occultâ, quum ab imo adspicitur epigyne. Pars

media marginis dicti distat a margine postico epigynae ca. 0.2 mm. In foveâ initium capiunt sulci duo tenuissimi, retro et paullulo foras directi, in parte mediâ ca. 0.03 remoti, pone subito foras curvati margini postico epigynae paralleli, denique arcuato recurvati et cum margine eodem coniuncti; pars postrema epigynae sulcis his distincta 0.40 lata, 0.08 longa est; ad apicem eius utrumque epigyne maculâ rufo-fuscâ ornatur.

Cephalothorax sordide rufo-testaceus, pone parum pallidior quam ante, abunde fuligineo reticulatus; anterior pars areae oculorum nigra, cum margine clypei sat late nigricanti vittâ mediâ latiusculâ nigricanti coniuncta; clypeus praeterea fuligineo reticulatus; dorsum partis cephalicae lineâ mediâ nigrâ, in medio late interruptâ. ornatum, ad eam in spatio elongato triangulâri non reticulatum; reticulum, quo reliqua pars cephalica ornatur, in occipite in maculas duas oblongas obliquas, maculas minores pallidas continentes condensatum et in mediâ fere parte inter has maculas et oculos utrimque in maculam confusum valde inaequalem, plus minusve transverse positam, cum oculis posticis lateralibus lineâ anteriora versus et intus directâ, cum oculis posticis mediis vero vittâ latiore, inaequali, in longitudinem directâ coniunctam. Pars thoracica circa sulcum medium non reticulata; ceterum reticulum partis huius inaequale, passim deletum, utrimque in lineas radiantes tres condensatum; margo cephalothoracis angustus fulgineus. *Mandibulae* colore cephalothoraci similes, vittâ ornatae pallidius et obscurius castaneâ, latiusculâ, secundum marginem interiorem descendentem, paullo infra medium in totam fere latitudinem mandibulae diffusâ et pallidior; apex mandibulae et pars quaedam oblonga marginis interioris in dimidio superiore sita, pallida. *Sternum* sordide flavidum, valde obsolete colore rufo-umbrino suffusum in parte anticâ utrimque et colore eodem marginatum. *Labium* sterno parum obscurius; *maxillae* basi sterno similes, in medio colore rufo-fusco suffusae, apice albae. *Palpi* et *pedes* flavo-testacei; pedum coxae sterno paullulo pallidiores, femora anteriora in utroque latere colore fusco tincta, fortius in latere antico, I fortius quam II; color fuscus lateris postici vittam elongatam pallidiorē continet; femora posteriora apicem versus obsolete fusco vittata; etiam patellae ex parte et tibiae in lateribus leviter infuscatae. *Abdomen* atro-violaceum, supra mamillas vittâ oblongâ albidâ pictum. Venter cum epigastrio avellaneo-albus, colore hoc in lateribus abdominis in triangulum sursum et anteriora versus directum

producto, ad epigastrium fasciâ transversâ sordide violaceâ, obsoletâ et ad lamellam chitineam, quâ in fronte mamillarum ornatur, fasciâ simili melius expressâ pictus. *Mamillae* colore ventri similes, earum basis communis colore violaceo suffusa.

Mas ignotus.

Cyprus.

Hoplopholcus n. g.

Typus: *H. Forskâlii* (Thor.).

Holocnemus Forskâlii (Thor.) et *H. labyrinthi* Kulcz. a genere *Holocnemo* E. Sim., cuius typus est *H. rivulatus* (Forsk.), ut genus proprium: *Hoplopholcus* distinguendi mihi videntur propter palpos feminae non incrassatos, sternum eiusdem non tuberculatum, imprimis vero propter defectum organi stridendi, quum mas et femina *Holocnemi rivulati* organo tali e striis optime evolutis in latere exteriori mandibularum et e dente corneo in basi partis femoralis palporum intus sito constanti ornentur.

Hoplopholcus Cecconii n. sp.

Tab. II, fig. 6, 7.

Mas.

Cephalothorax 2.05 mm — clypeo excluso 1.85 mm — longus, 2.1 latus, similem in modum atque in *Holocnemo rivulato* (Forsk.) impressus, sed sulcis in foveâ mediâ initium capientibus non ut in illo fere retro directis et foras curvatis, sed a basi a se discedentibus, subrectis, versus coxas IV medias directis. Area *oculorum* ante 0.69, pone 0.76 lata, series antica recta, postica recurvata marginibus posticis oculorum mediorum cum punctis mediis lateralium lineam subrectam designantibus. Oculi laterales paullulo modo oblongi, inter se et mediis posticis subaequales; antici medii diametro radium mediorum posticorum aequant. Oculi postici medii inter se ca. $\frac{4}{5}$ diametri, a mediis anticis ca. $\frac{3}{5}$ diametri, ab anticis lateralibus $\frac{1}{5}$ diametri, a lateralibus posticis $\frac{2}{5}$ eiusdem, antici medii inter se $\frac{2}{5}$ diametri, a lateralibus anticis $\frac{6}{5}$ diametri, laterales antici et postici $\frac{1}{5}$ diametri remoti. Area *oculorum* mediorum ante 0.19, pone 0.45 lata, 0.31 longa. Clypeus 0.9 longus. *Mandibulae* 0.6 longae, coniunctim prope medium 0.8 latae, latere exteriori modice in longitudinem convexo, marginibus interioribus inter se ubique

contingentibus aut proximis saltem, ornatae in angulo apicali interiore dente nigro, gracili, deorsum directo, in dorso autem ad ipsum marginem exteriorem circiter in $\frac{2}{3}$ longitudinis dente multo crassiore, conico, circiter sescuplo longiore quam latiore, leviter incurvato, pallido, apice nigro, in latere interiore denticulo nigro instructo; dens hic deorsum et anteriora versus directus apicem mandibulae a fronte visae non attingit; latus exterius mandibularum non striatum, dorsi pars magna apicalis interior deplanata, imo paullulo concava. *Sternum* latissimum, ante 1.25, in parte latissimâ 1.45 latum, ca. 1.05 longum labio excluso, non tuberculatum, ante utrimque (pone maxillas) multo minus excisum quam in *Holocnemo rivulato*, parte extremâ marginis antici magis foras quam anteriora versus, neque magis anteriora versus quam foras, ut in illo, directâ. *Palporum* pars femoralis supra 0.6 longa, a latere visa apice 0.2 crassa, a basi medium versus modice incrassata, ceterum crassitudine subaequali, leviter et paullo inaequabiliter sursum curvata, latere superiore leviter concavo, inferiore paullo angulato pone medium; pars patellaris supra 0.42, subter ca. 0.05 longa, 0.40 lata, basi 0.35 crassa, dorso in longitudinem paene recto; pars tibialis 1.15 longa, 0.68 crassa, 0.65 lata, dorso valde convexo, desuper visa elongato ovata, a latere exteriore adspecta paene semicircularis basi oblique truncata; pars tarsalis ab angulo basali superiore ad apicem 1.2 longa, prope basim ca. 0.5 crassa, a latere exteriore visa latere inferiore paullo pone medium in tuberculum latum non altum elevato, ad ipsum apicem unco ornato nigro, ca. 0.15 longo, gracili, fere anteriora versus directo, leviter sursum curvato; ceterum latus inferioris partis tarsalis paene rectum est, latus superius vero insigniter curvatum ita, ut pars haec circiter a $\frac{2}{5}$ longitudinis usque ad medium primo cito, tum lentius tenuior fiat, a medio autem ad apicem crassitudine sit parum inaequali. Apex partis tarsalis insigniter inaequalis, utrimque impressus, foveâ in latere interiore sitâ transversâ, in exteriore magis rotundatâ; huius margo posticus interruptus, superior inaequalis, denticulo minuto uno aut duobus instructus, apicalis minute incisus (? pars haec in exemplo nostro non bene conservata videtur); prope ab unco supra dicto, supra eum, pars tarsalis membranâ oblongâ, basim versus angustatâ et paullo contortâ, margine denticulatâ, porrectâ, quam uncus paullo longiore, ornatur. Desuper visa pars tarsalis circiter in $\frac{2}{5}$ basalibus crassa est, tum in latere interiore subito, ceterum apicem versus parum angustata.

Stemma simile stemmati *Hoplopholci labyrinthi*; bulbus albidus, semi-globosus fere; lamina cornea lateri eius exteriori (parti tarsali opposito) adnata in parte apicali liberâ, deorsum et anteriora versus prominenti profunde divisa in lacinias duas; hae subaequali longitudine, anterior sat late triangularis, posterior a basi primo dilatata, tum angustata, latere posteriore arcuato, anteriore subrecto; apice ambae laciniae obtusiusculae sunt et leviter uncatæ: intus paullulo curvatae; sinus laciniis interiectus acutangulus, eius margo non reflexus; cum basi anteriore laciniae anterioris tuberculum coniungitur albidum, paullo compressum. *Pedum* aculei in exemplo nostro plerique defracti; femora I subter serie aculeorum basim suam non attigenti ornata; etiam in femoribus II pili subter apicem versus siti reliquis pilis crassiores fuisse videntur. Femur, patella cum tibia, metatarsus, tarsus

pedum	I.	12.5,	13.3,	?	?
"	II.	9.0,	9.0,	12.1,	2.3,
"	III.	7.1,	7.1,	9.1,	2.0,
"	IV.	8.5,	8.5,	11.9,	2.1 mm longa.

Abdomen 3 mm longum, 2.3 latum et altum, desuper visum ovatum, ante leviter rotundato-truncatum, formâ non insigne. Epigastrium paullo induratum videtur, sulcis duobus ornatur obsoletis, sulcis eis respondentibus, quibus in feminâ epigyne ante finitur.

Cephalothorax cum mandibulis maxillis sterno palpis pedibusque pallide fulvo-flavidus; oculi antici medii in maculâ communi nigrâ siti, lateralium cinguli et intervalla nigra; sternum vittâ mediâ latâ diffusâ obsoletâ umbrinâ ornatum, anguste rufo-umbrino marginatum; palporum pars tarsalis subter et in parte apicali angustiore badia et nigra; pedes apicem versus colore ferrugineo suffusi, coxae apice anguste, trochanteres latius rufo-umbrino marginati, femora apice paullo pallidiora, infra partem hanc levissime infuscata, patellae colore rufo-umbrino tinctae. *Abdomen* flavido-cinereum; in exemplo nostro mediocriter conservato dorsum eius paullo ante medium utrimque obsolete fusco maculatum, in parte posteriore serie angulorum trium et arcuum duorum (?) fuscorum pictum videtur.

Femina.

Cephalothorax 1.75 mm, clypeo excluso 1.59 longus, 1.7 latus. *Area oculorum* ante 0.60, pone 0.65 lata. Oculi postici medii margine antico inferiore leviter sinuato (an constanter?). Oculorum magnitudo et situs similia atque in mare; oculi medii postici inter se

$\frac{3}{4}$ diametri, ab anticis mediis radio, a lateralibus posticis $\frac{1}{3}$ diametri, antici medii a lateralibus paullulo minus quam diametro, laterales postici ab anticis $\frac{1}{6}$ diametri remoti mihi videntur. Area oculorum mediorum ante 0.18, pone 0.31 lata, 0.27 longa. Clypeus 0.63 longus. *Mandibulae* 0.52 longae, 0.61 latae, lateribus exterioribus paullulo modo arcuatis, angulo apicali interiore ut in mare armato, dorso inermi. *Sternum* 0.8 longum, ante 0.95, in parte latissimâ 1.2, pone 0.9 latum, non tuberculatum. *Palporum* pars femoralis 0.47 longa, patellaris 0.19 longa, 0.145 lata, tibialis 0.34 longa, basi 0.13, apice 0.145 lata, tarsalis 0.52 longa, basi 0.11 lata, conica; palpi itaque tenues et formâ non insigniter. *Pedum* I femur 9.4, tibia cum patellâ 10.8, femur II 7.3, tibia cum patellâ 7.6, pedum III femur 5.6, tibia cum patellâ 5.8, metatarsus 6.8, tarsus 1.7, pedum IV femur 7.0, tibia cum patellâ 7.0 mm longa. *Abdomen* ca. 3 longum, 2 latum, 2.1 altum, desuper visum ovatum, dorso et pariete postico parum inaequabiliter arcuatis. *Epigyne* valde similis epigynae *Hoplopholci Forskâlii* et *H. labyrinthi*, eo solum distincta (an constanter?), quod pars eius postica media parum modo pallidior quam reliqua area epigynae et cornea, partes laterales vero marginis postici albi et molles sunt, quum in *H. Forskâlii* et *H. labyrinthi* contra pars illa mollis et facile collabens, hae vero corneae sint; praeterea margo posticus epigynae utrimque ad partem mediam leviter depressam paullulo tumidus est, epigyne a latere simulque a parte inferiore visa itaque ante marginem posticum manifesto quamquam leviter modo sinuata (in *H. Forskâlii* et *H. labyrinthi* ubique leviter convexa aut ex parte plana).

Color feminae similis atque maris. Cephalothorax colore umbrino aut ferrugineo suffusus in vittâ media, quae a foveâ mediâ anteriora et posteriora versus latior fit, ante oculos amplectitur, in parte thoracicâ sulcis a foveâ retro et foras ductis plus minus definitur. Vittâ sterni in parte anteriore insigniter dilatata, hic inaequalis, quasi pinnata.

Palaestina.

Mas huius speciei formâ partis tarsalis palporum (spinâ nigrâ ad apicem subter sitâ et a tuberculo partem hanc subter prope medium ornanti longe remotâ) facile distinguitur ab *Hoplopholco Forskâlii* et *H. labyrinthi*; ad feminas distinguendas epigynae parum prosunt; meliorem notam fortasse oculi praebent: oculi postici

medii inter se spatio insigniter quam diameter minore et duplo fere minore quam spatium ab oculis anticis mediis occupatum distant in *Hoplopholco Forskâlii*, spatio minore quam diameter et non sescuplo maiore quam linea oculorum anticorum mediorum in *H. Cecconii*, spatio quam diameter oculi medii postici et quam linea oculorum anticorum mediorum maiore in *H. labyrinthi*.

Lephtyphantes albuloides (O. Cambr.)?

Tab. II, fig. 19.

1872. *Linyphia albuloides* O. Cambridge, General List of the Spiders of Palestine and Syria cet., p. 293.

Femina.

Cephalothorax 1.45 mm longus, 1.15 latus, subtilissime reticulatus, nitidus. *Oculorum* area 0.52 lata, series posterior recurvata punctis mediis oculorum mediorum cum marginibus anticis lateraliū lineam subrectam designantibus, oculi medii laterilibus evidenter maiores (diametro fortasse $\frac{1}{6}$ maiore), ab eis radio, inter se paullulo minus remoti; oculi antici laterales a mediis paullulo minus quam dimidiâ diametro distantes; area oculorum mediorum ante 0.22, pone 0.28 lata, 0.31 longa; clypeus sub eâ 0.29 altus. *Sternum* densissime subtiliter reticulatum, opacum. *Pedum* femora I aculeo 1, patellae omnes 1, tibiae supra 1.1 et in dimidio apicali utrimque (I, III, IV) aut pone saltem (II) 1, metatarsi aculeo 1 instructi. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

pedum I.	2.1,	0.52,	2.1,	2.04,	1.39,
„ II.	1.95,	0.45,	1.75,	1.78,	1.16,
„ III.	1.50,	0.35,	1.2,	1.3,	0.81,
„ IV.	1.95,	0.39,	1.68,	1.85,	1.13 mm longa.

Abdomen 2.3 longum, 1.6 latum, formâ in hoc genere vulgari. *Epigyne* non parum similis epigynae *Lephtyphantae nebulosi* (Sund.), sed pars scapi basalis (quae ab imo conspicitur) parum modo latior quam longior (0.24 et 0.21 mm), lateribus — basi et apice exceptis — parallelis, angustior quam pars scapi profundius sita, cuius margines laterales itaque in epigynâ ab imo visâ utrimque paullo prominent. *Lephtyphantae nebulosi* pars basalis scapi multo latior est quam longior (0.35 et 0.21 mm), lateribus arcuatis a basi primo modice dilatata, tum angustata, lateribus partes scapi ventri propius sitas omnino occultat, quum ab imo adspicitur epigyne.

Cephalothorax cum mandibulis, palpis, pedibus pallide fulvo-

flavus, vittâ ornatus mediâ nigrâ, angustâ, paullo inaequali, in parte cephalicâ anguste furcatâ et evanescenti, oculos longe non attingenti; mandibulae vittâ fuscâ valde obsoletâ, ab angulo basali interiore versus basim unguis directâ, ornatae; pedes annulis binis non latis, nigris picti in tibiâ dimidio basali et in apice. Sternum subfuligineum. *Abdomen* flavido-cinereum dense albo maculatum, picturâ nigrâ ornatum probabiliter insigniter varianti, in exemplo nostro unico in lineâ medianâ circiter in $\frac{1}{4}$ longitudinis et in medio puncto pictum nigro et supra mamillas serie duplici linearum brevium ternarum, quatuor anterioribus paullo obliquis, postremis duabus transversis et melius expressis; in lateribus abdominis vix vestigia ulla macularum obscurarum cernuntur; venter vittâ ornatus angustâ (quam mamillae angustiore), obscurâ, quoniam punctis albis caret, seriem mediam inconditam macularum albarum continenti, e quibus maculis postrema reliquis melius expressa est.

Cyprus.

Lepthyphantes congener (O. Cambr.)?

Tab. II, fig. 17.

?1872. *Linyphia congener* O. Cambridge, General List of the Spiders cet., p. 294.

M a s.

Cephalothorax 1.55 mm longus, 1.25 latus, subtilissime reticulatus. *Oculorum* area 0.52 lata; series posterior leviter recurvata marginibus posticis oculorum mediorum cum punctis mediis lateralium lineam procurvam, cum eorum marginibus posticis lineam recurvatam designantibus; oculi postici medii lateralibus paullulo maiores (horum diameter maior non brevior mihi videtur quam diameter illorum), ab eis radio, inter se paullulo minus remoti; oculi antici laterales a mediis paullulo minus quam dimidiâ diametro remoti. Area oculorum mediorum ante 0.22, pone 0.29 lata, 0.29 longa; clypeus sub eâ 0.34 altus. *Mandibulae* in lateribus striis 30 saltem instructae, superioribus valde confertis. *Sternum* densissime subtiliter reticulatum, opacum. *Palporum* pars femoralis 0.75 longa, patellaris 0.20 longa, 0.16 lata, supra modice et paullo inaequaliter convexa, non procul ab apice setâ forti, ca. 0.55 longâ, instructa; pars tibialis 0.25 longa, prope medium 0.21 crassa et 0.19 lata, insigniter inaequalis, in latere exteriori inferiore prope medium in tuber incrassata obtusum, in parte apicali superiore interiore foveâ ornata profundâ, latiore quam longiore, cuius margo exterior in

dentem elevatus est nigrum, sursum et paullulo foras directum; qui dens desuper adspectus apicem versus insigniter dilatatus est, apice late angulato-truncatus, a latere visus basi latior quam longior, triangularis, acutus, leviter recurvatus; una cum dente hoc pars tibialis a latere exteriori visa supra 0.25 longa et 0.25 apice alta est, dorso prope basim modice tumido, ceterum usque ad apicem dentis modice concavo (pili partis tibialis in exemplo nostro plerique defracti). Lamina tarsalis 0.63 longa, 0.52 lata, quum a parte exteriori superiore adspicitur, prope basim in angulum obtusum elevata, hic enim margo eius exterior in carinulam non altam elevatus est; margo exterior laminae prope medium in lobum dilatatus latum obtusum, ante sinu lato finitum; paullulo supra lobum lamina carinulâ ornatur acutâ sublibratâ, anteriora versus paullo ultra eum productâ. Paracymbium magnum, eius lamina reflexa a latere exteriori visa sursum et parum anteriora versus directa, triplo saltem longior quam latior, latere antico paene recto, postico in angulum valde latum fracto, ab angulo hoc basim versus aequabiliter, apicem versus primo modice, tum subito angustata. Stemmatis lamella characteristica (in exemplo nostro manifesto loco suo mota) fortiter curvata, magnam partem cum margine antico paracymbii probabiliter contingens, in parte hac modice et paullo inaequaliter angustata, tum a paracymbio discedens anteriora versus et paullo deorsum curvata, primo parum aut non, apice verum sat cito et aequabiliter fere angustata; in paginâ bulbo oppositâ pars lamellae characteristicae procurva instructa est carinâ in longitudinem directâ, insigniter altâ. Lobus bulbi genitalis exterior (cum lamellâ characteristicâ contingens) plicis ca. 6 fortibus ornatus. In apice stemmatis aculeus corneus, fere porrectus, paullulo modo curvatus, conspicitur.

Pedes ut in priore aculeati; eorum internodia:

I. 2.45, 0.45, 2.36, 2.46, 1.62,

II. 2.15, 0.45, 2.01, 2.10, 1.32,

III. 1.72, 0.37, 1.46, 1.65, 0.87.

IV. 2.26, 0.39, 2.01, 2.30, 1.29 mm longa.

Abdomen (corrugatum) 2 mm longum, 1 latum.

Cephalothorax fulvo-flavidus, margine partis thoracicae nigricanti, vittâ mediâ nigrâ ornatus tenui in parte thoracicâ, in parte cephalicâ anguste fureatâ in ramos paullo diffusos, oculos medios posticos attingentes; oculi cingulis nigris cineti, antici medii in maculâ nigrâ siti. Mandibulae fulvo-flavae, colore fulgineo inae-

quabiliter tinctae; color hic intus lineâ angulum mandibulae basalem anteriorem cum basi unguis coniungenti fere finitur, apicem mandibulae versus evanescit, supra (sub clypeo) maculis duabus pallidis, maiore in dorso et minore in latere exteriore antico, interruptus est. Sternum obscure rufo-umbrinum; labium nigricans, maxillae umbrinofulvae. *Palpi et pedes* fere colore cephalothoracis; illorum pars tibialis apice partim anguste, partim latius umbrino et nigro marginata; laminae tarsalis color dominans ferrugineo-fulvus, paracymbium fuliginium; pedes annulis nigris aut nigricantibus ornati, ex parte incompletis, binis in femoribus; in dimidio basali et in apicali, in tibiis et in metatarsis etiam binis: in dimidio basali et in apice; femora apice parum late nigro marginata, patellae in lateribus nigro vittatae. *Abdomen* isabellinum albo maculatum et colore nigro abunde pictum eundem fere in modum atque in *L. nebuloso* (Sund.), etiam ventris pictura similis: inter epigastrium et mamillas macula fuliginea extenditur triangularis fere, pone angustior, vittâ isabellinâ angustâ, ante dilatâtâ dimidiata, ad mamillas maculâ albâ picta.

Cyprus.

Oxyptila rigidia (O. Cambr.)?

Tab. II, fig. 15.

? 1872. *Thomisus rigidus* O. Cambridge, General List of the Spiders cet., p. 305.

Femina.

Cephalothorax 2.1 mm longus et latus, cum abdomine 4.5 longus, dorso partis cephalicae levissime convexo in longitudinem, modice declivi, densissime granulatus, pilis pallidis, deplanatis, subadpressis, circiter 0.015 latis, partim linearibus apice obtusiuseulis, partim lanceolatis, non dense tectus, praeterea aculeis paullo crassioribus, clavatis, ex parte obscurius coloratis, plerisque etiam subadpressis, inter oculos, in lineâ medianâ et in lateribus partis cephalicae cet. instructus, ad marginem clypei aculeis cylindratis sex, ca. 0.15 longis ornatus. *Area oculorum* 1.0 lata; oculi medii antici et postici subaequales, laterales postici anticis dimidio minores (in diametro), a mediis posticis triplâ, a lateralibus anticis duplâ suâ diametro, postici medii a lateralibus dimidio longius quam inter se, antici laterales a mediis diametro suâ et dimidio fere minus quam hi inter se remoti. *Area oculorum* mediorum ante 0.33 lata, pone fere non angustior, 0.38 longa. *Pedum* sex anteriorum femora aculeo 1 parvo, subcylindrato (femora I nonnunquam duobus), tibiae omnes supra

aculeis tenuibus cylindratis 1. 1, anteriores subter aculeis formâ vulgari utrimque 3 aut 2, metatarsi anteriores subter utrimque 3 et in latere utroque 1 armati (armatura paullo mutabilis!). Pedum I femur 1.9, patella 1.05, tibia 1.35, metatarsus 1.05, tarsus 0.67 longus. *Abdomen* 2.8 longum, 3.1 latum, non dense aculeis ornatum complanatis clavatis (aut squamis crassis potius) inaequalibus: minoribus pallidis subadpressis, ca. 0.08 longis, et maioribus obscuris, magis erectis, ca. 0.13 longis. *Epigyne* male definita, impressione transversâ in partes duas divisa, anteriorem posteriore minorem; pars anterior e tuberculo constat ca. 0.2 lato, 0.12 longo, infra sat fortiter convexo, pone et supra (in pariete ventri opposito) excavato, apicem versus itaque complanato et fere lamelliformi, a margine antico recurvato posteriora versus adscendenti, margine postico, quum ab imo adspicitur, procurvo aut in angulum latum obtusum fracto; margo posticus epigynae, ca. 0.1 latus, modice procurvus, medio-criter induratus, e parte anticâ mediâ septum emittit incompletum, libratum, aequè ac tuberculum anticum elevatum, planum, lateribus praeruptis, a basi ca. 0.2 latâ primo subito, ceterum leviter modo angustatum, apice obtuso a tuberculo antico 0.08 aut 0.015 mm modo distante. Foveae septo et margini postico interiectae in fundo lamellas continent corneas, subtriangulares, sulco margini postico exteriori parallelo in binas partes imperfecte divisas, exteriorem longam parum latam et anteriorem subovatam obliquam (anteriora versus et foras directam), impressione latâ diffusâ ornatam.

Color corporis humefacti: *Cephalothorax* fulvus, parte thoracicâ anguste albo marginatâ, vittâ utrimque ornatus obscurius aut pallidius castaneâ, quae vittae ante insigniter minus quam oculi postici laterales inter se distant, posteriora versus insigniter a se discedunt ita, ut in margine superiore declivitatis posticae spatium duplo saltem latius quam ante includant, foras usque ad marginem album extenduntur, colore fulvo plus minusve variegatae sunt in partibus exterioribus sed non in extremis et colore hoc pone (supra marginem posticum cephalothoracis) interruptae; pars cephalothoracis media fulva pone in dorso proprio vestigio maculae V-formis crassae ornatur, ante hanc maculam plerumque colore castaneo plus minusve suffusa est, lineâ mediâ castaneâ longâ, plus minusve evidenter geminatâ, nonnunquam obsoletâ, dimidiata et maculis castaneis plerumque leviter contaminata; area oculorum et clypeus colore parti anteriori vittae mediae similia, tuberculis oculorum lateralium, ante-

riorum saltem, plus minusve pallidioribus aut etiam oculis mediis in maculis pallidis sitis. *Mandibulae* fulvae castaneo variegatae. *Sternum* fulvum aut ferrugineum, utrimque vittis tribus obliquis et pone vittâ mediâ, castaneis, inter par vittarum 1-um et 2-um fasciâ recurvatâ isabellinâ pictum; nonnunquam vittae anticae castaneae deletae, posteriores quinque inter se coniunctae aut in maculam unam magnam confusae. *Palpi* et *pedes* dilute fulvi, albido maculati et lineati, pedes praeterea colore castaneo et nigro picti; eorum coxae subter fulvae, apice albido marginatae, castaneo et albido vittatae; pedum II femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus supra fulva aut obscuriora (praesertim tibia) et lineâ mediâ albidâ ornata, femur — exceptâ vittâ latâ pallide fulvâ in latere postico — in lateribus et subter albidum fulvo punctatum, subter punctis castaneis in vittas duas vittam albam continentes conflatis pictum, in latere antico parce castaneo punctatum et ad apicem vittâ brevi castaneâ ornatum, patella in lateribus et subter fulva, diffuse albido lineata, ante apicem versus castaneo punctata, tibia subter obsolete albido lineata, in lateribus isabellina fulvo et castaneo obsolete punctata; pedes I pedibus II similes, picturâ castaneâ minus evolutâ, nonnunquam maximam partem deletâ. Femora posteriora, non aut (IV) obsolete albo lineata supra, abunde (praesertim IV) castaneo maculata et punctata, subter femoribus II similia; patellae fulvae albido lineatae, ante vittâ castaneâ pictae; tibiae supra et minus evidenter in lateribus albido lineatae, ceterum fulvae, annulo ornatae basali lato castaneo interrupto, passim in vittas longitudinales interruptas diffuso; metatarsi supra albido lineati, in lateribus (IV saltem) castaneo vittati. Tota haec pedum pictura non parum mutabilis. Dorsi *abdominis* pallide fulvi aut cinereo-umbrini pictura typica constare videtur e fasciis tribus transversis castaneis, plus minusve inaequalibus, non latis, anticâ fere in medio dorso, posticâ prope apicem dorsi sitâ; vittae hae in medio plus minusve interruptae sunt, media reliquis plerumque minus evoluta, nonnunquam deleta; ceterum folium dorsuale modo non differt colore a lateribus, modo margines eius plus minusve castaneo punctati sunt et reticulati; latera abdominis sordide isabellina aut pallide fulva, parce disperse castaneo punctata. Nonnunquam folium dorsuale magnam partem colore castaneo et fuligineo maculatum est ita, ut fasciae transversae parum perspicuae evadant et e colore pallidiore vittâ modo restet media inaequalis,

parum definita, ante aequae atque folium lata, posteriora versus inaequaliter insigniter angustata.

Cyprus et Palaestina.

Xysticus Tristramii (O. Cambr.)?

Tab. II, fig. 14.

? 1872. *Thomisus Tristrami* O. Cambridge, General List of the Spiders cet., p. 304. t. 14, f. 16.

Femina.

Cephalothorax 3.1 mm longus et latus, areâ oculorum 1.55 latâ, dorso partis cephalicae modice declivi, recto aut paullulo convexo, aculeis pronis complanatis brevibus, maioribus minoribusque, crassioribus clavatis, tenuioribus linearibus instructus, in clypeo aculeis 9 acuminatis, prope oculos aculeis paucis similibus longioribus ornatus. *Oculi* medii subaequales, eorum area modo rectangula, modo ante paullulo angustior (0.55 et 0.565 lata), ca. $\frac{1}{8}$ latior pone quam longior; oculi postici medii a lateralibus circa triplâ horum diametro et $\frac{1}{4}$ aut $\frac{2}{5}$ longius quam inter se, antici laterales a mediis paullo plus quam diametro et dimidio longius quam medii inter se remoti. *Pedum* I femora serie obliquâ aculeorum brevium 3, raro 4, reliqua femora aculeo 1, tibiae anteriores subter utrimque aculeis 4, supra 1. 1 minutis, in lateribus 0, metatarsi anteriores subter utrimque 4, praeterea I in latere utroque inter aculeum inferiorem 2-um et 3-um aculeo 1 et in apice 1, II armaturâ simili, praeterea ante prope basim aculeo 1 parvo, tibiae posteriores supra ut anteriores, subter III 1. 2. 1, IV 1. 1. 1, metatarsus III praeter aculeos apicales 3 aculeis 4 ante et subter, metatarsus IV in apice 1, ante et subter 1 armatus. *Pedum* I femur 3.0, patella 1.57, tibia 2.1, metatarsus 1.95, tarsus 0.94 longus. *Abdomen* 5.2 longum, 4.7 latum, aculeis similibus atque cephalothorax, levissime clavatis aut linearibus instructum. *Epigyne* paullo mutabilis, praesertim in parte mediâ; in parte anticâ lamellis corneis tribus ornatur, coniunctim spatium dimidio aut duplo fere latius quam longius occupantibus (0.43 lat., 0.22 long.; 0.37 lat., 0.24 long.), earum laterales semilunares, incurvatae, margine exteriore adnatae, intra adscendentes, inter se in parte mediâ 0.21—0.24 remotae; parti earum anteriori interiecta est lamella tertia, quae etiam semilunaris dici potest, recurvata, ante adnata, retro adscendens, in transversum convexa, margine postico modo arcuato, modo

in angulum rectum fere, apice non rotundatum fracto; ad apicem utrumque lamellae mediae tuberculum conspicitur humile, modo corneum, modo pallidum, formâ varians, cum margine interiore lamellae lateralis contingens, plerumque usque ad eius apicem posticum productum, incurvatum, nonnunquam multo brevius; tubercula haec revera pertinent ad lamellam mediam, quae itaque tuberculum dici potest pone profunde excavatum. Pars media epigynae paullulo humilior est quam margo posticus, circiter 0.2 latus, plus minusve transverse plicatus, in parte anticâ mediâ anguli instar, cruribus concavis, circiter usque ad mediam epigynam productus. Pars epigynae utraque margini postico et lamellis anticis interiecta ita impressa est, ut costâ occupetur humili latâ obtusâ, ad marginem exteriorem posticum lamellae anticae lateralis initium capienti, retro et intus directâ, intus, anteriora versus, denique foras curvatâ, nonnunquam parum expressâ aut interruptâ.

Occurrunt exempla minora: cephalothorace 2.5 longo et lato, abdomine 4.3 longo, 4.0 lato, pedum I internodiis 2.5, 1.42, 1.8, 1.68. 0.9 mm longis.

Color corporis humefacti: *Cephalothorax* fulvus, marginibus lateribus angustis albis, in lateribus parum obscurior quam secundum medium, vitta itaque media pallida, quali *Xystici* ornari solent, parum evidens in dorso proprio, fere solum maculâ pallidiore, avellaneâ, diffusâ, V-formi aut rotundatâ fere, in occipite indicata; colore fuligineo et nigro plus minusve variegatus est cephalothorax, praesertim ad margines laterales, minus ad margines superiores vittarum lateralium, etiam minus in his vittis ipsis et in parte anteriore vittae mediae; magis quam reliqui cephalothoracis pictura declivitatis posticae sibi constans videtur: avellaneo-albae, supra utrimque vittâ crassâ obliquâ fuligineâ notatae. Area oculorum magnam partem aut etiam clypeus avellaneo-alba. *Mandibulae* isabellinae fulvo variegatae. *Sternum* pallide isabellinum plus minusve fuligineo punctatum. *Coxae pedum* sterno similes, dilute fulvo vittatae aut etiam fuligineo maculatae; pedes ceterum fulvi, abunde isabellino-albo variegati, nigro-fuligineo maculati et punctati supra et in lateribus, subter verum non aut parum; lineae albiae, vittis fulvis inclusae, plus minusve evidentes in femoribus anterioribus, melius expressae in patellis et imprimis in tibiis pedum cunctorum. *Palpi* pedibus similes, plus minusve pallidiores. *Abdomen* avellaneum aut isabelli-

num, dilute umbrino varium in modum maculatum et in dorsi parte posteriore transverse fasciatum, plerumque punctis et maculis parvis fuliginis adpersum, folio dorsuali indistincto, plerumque vix vestigia ulla picturae illius praebet, quâ dorsum abdominis in *Xysticis* ornari solet. Latera abdominis punctis aut maculis parvis, fuliginis aut nigris, plus minusve in vittas obliquas digestis ornata; venter dorso parum aut non pallidior, punctis fuliginis adpersus.

Cyprus et Palaestina.

Philodromus medius O. Cambr.?

? 1872. *Philodromus medius* O. Cambridge, General List of the Spiders cet., p. 311.

1872. *Philodromus glaucinus* Chyzer & Kulczyński, Araneae Hungariae cet., v. 2. p. 304.

Philodromus, cuius exemplum (eheu, non adultum) legit Cel. Dr. Ceeconi in Cypro, non differre mihi videtur a *Philodromo*, quem l. c. paucis verbis attigi et *Ph. glaucinum* E. Sim. appellavi — certo non recte, verus *Ph. glaucinus* enim non solum multo maior est: feminae benigne a Cel. E. Simonio mihi communicatae cephalothorax 2·1, cum abdomine (ovis distento) 6 mm longus est (*Ph. glaucini* nostri, in insulâ Pago lecti, cephalothorax 1·3, cum abdomine — non distento — 3·1 longus), sed etiam pedes insigniter longiores habet: cephalothorax non aut vix latior est quam tibia II longa (ille 1·97 latus, haec 1·95 longa), quum in *Ph. glaucino* nostro cephalothorax latitudine tibiam II cum dimidiâ patellâ aequet (cephalothorax 1·42 latus, tibia II 1·07, cum patellâ 1·8 longa). Epigynae differentiam evidentiore non praebent.

Fortasse *Philodromus glaucinus* m. idem est atque *Ph. medius* a Rev. Cambridgio l. c. descriptus, melius saltem in eum quadrare mihi videtur descriptio *Ph. medii* quam *Ph. glaucini*; sed res ulterius inquirenda est, *Philodromi glaucini* m. enim feminam solam novi, Rev. Cambridge autem marem solum *Ph. medii* accuratius descripsit, feminam vero paucis verbis attigit. In praesenti *Philodromum medium* Camb., quem Cel. E. Simon — auctore Rev. Cambridgio — ut synonymum *Ph. glaucini* E. Sim. protulit¹⁾, pro specie propriâ habuerim et ei *Ph. glaucinum* m. subiunxerim.

¹⁾ Les Arachnides de France, v. 2, p. 289.

Mesiotelus cyprius n. sp.

Tab. II, fig. 13.

Species haec a *Mesiotelo tenuissimo* (L. Koch.)¹⁾ non differre videtur nisi formâ epigynae, cuius fabrica tamen non parum similis est in utrâque specie.

A tuberculo corneo ad marginem posticum epigastrii epigyne 0.58—0.61 mm longa est, inter apices costarum lateralium 0.35—0.42 lata, multo itaque longior quam latior, rhombica fere, apice postico truncato; in parte anticâ dimidiâ aut multo minore crasse transverse plicata, plicâ prope mediam epigynam sitâ unâ aut duabus in angulum latum fractis, reliquis subrectis; inter dimidium et $\frac{3}{4}$ longitudinis epigyne utrimque costâ ornatur lamelliformi, adpressâ (acie intus directâ), non magis saltem intus quam retro directâ, subrectâ; circiter in $\frac{3}{4}$ epigynae costae hae plus minusve retro curvantur et in marginem abeunt obtusum, primo intus, tum retro curvatum, quo extrinsecus definiuntur: primo depressio lata epigynae, tum sulci duo, quibus pars epigynae postica in tres dividitur partes, mediam ca. 0.05 latum, pallidam, et laterales, non evidenter altiores, obscure coloratas. — Latitudo epigynae *Mesioteli tenuissimi* cum longitudine comparata multo maior est; pars epigynae postica sulco uno medio dimidiatur; costae corneae, quibus pars epigynae posterior ornatur, fere transverse positae sunt; pars epigynae anterior plicis plerisque insigniter procurvis instructa est.

Cephalothorax Mesioteli cyprii 2.25 mm longus est, 1.7 latus, area oculorum 0.75 lata. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

<i>pedum</i>	I.	2.3,	1.2,	2.02,	1.65,	0.98,
	II.	2.1,	1.08,	1.8,	1.57,	0.9,
	III.	1.75,	0.86,	1.42,	1.68,	0.83,
	IV.	2.7,	0.97,	2.4,	2.7,	1.05 mm longa.

Abdomen 3.9 longum, 2.5 latum. — Occurrunt exempla minora: cephalothorace 1.9, abdomine 3.0, tibia IV 2.1 longâ.

Cyprus.

¹⁾ *Mesiotelus*, quem pro *M. tenuissimo* habeo, in Dalmatiâ lectus, differt a descriptione huius speciei a Cel. E. Simonio in *Les Arachnides de France*, v. 4, p. 296, prolatâ oculis anticis mediis inter se et a margine clypei $\frac{2}{3}$ diametri remotis, posticis mediis inter se insigniter longius quam a lateralibus (0.14 et 0.09 mm), lateralibus posticis ab anticis parum plus quam dimidiâ dimetro maximâ distantibus.

Cedicus flavipes E. Sim.

Tab. II, fig. 20, 21.

1875. *Cedicus flavipes* E. Simon, Les Arachnides de France, v. 2, p. 48.

Maris in Cypro insulâ lecti processus patellaris palporum apice obtusus est, neque truncatus, margine inferiore parum curvato, acuto, superiore insigniter arcuato, obtuso; margo posticus foveae, quâ latus exterius partis patellaris ornatur, pone levissime solum, in denticulum humillimum, parum perspicuum elevatus; processus tibialis margine antico acuto, postico obtuso. — Stemmatis non distorti bulbus, praeter partem quandam parvam, quae a latere interiore conspicitur cum margine laminae tarsalis contingens, imprimis ex anfractu uno constare videtur, corneo, nigro, in latere exteriori antico sub margine laminae emergenti, secundum marginem hunc retro, intus, anteriora versus, denique foras curvato, in parte exteriori et posticâ compresso, in interiore et anticâ callum formanti crassum obtusum; in parte stemmatis anticâ exteriori anfractus hic abire videtur (pars haec conductore emboli et membranâ quâdam aliâ occultatur) in lobum pallide coloratum, oblongum, crassum, apice obtusum, retro et intus directum, usque ad basim stemmatis pertinentem; cum latere superiore lobi commodum dicti, paullo ante eius apicem, embolus coniungitur, intus et paullo retro directus, secundum latera stemmatis anteriora versus, denique foras curvatus, apicem versus leviter sinuatus; insigni itaque longitudine est embolus, in parte basali longâ crassus, sensim attenuatus, ceterum tenuis, in parte apicali compressus. Conductor emboli albus, parum induratus, longus, parum latus, prope medium stemma initium capit, anteriora versus et foras directus, foras curvatus, paullo extra marginem anticum exteriorem stemmatis ab imo visi prominens, in parte basali paullo complanatus, in apicali latior, fortiter compressus et ante concavus; hac parte concavâ recipitur pars apicalis emboli. Etiam aliâ quadam parte membranaceâ albâ ornatur stemma, prope basim conductoris lateri exteriori propius adnatâ, similem in modum atque conductor directâ, brevior, basi angustâ, apicem versus spatulato dilatatâ et subter concavâ, margine apicali deorsum flexo, cucullatâ itaque.

Tegenaria dentifera n. sp.

Tab. II, fig. 18.

Femina.

Cephalothorax 2·65 mm longus, 1·95 latus, parte cephalicâ 1·05 latâ, a fronte posteriora versus paullulo angustatâ, areâ oculorum 0·67 latâ. *Oculi* in exemplo nostro unico paullo asymmetrici, series posterior in altero latere parum, in altero leviter procurva, eius oculi subaequales et spatiis subaequalibus, ca. $\frac{3}{4}$ diametri aequantibus remoti; series anterior procurva, marginibus superioribus oculorum lineam paullulo procurvam designantibus, oculi medii posticiis mediis et lateralibus anticis non parum minores (eorum diameter ca. 0·10, posticorum mediorum ca. 0·14, anticorum lateralium 0·13 et 0·16 mm longa), inter se ca. $\frac{1}{3}$ diametri et duplo longius quam a lateralibus remoti, laterales anticici a posticiis aequae atque anticici medii inter se aut ab anticis lateralibus distantes (asymmetrici in exemplo nostro, ut dictum est); area oculorum mediorum pone 0·36, ante 0·24 lata, 0·34 longa; clypeus paullo proiectus, sub oculis lateralibus altitudine eorum diametrum maiorem fere aequat, sub mediis eorum diametro duplo altior. *Mandibulae* sub clypeo modice convexae, 1·2 longae. *Palporum* pars patellaris 0·23, tibialis 0·68, tarsalis 1·07 longa. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

pedum I. 2·78, 0·94, 2·55, 2·58, 1·58,

„ II. 2·47, 0·90, 2·05, 2·25, 1·28,

„ III. 2·32, 0·82, 1·80, 2·14, 1·08,

„ IV. 3·0, 0·98, 2·62, 3·08, ? mm longa.

Abdomen 3·35 longum, 2·3 latum. *Mamillarum* supremarum articulus basalis 0·55, apicalis 0·30, mamillae infimae 0·37 longae. *Epigyne* tuber format 0·6 latum, 0·4 longum, 0·2 altum, ab imo visum latere antico insigniter, postico modice curvato et in medio late truncato, a latere visum a margine antico posteriora versus modice adscendens, apice rotundato-truncatum, pone ad perpendicularum directum. Imprimis insignis est epigyne dentibus duobus corneis, elongato triangularibus, retro et intus directis, ca. 0·1 longis, inter se ca. 0·22 mm remotis, quibus fere in mediâ altitudine lateris postici ornatur; pars epigynae inter et ante hos dentes sita, sulco medioeriter expresso circumscripta, rotundato-triangularis, ante late leviter sinuata, ca. 0·25 lata, 0·15 longa, prope a latere postico foveâ ornatur sub-semicirculari, ca. 0·08 latâ, 0·05 longâ. sat profundâ.

Color corporis humefacti: *Cephalothorax* cum mandibulis, palpis

pedibusque pallide fulvo-flavidus, inter oculos infuscatus, marginibus lateralibus et cingulis oculorum nigris, lineâ mediâ ornatus parum expressâ, pallide umbrinâ, sulcum medium cum oculis mediis posticis coniungenti, versus oculos hos in triangulum longum dilatatâ; pars cephalica in lateribus obsolete, prope impressiones cephalicas evidentius umbrino reticulata; praeterea cephalothorax maculis ornatur pallide fuliginis, modice (postremis parum) expressis, utrimque 5; maculae primi paris in occipite sitae, oblongae, anteriora versus paullo divaricantes, multo inter se propiores quam maculae insequentes; maculae reliquae, plus minusve cuneatae, postremae parvae, radiantes, in series modice incurvatas dispositae. *Mandibulae* in dimidio superiore, magis intus, obsolete et inaequaliter colore umbrino tinctae. *Sternum* flavidum modice late fuligineo marginatum et vittis ornatum pallidius fuliginis duabus longitudinalibus, utrimque abbreviatis, cum marginibus radiis ternis coniunctis. *Palpi* parte tarsali colore ferrugineo suffusâ; eorum pars femoralis et patellaris annulo apicali umbrino valde obsolete et incompleto, pars tibialis annulo apicali fuligineo interrupto ornata. *Pedes* umbrino annulati, annuli in femoribus quaterni, singuli in patellis parum expressi, in tibiis terni, annulus apicalis plus minusve (in pedibus posterioribus evidentius) in duos divisus; metatarsorum annuli terni; annuli in pedibus posterioribus melius quam in anterioribus expressi, in femoribus subter melius quam supra, aut supra solum evoluti. *Abdomen* pallide umbrino-cinereum, umbrino maculatum: dorsum serie duplici macularum ca. 7 ornatum, maculae trium parium anteriorum, gradatim maiores, vittâ mediâ coniunctae inaequali, mediocriter expressâ, in medio pallidiore quam in lateribus; maculae paris 4-ti, 5-ti, (6-ti) ramulos emittunt anteriora versus et intus directos, qui in lineâ medianâ dorsi lineolis brevibus transversis per paria coniunguntur; pars picturae dorsi postica similis, magis confusa. Latera dorsi et latera abdominis maculis umbrinis contaminata, plus minusve conflatis in fascias obliquas, in dorso anteriora versus et foras, in lateribus deorsum et retro directas. Venter colore dorso similis, vittâ mediâ et utrimque vittâ laterali, umbrinis, inaequalibus, incompletis, pictus et inter has vittas maculis minoribus adpersus. *Mamillae* infimae pallidius et obscurius umbrinae, supremarum articulus basalis fuliginis basi pallidus, apicalis pallide flavidus.

Ma s ignotus.

Cyprus.

Lycosa atomaria C. L. Koch?

Tab. II, fig. 23.

? 1847. *Lycosa (Leimonia) atomaria* C. L. Koch, Die Arachniden, v. 15, p. 31, t. 512, f. 1437.

Lycosae in Cypro lectae, quae *L. atomariae* subiungenda videtur, cephalothorax 3.3 mm longus est, 2.45 latus, pedum IV tibia cum patellâ 4.0 et aequae ac metatarsus longa, tibia I subter aculeis, praeter apicales, 2. 2. 2 ornata. Epigyne cornea, ca. 0.55 lata, 0.45 longa, fere pentagona, latere postico modice rotundato, magnam partem subplana, foveâ ornata ca. 0.32 longâ, in parte anteriore 0.095 latâ, lanceolatâ, apice breviter acuminatâ, circiter in $\frac{2}{3}$ longitudinis lateribus primo foras, tum paullulo anteriora versus, denique retro curvatis subito usque ad 0.31 dilatatâ, pone apertâ; fovea lamellâ repletur corneâ, 1-formi, cuius pars in longitudinem directa, anteriora versus leviter angustata, ante angustior est quam fovea, paullo humilior quam eius margines, cum eius margine antico non coniuncta; pars postica (transversa) latior, apices versus, qui acuti sunt, angustata, aequae elevata atque foveae margines; in fronte apicis utriusque partis huius tuberculum conspicitur (non facile quidem) parvum, humilium.

Tarentula brevispina n. sp.

Tab. II, fig. 24.

Femina.

Cephalothorax 4.6 mm longus, 3.45 latus, parte cephalicâ 2.4, areâ oculorum 1.2 latâ, dorso in longitudinem leviter convexo. *Oculorum* series antica paullulo procurva, marginibus inferioribus lineam paene rectam (vix procurvam) designantibus, aequae circiter longa atque series 2-a, oculi medii lateralibus maiores (diametri corneae ca. 0.15 et 0.13 longae), inter se circiter diametro, a lateralibus circiter radio, a margine clypei diametro, ab oculis seriei 2-ae ca. $\frac{3}{4}$ diametri remoti; oculorum seriei 2-ae diameter duplo maior quam anteriorum mediorum, intervallum $\frac{3}{4}$ diametri aequale, spatium, quo ab oculis posticis, paullo minoribus, distant, diametro paullulo maius; area oculorum posteriorum aequae circiter longa atque ante lata, pone evidenter plus quam diametro oculi latior quam ante. Desuper adspecti oculi seriei 2-ae ab angulis clypei sescuplâ diametro distare videntur. *Mandibulae* 2.2 longae, simul sumptae 2.1 latae, armatae in sulci unguicularis margine postico dentibus 4, 1-o et 4-o quam

2-us et 3-us insigniter minore, aut tribus tantum (deest tum dens apici proximus). *Labium* aequè longum ac latum. *Pedum* femora supra aculeis 1. 1 longis setiformibus et ad apicem aculeo 1 parvo, praeterea I et II ante prope apicem 1, III in latere antico 1 setiformi et ut IV ad apicem utrimque 1, patellae II in latere antico, III et IV in latere utroque 1, tibiae I subter 2 inter basim et medium et 2 in apice, brevibus, in latere antico 1 in dimidio apicali aut etiam 1 parvo in dimidio basali, tibiae II subter 1 versus medium ad latus posticum, 2 in apice, in latere antico 1. 1, tibia III supra 1, in latere utroque 1. 1, subter ante 1. 1 et in apice 2, IV armaturâ simili, sed subter etiam pone prope medium aculeo 1, metatarsi I subter in dimidio basali 2. 2 brevibus, in apice 1, in utroque latere ad apicem 1, metatarsi II armaturâ simili, sed in latere antico ad apicem aculeis 2 et plerumque in eodem medium versus 1, III et IV — praeter aculeos apicales — subter aculeis 2. 2. et in utroque latere supra 1. 1 ornati; pedum anteriorum metatarsi et tarsi scopulati. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus

pedum I.	3.15,	1.65,	2.17,	2.25,	1.42,
" II.	2.85,	1.57,	1.84,	2.17,	1.35,
" III.	2.85,	1.50,	1.57,	2.55,	1.42,
" IV.	3.75,	1.72,	2.62,	3.82,	1.87 mm longa.

Abdomen 4.5 longum, 3.0 latum. *Epigyne* 0.7 lata, 0.5 longa, similis atque in *Tarentulâ cinereâ* (Fabr.) et *T. varianâ* (C. L. Koch), sed distincta; margo fovearum anticus exterior prope medium in angulum fractus est manifestum, neque sinuatus tantum; ab angulo costa cornea anteriora versus intus directa descendit in fundum foveae, in quo evanescit; costâ hac fovea imperfecte dividitur in partes duas, posteriorem anteriore maiorem. — In *T. varianâ* et *T. cinereâ* foveae modo in parte exteriori (posticâ) profundius impressae sunt, ceterum fundo aequali.

Color bestiolae in liquorem immersae: *Cephalothorax* flavido-umbrinus, margine modo nigro, modo concolore, picturâ valde indistinctâ, maculis paullo pallidioribus his ornatus: in occipite maculâ magnâ, V-formi marginibus inaequalibus, supra impressiones cephalicas paullo pone sinus cephalicos maculâ parvâ, in parte thoracica maculis ternis rotundatis parvis, supra coxas II, III, IV sitis, a margine paullo remotis; pars media declivitatis posticae, subtriangularis, etiam flavida; obscurius umbrinae sunt in parte thoracicâ lineae radiantes, utrimque tres, supra subterque abbreviatae. *Man-*

dibulae rufo-umbrinae, cephalothorace obscuriores. *Sternum* flavido-umbrinum, pedum coxis paullo obscurius, in parte anteriore vittâ longitudinali, non latâ, flavidâ, obsoletâ pictum. *Maxillae* sterno non multo, *labium* insigniter obscurius, nigro-fuligineum. *Palpi* et *pedes* pallide fulvi, apicem versus plus minusve obscuriores, umbrino obsolete aut valde obsolete annulati: palporum pars tibialis aut etiam patellaris basi annulata; pedum femora annulis quaternis, supra melius quam subter, aut supra solum evolutis, patellae singulis, tibiae binis: basi et ante apicem, metatarsi ternis picti. *Abdomen* subter obscure isabellinum, maculis aliquot umbrinis in ventre plus minusve evidenter in vittas quatuor ante et pone insigniter abbreviatis conflatis, latera abdominis colore simili, abundius umbrino maculata aut hoc colore dominantis; dorsum obscure cinereo-umbrinum, ante maculâ pictum isabellinâ, e vittâ lanceolatâ, quali *Tarentulae* saepe ornantur, compositâ et e maculis ad eam sitis, aequè circiter atque ea latis, modo cum eâ in maculam triangularem confusis, modo brevibus, ab eâ modo lineis umbrinis, modo maculâ parvâ umbrinâ ex parte distinctis; supra mamillas dorsum vittis flavidis latiusculis oblongis pictum est, utrimque unâ, paullo pone medium dorsum vero utrimque vestigio maculae pallidae modice magnae; ad maculam pallidam anticam utrimque macula conspicitur fuliginea, parva, paullo ante $\frac{1}{4}$ dorsi sita, paullulo ante medium dorsum autem pars macularum fuliginearum, maiorum et latius inter se distantium; dimidium posterius dorsi fasciis ornatur ca. 5 aut 6 fuligineis angustis, quarum anteriores geminatae et angulatae sunt, antica inter vestigia macularum pallidarum supra dicta sita, secunda et tertia utrimque maculâ fuligineâ finiuntur. Tota haec pictura in exemplis adultis, maculâ pallidâ anticâ exceptâ, valde indistincta, in exemplo iuniore, quod huic speciei subiungendum videtur similis atque in *Tarentula stigmosâ* (Thor.).

Cephalothorax dense pilosus, pilis isabellinis, margines versus albidis, desiccatus picturam nullam evidentiore praebet; *mandibulae* non dense et supra non evidenter densius quam infra albido et isabellino pilosae; pedum, in partibus pallidis albido pilosorum, annuli obscuri melius expressi quam in araneâ humefactâ. Dorsum *abdominis* in universum pallidius aut obscurius cinereo-fulvum, albido plus minusve variegatum, praesertim in lateribus, fuligineo ut supra describitur maculatum, maculis ex parte evidentioribus, quoniam intervalla earum pube replentur albidâ, in dorsi dimidio

posteriore in series duas macularum albidarum conflata; fasciae obscurae in dimidio dorsi posteriore vix indicatae, sed pone plus minusve, anguste albo marginatae; macula antica dorsualis modo non differt colore a reliquo dorso, modo pars eius media isabellina est, partes laterales albae; ad maculam hanc utrimque dorsum in parte anticâ brevi plus minusve fuligineum.

M a s ignotus.

Cyprus.

Fortasse femina *Tarentulae sororis* (E. Sim.)¹⁾ est haec aranea.

Tarentula Simonii Thor.?

Tab. II, fig. 22, 25, 26.

? 1872. *Tarentula Simonis* Thorell, Remarks on Synonyms of European Spiders, p. 325, 578.

? 1876. *Lycosa Simoni* E. Simon, Les Arachnides de France, v. 3, p. 267, t. 12, f. 5.

Tarentulae Simonii, ad hoc tempus in Europâ occidentali modo inventae (in Galliâ meridionali, Italiâ septentrionali, Hispaniâ, Lusitaniâ), subiungenda videtur aranea in Cypro, ni fallor, non rara, quamquam descriptio oculorum a Cel. E. Simonio l. c. prolata non bene in eam quadrat: Oculi antici medii lateralibus evidenter maiores sunt in eâ (diametro $\frac{1}{4}$ saltem maiore), inter se $\frac{2}{3}$ (♀) aut $\frac{3}{4}$ (♂) diametri, a lateralibus paullo minus quam radio, ab oculis seriei 2-ae $\frac{4}{5}$ diametri distant, oculorum seriei 2-ae intervallum $\frac{4}{5}$ (♀) aut $\frac{3}{4}$ (♂) diametri aequale; oculi postici diametro $\frac{5}{6}$ oculorum seriei 2-ae aequant, ab eis eorum diametro distant. Moduli hi omnes corneas oculorum spectant et differentiae inter eos et descriptionem in Les Arachnides de France prolatam fortasse ex eo solum pendent, quod Cel. E. Simon pupillas oculorum et oculos laterales una cum tuberculo, cuius parti inferiori innati sunt hi oculi, dimensus est(?). — Lamella characteristicam stemmatis a latere visa apice truncata, angulo antico paullo producto describitur l. c., quum in exemplis e Cypro angulus posticus magis promineat; sed lamella haec a latere et plus minusve desuper adspecta ambitu variat et a Thorellio, cui exempla Gallica communicavit Cel. E. Simon, angulus anticus rectus, posticus acutus describitur.

¹⁾ *Lycosa soror* E. Simon, Arachnidae transcaespicae ab ill. Dr. G. Radde Dr. A. Walter et A. Conchin inventae (Verh. Ges. Wien, 1889) p. 337.

Color exemplorum nostrorum minus laetus videtur quam Galliarum. Vittae marginales cephalothoracis, in araneâ humefactâ distinctae, in desiccata plus minusve evanescent plerumque, quoniam partes cephalothoracis supra eas sitae pubis colore ab eis parum aut non differunt. Abdomen humefactum picturâ simili atque in *T. accentuatâ*, *fabrili* cet. ornatur; desiccati vitta antica media fuliginea- aut umbrino-cinereâ non multo obscurior quam fundus dorsi, qui cinereus aut isabellinus est. — Pedes feminae humefacti pallidius aut obscurius fulvi annulis fuligineis aut castaneis ornati, non parum variantibus, plus minusve expressis, plerisque insigniter inaequalibus et interruptis, quaternis in femoribus. singulis in patellis, binis in tibiis, basali et subapicali, ternis parum perspicuis in metatarsis; annulus 1-us et 2-us femorum anteriorum in latere postico plus minusve vittâ longitudinali coniuncti. In feminis desiccatis annuli femorales bene, reliqui mediocriter aut parum expressi. In mare humefacto pedum color similis atque in feminâ, sed annuli tibiales obsoleti aut, ut metatarsales, deleti.

Mares in Cypro lecti ex parte insigniter maiores sunt quam exempla a Cel. E. Simonio descripta; eorum cephalothorax 4.1 mm longus. 2.9 latus, mandibulae 1.7 longae, palporum pars patellaris 0.78 longa, 0.45 lata, tibialis 0.68 longa, 0.48 lata, lamina tarsalis 1.4 longa, 0.68 lata, rostro 0.57 longo. Internodia

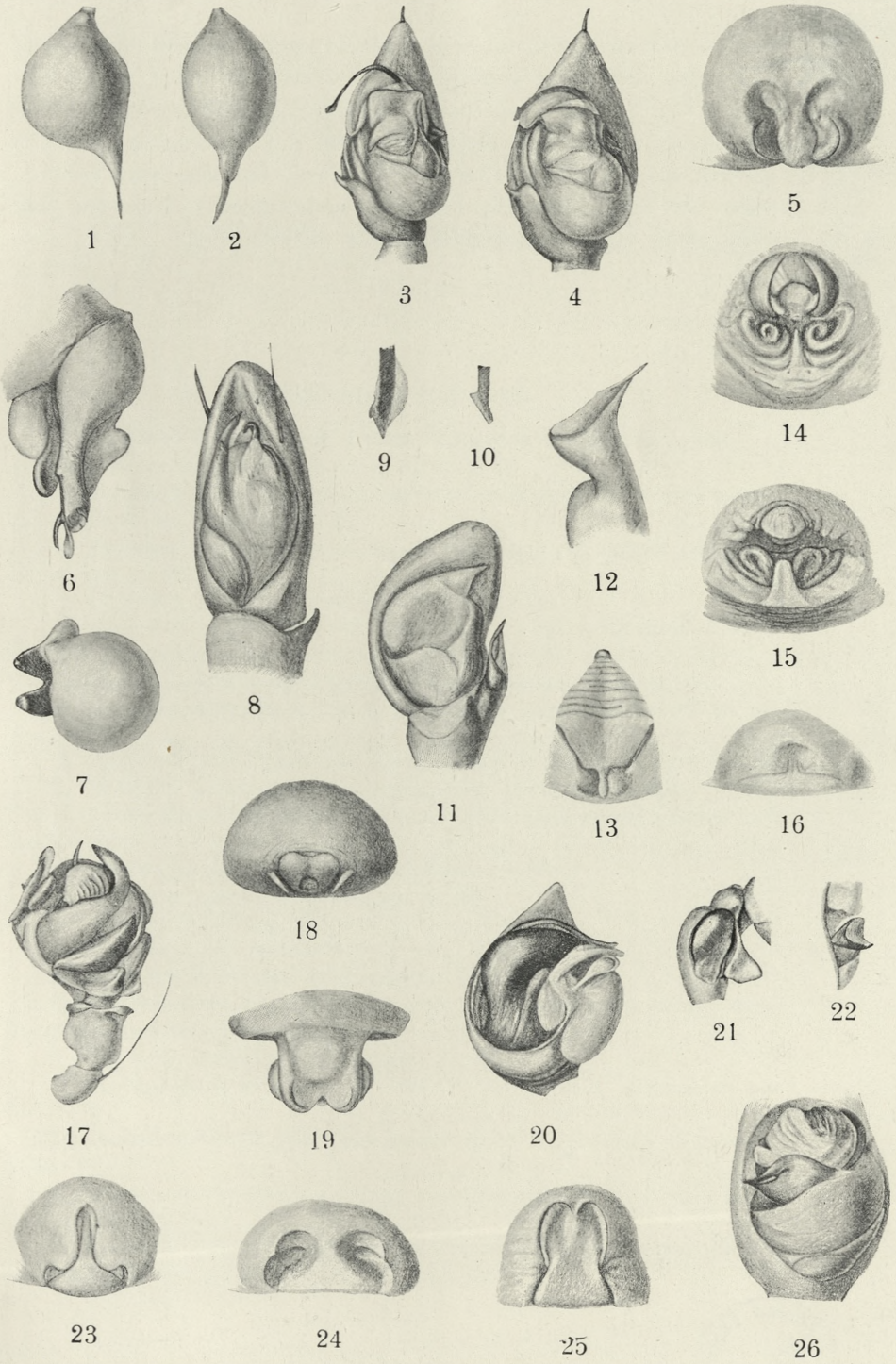
pedum	I	2.8,	1.42,	2.25,	2.28,	1.54,
"	II	2.8,	1.42,	2.10,	2.28,	1.46,
"	III	2.7,	1.27,	1.87,	2.55,	1.35,
"	IV	3.5,	1.42,	2.70,	3.78,	1.68 mm longa.

Abdomen 4 longum, 2.5 latum. — Occurrunt tamen exempla minora: cephalothorace 3.4 longo, 2.3 lato, pedum IV patellâ 1.2, tibiâ 2.25, metatarso 3.3 longo.

Feminae minus fortasse variant staturâ; exempli, quod dimensus sum, cephalothorax 3.8 longus, 2.6 latus, mandibulae 1.8 longae, internodia

pedum	I	2.5,	1.31,	1.84,	1.87,	1.31,
"	II	2.4,	1.27,	1.68,	1.84,	1.27,
"	III	2.25,	1.16,	1.50,	2.10,	1.12,
"	IV	3.05,	1.31,	2.10,	3.15,	1.50 mm longa.

Lamella characteristicam stemmatis rhombica fere, lateribus exterioribus paullo sinuatis, 0.40 lata, 0.20 longa, carinâ altâ ornata, non procul ab angulo antico (pone eum) initium capienti, foras et



paullo retro directâ, usque ad angulum externum pertinenti; a fronte visa carina haec triangularis est, plus duplo latior basi quam alta, latere interiore insigniter concavo, deorsum et foras directo, latere exteriori paene recto; a latere exteriori visa carina cum parte lamellae ante eam sitâ processum format corneum nigrum brevem, basi angustum, apicem versus insigniter dilatatum, apice late rotundato exciso, angulo postico paullo longiore et magis acuto quam anticus.

Explicatio tabulae.

1. *Harpactes Cecconii* n. sp., stemma sinistrum a fronte visum ($\times 36$).
2. Idem stemma a latere exteriori visum ($\times 36$).
3. *Zodarium Thonii* Nosek var. *cypria* n., palpi dextri maris pars tarsalis cum tibiali ab imo visa ($\times 36$).
4. *Zodarium granulatum* n. sp., palpi dextri maris pars tarsalis cum tibiali ab imo visa ($\times 66$).
5. *Drassodes morosus* (O. Cambr.)?, epigyne ($\times 36$).
6. *Hoplopholcus Cecconii* n. sp., pars tarsalis palpi dextri maris a latere exteriori visa ($\times 29$).
7. Eiusdem speciei stemma dextrum a latere interiore visum ($\times 29$).
8. *Gnaphosa Barroisii* E. Sim.?, pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa ($\times 36$).
9. *Zodarium Thonii* Nosek var. *cypria* n., apex emboli dextri ab imo visus.
10. *Zodarium granulatum* n. sp., apex emboli dextri ab imo visus.
11. *Laches Blackwallii* (O. Cambr.), pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa ($\times 16$).
12. Eiusdem speciei processus tibialis sinister ($\times 16$).
13. *Mesiotelus cyprius* n. sp., epigyne ($\times 36$).
14. *Xysticus Tristramii* (O. Cambr.)?, epigyne ($\times 36$).
15. *Oxyptila rigida* (O. Cambr.)?, epigyne ($\times 36$).
16. *Zodarium reticulatum* n. sp., epigyne ($\times 36$).
17. *Lephthyphantes congener* (O. Cambr.)?, palpi sinistri maris partes patellaris, tibialis, tarsalis a latere exteriori visae ($\times 36$).
18. *Tegenaria dentifera* n. sp., epigyne ($\times 36$).
19. *Lephthyphantes albuloides* (O. Cambr.)?, pars apicalis epigynae ab imo visa ($\times 52$).
20. *Cedicus flavipes* E. Sim., pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa ($\times 20$).
21. Eiusdem speciei partes patellaris et tibialis palpi dextri maris a latere exteriori visae ($\times 20$).
22. *Tarentula Simonii* Thor.?, lamella characteristica palpi dextri maris a latere exteriori visa ($\times 36$).

23. *Lycosa atomaria* C. I. Koch, epigyne ($\times 36$).
 24. *Tarentula brevispina* n. sp., epigyne ($\times 36$).
 25. *Tarentula Simonii* Thor.?, epigyne ($\times 36$).
 26. Eiusdem speciei stemma dextrum ab imo visum ($\times 36$).

7. *Badania nad zrębam (neuroglią) systemu nerwowego Pijawek. — Untersuchungen über das Stützgewebe des Nervensystems bei den Hirudineen.* Mémoire de M. **ANT. WŁ. JAKUBSKI** présenté, dans la séance du 2. Décembre 1907, par M. J. Nusbaum m. c.

Im Zentralnervensystem der Egelwürmer sind schon seit langem (1849 von Leydig, später von Bruch, Faivre, Hermann) große, multipolare Zellen bekannt, denen eine gangliöse Natur zugeschrieben wurde. Im letzten Dezennium aber, seit dem Erscheinen der Rohde'schen und besonders seit der erschöpfenden Arbeit von Apáthy (1897), wurden sie Gegenstand eifriger Untersuchungen von Holmgren, Held, Livanow, Retzius, Simon, Thiry u. A. Es fand aber hinsichtlich der Natur der fraglichen Zellen keine Einigung statt; denn, während Apáthy, auf hypothetische Erwägungen gestützt, dieselben für Nervenzellen hielt, die im Laufe der Ontogenie vollständig oder teilweise die Fähigkeit verloren haben, leitende Primitivfibrillen zu bilden, um später resp. gleichzeitig Gliafibrillen zu produzieren, wurden die medianen Zellen von anderen Forschern, wie Holmgren, als große Assoziationszentren, also als Nervenzellen höherer Ordnung gedeutet, andere dagegen, wie Seiten- und Packetelemente, für echte Gliazellen erklärt.

Angesichts der großen Meinungsverschiedenheiten bezüglich der Deutung dieser Verhältnisse erschien mir das Studium des Gliagewebes bei den Hirudineen als eine besonders dankenswerte Aufgabe, und es war mir vergönnt, mich bei dieser Arbeit der Leitung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. J. Nusbaum zu erfreuen. Als Untersuchungsmaterial wurden einige einheimische Hirudineenarten verwendet und zwar: *Hirudo medicinalis*, *Aulostomum gulo*, *Nephele vulgaris*, *Clepsine sexoculata* und mehrere Exemplare des marinen Egels: *Pontobdella muricata*. Auf diese Weise war ich imstande die vergleichend-histologischen Verhältnisse besser zu verstehen und sie theoretisch zu erklären. Als beste Fixierungsmittel erwiesen

sich: Carnoy's Gemisch, Sublimat + Eisessig, absoluter Alkohol. Nicht dicke Schnitte (bis zu $4\ \mu$) wurden mit Heidenhain's Eisen-hämatoxylin gefärbt und mit Orange-Fuchsin oder van Gieson'scher Lösung nachgefärbt. Außerdem gab mir Hämatein I A, zur Schnittfärbung gebraucht, befriedigende Resultate. Die Benda'sche Methode, die bisher nur bei den Vertebraten als Gliafärbung mit Vorteil angewendet wurde, erwies sich als Färbemittel des Hirudineengliagewebes als vortrefflich.

Was das Verhalten des Gliagewebes bei Hirudineen betrifft, sei folgendes bemerkt: Zahl, Größe, Lage und Gestalt der Gliazellen in normalen, viernervigen Ganglien und den sie verbindenden Konnektiven der mittleren Körpersomiten sind im Bereich der einzelnen Hirudineen-Arten konstant. Es muß mit Nachdruck betont werden, daß auch die Zahl der Gliazellen bei allen von mir untersuchten Objekten dieselbe blieb: sie betrug nämlich in jedem Somite zehn. Die Ansicht Apáthy's, daß bei den Clepsiniden statt eines, wie sonst, zwei Konnektivkerne in jedem Konnektiv sich finden sollen, die „meist ungefähr so weit voneinander, wie vom betreffenden näheren Ganglion entfernt“ wären, muß als unrichtig widerlegt werden. Vielleicht zeigen nur Clepsine heterodita und bioculata, die von Apáthy bearbeitet wurden, diese Eigentümlichkeit, sie bezieht sich aber keineswegs auf die übrigen Clepsiniden.

Anders jedoch verhält es sich mit der Lage. Während wir bei Konnektiv-, Packet-, und medianen Sternzellen in der ganzen Hirudineen-Familie streng die gleiche Lage finden, wechselt die der Leydig'schen Seitenzellen nach den Sippen. Wie es schon aus den Arbeiten Hermann's und Rohde's hervorgeht, werden die Leydig'schen Zellen bei Hirudo und Aulostomum von der gemeinsamen Neurilemmkapsel des Ganglions eingehüllt; bei Nephelis liegen sie entweder direkt der Neurilemmhülle an, oder sind nur wenig von derselben entfernt, bei Rhynchobdelliden ercheinen sie noch weiter gegen die Peripherie verschoben. Sie sind hier den Seitennerven in einer Entfernung vom Ganglion, die etwa seinem transversalen Durchmesser gleicht, aufgelagert.

Das Grundelement des Gliagewebes bilden die Gliafibrillen, die sich einerseits bündelweise zu Einheiten höherer Ordnung mit allen Übergängen bis zu recht groben Fasern zusammenlegen, andererseits scheinen sie aus hypothetischen Elementarfibrillen zu bestehen. Dies erscheint mir als logische Konsequenz des Umstandes, daß

die Fibrillen auf der Peripherie pinselartig ausstrahlen und alle Übergänge von recht feinen Fäden bis zu kaum sichtbaren darstellen. Die Ansicht Apáthy's, daß die Gliazellen in ihrem Jugendstadium leitende Fibrillen zu bilden imstande wären, muß ich unberücksichtigt lassen; die Antwort auf diese Frage bleibt uns noch die Histogenese schuldig.

Endlich soll hinzugefügt werden, daß die Ausbildung der Gliasubstanz bei den Hirudineen in gewissem Grade von der Größe der Art und von ihrer Lebensweise abhängig ist. Denn kleine und träge Clepsiniden bedürfen keines starken Stützgewebes des Nervensystems, weil sie genug durch ihre plattgedrückte, derbe Gestalt und sitzende Lebensweise vor schädigenden äußeren Einflüssen geschützt sind. Arten jedoch, die groß sind und ein bewegliches Leben führen, sind als Schutz gegen die schnellen und starken Kontraktionen des Muskelsystems mit einem reichen Gliagewebe ausgestattet.

Mediane Sternzellen besitzen, wie schon hervorgehoben wurde, bei jeder Hirudineenart eine bestimmte Gestalt: bei Clepsine sind sie konisch geformt, bei *Hirudo* und *Aulostomum* regelmäßig polygonal, bei *Pontobdella* fast kugelförmig. Ihr reicher protoplasmatischer Hof wird, wie allgemein bekannt, von dichtem Glianetz durchwoben, dessen Fibrillen peripheriewärts konisch zusammenlaufen und in den Fortsätzen, bestimmt an Zahl, die Zelle verlassen. Im Neuropilem bilden sie keine Scheiden um die Nervenfasern, sondern ziehen nur lose sich reichlich spitzwinkelartig verästelnd gegen das Neurilemm hin; hier heften sie sich teils dem Neurilemm dicht an, teils biegen sie um, um dadurch ein oberflächliches Glianetz zu bilden (ähnlich der Subpia bei den Vertebraten), teils durchsetzen sie die innere Neurilemmkapsel und breiten sich als feines Netz an der Peripherie der Ganglienzellen aus (Holmgren, Held). Das letzte gilt aber hauptsächlich für die Gnathobdelliden, denn bei Clepsine und *Pontobdella* kommen solche Verhältnisse selten vor. Bei der letzten Gattung habe ich niemals Glianetze um die Ganglienzellenkörper herum wahrgenommen; sie breiten sich nur an der Oberfläche ihrer Fortsätze aus, erreichen aber nie den eigentlichen Zellenkörper.

Andere Gliafibrillen der Zentralmasse ziehen sich gegen die Konnektive und die peripheren Nerven hin, wo sie mit autochthonen Gebilden in Verbindung treten. Bei *Hirudo* und *Aulostomum*, bei welchen, wie längst bekannt, die Kommissurenstränge und Sei-

tennerven bei ihrer Eintrittsstelle ins Ganglion durch die Neurilemmscheidewände in mehrere Faserbündel getrennt werden, ist diese gliöse Verbindung schwach entwickelt. Bei *Pontobdella* aber tritt sie äußerst scharf hervor, da hier das Eindringen von Neurilemm ins Innere der Konnektive und der Seitennerven gänzlich unterbleibt.

Die Glia substanz der Seitennerven wird von den Leydig'schen Seitzellen geliefert. Die von *Hirudo* und *Aulostomum* besitzen eine typisch bipolare Gestalt (Holmgren; nach Apáthy soll sie tripolar sein); als solche sollen auch diejenigen von *Clepsine* gehalten werden. Bei *Nephele* aber wird diese Charakteristik schon verwischt, indem die Zelle mit breiten, bandförmigen Fortsätzen beide Nerven mantelförmig umschließt, wobei aus diesen Fortsätzen eine große Anzahl von Fibrillen ins Nerveninnere hineindringt. Ganz eigentümliche Befunde weist *Pontobdella* auf; der kugelförmige oder schwach ellipsoidische Körper der betreffenden Zelle liegt nicht wie sonst zwischen den Nerven in gemeinsamer Ebene, sondern er lagert ihnen von oben auf. Scharf abgesetzte, walzenförmige Fortsätze, die der Zahl der Nerven und ihrer Anastomosen entsprechen und stärker oder schwächer ausgebildet sind, verlassen die Zelle und dringen, indem sie im Durchmesser gleich bleiben, in die Nervenstämmen ein. Das Gliazetz ist im Innern der Leydig'schen Zellen reichlich entwickelt; bei *Hirudo*, und hier stimmen meine Beobachtungen mit denjenigen Holmgren's überein, zeigt es eine konzentrische Anordnung, bei *Nephele* sehen wir es unregelmäßig ausgebildet. Die komplizierte Struktur, die bei *Pontobdella* auftritt, hat ihren Grund in der auffallenden Gruppierung des Gliazetzes in einzelne Schichten; sie sind zwar konzentrisch angeordnet, dringen jedoch hie und da ineinander buckelförmig ein. Von diesem Gerüst gehen Fibrillengeflechte aus, gelangen ins Innere der Nervenstämmen und umspinnen hier mit starken Hüllen einzelne Nervenfasern oder deren Bündel.

Die Länge der Konnektivzellen ist im Verhältnisse zum Konnektiv wechselnd: bei *Nephele* beträgt sie etwa ein Viertel, bei *Hirudo* und *Pontobdella* bis drei Viertel der Konnektivlänge. Die Gliasepten, deren charakteristischer Bau von Held richtig beurteilt wurde, sind am schwächsten bei *Clepsine*, am prägnantesten bei *Pontobdella* entwickelt. Ich teile sie in Hauptsepten oder Septen erster Ordnung, die vom protoplasmatischen Hof ausgehend bis an

die Peripherie reichen und in die Nebensepten zweiter und dritter Ordnung, die an die Septen erster resp. zweiter Ordnung stossen und ebenfalls am Neurilemm inserieren. So stehen alle diese Septen miteinander in Verbindung. Ihre Länge ist nicht gleich. Der größte Teil der Septen zieht sich durch die ganze Länge der Kommissur hin; manche Septen verlieren aber in ihrem longitudinalen Verlauf ihre gegenseitige Kontinuität, um an beliebiger Stelle der Kommissur blind zu enden. Solche Bilder treten besonders scharf bei den Gnathobdelliden auf. Gliöse Scheiden um die Nervenfasern sind von Apáthy richtig geschildert worden.

Dem Faivre'schen Mediannerv wird die Glia substanz auf zweierlei Weise zugeführt und zwar sowohl unmittelbar aus den Ganglien, als auch aus den Konnektiven. Wie es schon Hermann und Livanow bekannt war, anastomosieren „bisweilen“ die Konnektive mit dem Faivre'schen Nerven untereinander. Es ist mir gelungen, diese Verhältnisse etwas näher kennen zu lernen. Bei den Gnathobdelliden verschmilzt der Faivre'sche Nerv mit einem der Konnektive regelmäßig in seiner Mitte, d. h. etwa auf der Höhe des Konnektivkernes auf einer Länge bis zu $150\ \mu$ so vollständig, daß auf dem entsprechenden Querschnitte die Definition dieser Stelle fast unmöglich erscheint. Bei Rhynchobdelliden findet diese Verschmelzung in Form eines engen (bis $5\ \mu$) Verbindungsstückes statt. Durch diese Stelle tritt ein mächtig entwickeltes Gliafaserbündel ins Innere des Faivre'schen Nerven ein und verläuft am Grunde als dreikantiger Balken kopf- und kaudalwärts, unterwegs zahlreiche Äste abgebend.

Es erübrigt noch die Besprechung der Packetzellen. Bei Hirudo bilden sie nur einige Gliafasern, die im reichen plasmatischen Mantel eingebettet sind (Holmgren). An der Peripherie unterliegt ihr Plasmakörper einer feinfibrillärnetzigen Transformation, die von Holmgren als Füll- (Zwischen-)netz bezeichnet wird. Von ihr werden alle Lücken im Packet zwischen den Ganglienzellen ausgefüllt. Ähnliche Bilder bieten uns auch Aulostomum und Nephelis dar; diese letzte Gattung hat jedoch noch mehr das Plasma auf Kosten des Füllnetzes eingebüßt. Die Gliafasern werden daher in entsprechender Weise vermehrt gefunden. Sie gesellen sich den aus der Zentralsubstanz eingewanderten Gliafibrillen und tragen zur Bildung der gliösen Mantelschicht der Ganglienzellenkörper bei. Die von Apáthy gemachte Beobachtung, daß die Gliamasse in eine

äußere und eine innere Zone zerfalle, kann ich übereinstimmend mit Holmgren nicht bestätigen. Bei *Pontobdella* müssen diese Zellen für atrophisch, die ihre Lebenstätigkeit schon beendet haben, gehalten werden. Ihr Kern ist degenerierend und stellt nur eine leere Blase dar, der Plasmakörper ist rückgebildet. Gliafibrillen werden gar nicht produziert, desto reicher aber entwickelt sich das Füllnetz, das hier eine eigentümliche Struktur aufweist.

Aus dem zoologischen Institut der Universität in Lemberg.

8. *O centralnych zakończeniach nerwu wzrokowego. — Über zentrale Endigungen des Nervus opticus.* Mémoire de M. A. **BOCHENEK** présenté par M. K. Kostanecki m. t.

Trotz einer ganzen Reihe sowohl fasernatomischer, als auch experimenteller Degenerations-Untersuchungen über die zentralen Endigungen des Opticus der Säugetiere (Michel, Tartufferi, Belonci, Darkschewitsch, Bechterew, van Gehuchten, Pawlow, Henschen, Kölliker, Singer u. Münzer u. a.) bedürfen noch manche Punkte in dieser wichtigen Frage der Neurologie weiterer Aufklärung. Es kann als sicher erwiesene Tatsache betrachtet werden, daß bei den niederen Säugetieren, die auf das Sehen mit den „primären Endstätten“ allein oder fast allein angewiesen sind, der Opticus vorwiegend mit dem vorderen Vierhügel in Verbindung steht; daß dagegen bei den höheren Säugetieren, bei denen sich das „Rindensehen“ entwickelt, die Vierhügelendigung sich relativ verringert und die Endigungen im *Pulvinar thalami optici* und im *Corpus geniculatum laterale* in den Vordergrund treten.

Von den zentralen Endigungsstätten des Opticus bei den Reptilien und Vögeln wissen wir, daß neben der Hauptendigungsstätte, den *Lobi optici*, immer noch zwei andere Endstätten zu finden sind: 1) das *Ganglion ectomamillare* Edingers, ein Ganglion, das kaudal und lateral von dem Infundibulum liegt: 2) das *Ganglion isthmi*, das von den Fischen bis zu den Vögeln zwischen der Schleifenschicht und dem Bindearm dicht kaudal von dem hinteren Vierhügel sich befindet.

Die zum Ganglion ectomamillare ziehenden Opticusfasern wer-

den als basale Opticusbahn, die zum Ganglion isthmi ziehenden, als tractus optici ad ganglion isthmi bezeichnet.

Von diesen Bahnen ist bei Säugetieren nur das Homologon der ersteren gefunden worden, eine der zweiten homologe Bahn ist bisher unbekannt.

Marburg versuchte an einer Reihe von Serien der Gehirne verschiedener Säugetiere nachzuweisen, daß der *Tractus peduncularis transversus* dem basalen Opticus-Bündel niederer Vertebraten homolog sei. Der *Tractus peduncularis* wurde durch die experimentellen Untersuchungen von Gudden zum ersten Male mit dem Opticus in Verbindung gebracht. Die nachherigen Untersuchungen von Singer u. Münzer, Perlia, Berl, Wallenberg, Pavlov u. van Gehuchten haben nachgewiesen, daß diese Bahn zum größten Teil mit den Retina-Zellen in Zusammenhang steht, da sie nach der Extirpation des Auges stets degeneriert gefunden wird. Das von vielen Autoren beschriebene Endganglion des *Tractus peduncularis transversus* entspricht nach der Meinung Marburgs dem Ganglion ectomamillare niederer Wirbeltiere. Dieser Annahme Marburgs schließt sich Wallenberg an, Edinger findet sie zwar nicht sicher, jedoch sehr wahrscheinlich.

Meine eigenen Untersuchungen beziehen sich auf 7 Serien von Kaninchen-Gehirnen. Allen den untersuchten Tieren wurde die Retina durch *Evisceratio bulbi* entfernt. Nach einer Frist von 14 bis 50 Tagen wurden die Versuchstiere getötet und ihre Gehirne nach der Marchischen Methode behandelt.

In allen diesen Gehirnen ließen sich die degenerierten Opticus-Fasern sehr leicht verfolgen. Es ergab sich dabei nicht nur eine Bestätigung der Untersuchungen von Singer u. Münzer, Perlia, Berl, Wallenberg, Pavlov u. van Gehuchten, es liesen sich auch neue Tatsachen zutage fördern, die in mancher Richtung nicht ohne Interesse zu sein scheinen.

An allen diesen Gehirnen konnte die ganze Bahn des *Tractus peduncularis transversus* genau den Angaben der zitierten Forscher entsprechend verfolgt werden. Ich möchte nur hervorheben, daß in meinem Präparaten der *Tractus*, wie es Wallenberg über das Meerschweinchen-Gehirn berichtet, in seinem Endganglion (Gang. ectomamillare nach Marburg) endeten. Ich habe keine solche Fasern höher hinauf bis zu den Vierhügeln hinaufsteigen gesehen, wie das Singer u. Münzer behaupteten.

Neben dem Tractus peduncularis transv. fand ich in allen den sieben Gehirnen ein bisher noch nicht beschriebenes Opticus-Fasernbündel, das ich *Fasciculus accessorius optici anterior* nennen will. Dasselbe entsteht aus den hintersten Fasern der Sehnervenkreuzung, auf der dem eyiszerierten Auge entgegengesetzten Seite, es besteht also aus gekreuzten Fasern. Anfangs liegt es am Gehirnboden unter den Fasern der Guddenschen Kommissur und wendet sich nach hinten. Das Bündel ist auf einer Serie transversaler Schnitte am besten zu verfolgen.

Wenn auf einer solchen Serie die Opticus-Fasern dorso-lateralwärts sich vom Boden des Gehirns emporgehoben haben, umfassen sie die Fasern der Guddenschen Kommissur arkadenförmig von oben und von außen.

Auf diesen Schnitten sieht man das in Rede stehende Bündel durch die nicht degenerierten Fasern der Guddenschen Kommissur von den anderen Fasern des Opticus getrennt. Weiter nach hinten steigt der Opticus mit der Guddenschen Kommissur dorsalwärts, während die Fasern unseres Bündels an der Basis der Gehirns verbleiben. Hier liegen sie in der Ecke zwischen dem medialen Rande des Hirnstiels und der grauen Substanz der Infundibulargegend. Diese Lage behalten sie auch weiter nach hinten, bis der Querschnitt die Gegend der Corpora mamillaria getroffen hat. Hier biegen die Fasern des Fasciculus accessorius lateralwärts, unter den Hirnstiel ab, bis sie eine Lage erreicht haben, die der Hälfte des Hirnstiels-Querschnitts entspricht. Von hier an steigen sie zwischen den Bündeln des Hirnstiels dorsalwärts auf und erreichen die graue Substanz, die dorsalwärts vom Hirnstiel liegt. In dieser grauen Substanz, die dem hinteren Abschnitt des *Corpus subthalamicum sive Luysii* entspricht, endet das Bündel.

Das vordere akzessorische Bündel des Opticus verbindet also die Retina mit dem Corpus Luysii, wenigstens mit dem hinteren Abschnitt desselben. Die Richtung der Fasern des akzessorischen Bündels scheint zentripetal zu sein, da die Degeneration schon nach 14 Tagen die größte Intensität aufweist. Als Ursprungszellen des Bündels müssen wir also die Retinazellen betrachten. Es kann aber nicht als ausgeschlossen betrachtet werden, daß sich den vorwiegend zentripetalen Fasern auch zentrifugale zugesellen.

Da die Resultate der dargestellten Untersuchungen beim Kaninchen die Existenz zweier akzessorischen Bahnen des Opticus nach-

gewiesen haben und zwar erstens den Tractus peduncularis und zweitens das akzessorische Bündel des Opticus, so drängt sich sofort die Frage auf, in welcher Weise diese beiden akzessorischen Bahnen des Opticus beim Kaninchen mit den beiden akzessorischen Opticus-Bahnen der niederen Vertebraten zu homologisieren sind. Diese Frage, die auf den ersten Blick leicht lösbar erscheint, stößt bei genauerer Betrachtung auf gewisse Schwierigkeiten.

Das neu gefundene akzessorische Bündel des Opticus zeigt bezüglich des Verlaufs und der Lage ziemlich genau dieselben Verhältnisse, wie wir sie bei dem basalen Opticusbündel der Vögel finden (mir selbst sind die Verhältnisse des Opticus der Taube aus eigenen Degenerations-Experimenten bekannt). Entspricht das akzessorische Bündel des Kaninchens wirklich der basalen Opticusbahn der niederen Vertebraten, so wäre das hintere Ende des Corpus Luysii als dem Ganglion ectomamillare homolog hinzustellen.

Wenn diese Homologie des akzessorischen Opticus-Bündels angenommen wird, so ergibt sich mit Notwendigkeit gleich als Folge davon die Homologie des Tractus peduncularis transversus mit dem Tractus optici ad ganglion isthmi. Diese Auffassung bietet jedoch manche Schwierigkeiten, indem man eine Umlagerung des Ganglion isthmi bei den Säugetieren annehmen müßte. Dasselbe liegt nämlich bei den niederen Wirbeltieren mehr dorsal und kaudalwärts als das Endganglion des Tractus peduncularis bei den Säugern. Als eine mögliche Ursache dieser Umlagerung könnte vielleicht die starke Entwicklung der hinteren Vierhügel der Säuger angenommen werden. Eine Bestätigung der Richtigkeit dieser Anschauung müßte an Gehirnen niederer Säuger geprüft werden, vielleicht ließe sich in denselben die Umlagerungsweise des Ganglions feststellen.

Litteratur.

1881. v. Monakow. Archiv für Psychiatrie. Bd. II.
 1888. v. Monakow. Archiv für Psychiatrie. Bd. XX.
 1889. Singer u. Münzer. Denkschrift der Akad. in Wien. Bd. 55.
 1889. Perlia. Archiv für Ophthalmol. Bd. 35.
 1896. Kölliker. Gewebelehre. Bd. II.
 1897. Tumianzew. Pflügers Archiv. Bd. 69.
 1899. Bechterew. Pflügers Archiv.
 1900. Pavlov. Neuraxe. Vol. I.

1901. Obersteiner. Bau der Nervösen Zentralorgane.
1902. Berl. Arbeiten aus dem Neurol. Institut. der Univ. in Wien. Bd. VIII.
1903. Marburg. Arbeiten aus dem Neurol. Institut. der Univ. in Wien. Bd. X.
1903. Wallenberg. Anat. Anzeiger. Bd. 24.
1904. Cajal. El sistema nervioso del hombre.
1905. Edinger. Nervöse Zentralorgane.
1906. van Gehuchten. Anatomie du système nerveux.
-

Nakładem Akademii Umiejętności.

Pod redakcją

Sekretarza Wydziału matem.-przyrod. Władysława Natansona.

Kraków. 1908. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod zarządem J. Filipowskiego.

5 Lutego 1908.



