

Lehes!

Manuscript D. 324

300300

# MAGYAR BOTANIKAI LAPOK

(UNGARISCHE BOTANISCHE BLÄTTER)

KIADJA ÉS SZERKESZTI: — HERAUSGEBER UND REDAKTEUR:

DR DEGEN ÁRPÁD

FŐMUNKATÁRSÁK: — HAUPTMITARBEITER:

DR GYÖRFFY ISTVÁN — DR LENGYEL GÉZA

XXVI. kötet 1927. évfolyam  
Band Jahrgang

1 TÁBLÁVAL ÉS 6 SZÖVEGKÖZTI KÉPPEL. — MIT 1 TAFEL U. 6 TEXTILLUSTRATIONEN.



BUDAPEST, 1928.

BETHLEN GÁBOR IRODALMI ÉS NYOMDAI MŰINTÉZET NYOMÁSA.

MAGYAR BOTANIKAI LAPOK

(UNGARISCHE BOTANISCHE BLÄTTER)

---

---

**A XXVI. kötet ára: 7 pengő.**  
**Preis des XXVI. Bandes: 7 Pengő.**  
**(Price for U. S. A. 2 Dollars.)**

---

---

Szerkesztőség és kiadóhivatal — Administration u. Redaktion  
BUDAPEST, II., KISRÓKUS-U. 15.



A XXVI. kötet tartalma. — Inhalt des XXVI. Bandes.

- BOROS Á.: Az *Anomodon rostratus* vas megyei előfordulásához. — Zum Vorkommen des *Anomodon rostratus* im Komitate Vas, p. 103. old.
- CHOLNOKY B.: Adnotationes criticae ad Floram Bacillriearum Hungariae III. Seltene Diatomeen aus Ungarn, p. 1. old.
- „ Über Kern- und Zellteilung des *Diatoma vulgare* Bory, p. 69. old.
- DEGEN Á.: Két új rózsza a Magas Tátrából. — Zwei neue Rosen aus der Hohen Tatra, p. 13. old.
- „ Megjegyzések néhány keleti növényfajról. — Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. — LXXXVII. A *Rosa stylosa* Desv. csoport egyik képviselőjének előfordulása Bulgáriában. — Über das Vorkommen eines Vertreters der Gruppe *Rosa stylosa* Desv. in Bulgarien, p. 97. old.
- GYELNIK V.: Lichenologiai közlemények. — Lichenologische Mitteilungen 1—3., p. 45. old.
- HULJÁK J.: Florisztikai adatok a Bükk és Mátra hegyvidékének ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Bükk- und Mátra-Gebirges, p. 23. old.
- KÜMMERLE J. B.: Über eine merkwürdige Gestaltung der *Woodwardia radicans*. — A *Woodwardia radicans* egy sajátos alakulásáról, p. 60. old.
- „ Catalogus Lycopodiacearum, Psilotacearum et Selaginellacearum. (Előzetes közlemény. — Vorläufige Mitteilung), p. 96. old.
- MALY, K.: Über das Vorkommen einiger *Dianthus*-Sippen in Bosnien-Herzegovina, p. 63. old.
- MARGITAI A.: Az Északkeleti Felvidék *Elatine*-fajai, p. 25. old.
- MOESZ G.: Egy exotikus üszög előfordulása Magyarországon — Über das Vorkommen eines exotischen Brandpilzes in Ungarn, p. 47. old.
- PILLICH F.: Adatok Tolnavarmegye flórájához. — Beiträge zur Flora des Komitates Tolna, p. 94. old.
- POLGÁR S.: A *Veronica peregrina* L. magyarországi előfordulása. (Öntös Dunasziget tavaszi flórája.) — Über das Vorkommen von *Veronica peregrina* L. in Ungarn. (Frühlingsflora der Donauinsel Öntös), p. 50. old.
- SZATALA Ö.: Lichenes Turciae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinka in insula Burgas Adassi (Antigoni) lecti, p. 18. old.

SZATALA Ö.: Adatok Arbe szigetének zuzmóflórájához. — Beiträge zur Flechtenflora der Insel Arbe, p. 27. old.

SZEPESFALVY J.: Adatok Magyarország adventiv flórájához. — Zur Adventivflora Ungarns, p. 15. old.

URUMOV I. K.: Plantae bulgaricae nonnullae novae ac rariores, p. 100. old.

WAGNER J.: Hársfatanulmányok, p. 54. old.

„ Lindenstudien, p. 58. old!

WILCZYNSKI, T.: Über das Vorkommen der Saussurea Porcii Deg. im Czeremosz-Quellgebiete. — A Saussurea Porcii Deg. előfordulása a Czeremosz forrásvidékén, p. 65. old.

# MAGYAR BOTANIKAI LAPOK

(UNGARISCHE BOTANISCHE BLÄTTER)

Kiadja és szerkeszti: — Herausgeber u. Redakteur:

Dr. Degen Árpád.

Főmunkatársak: — Hauptmitarbeiter:

Dr. Györfly István. — Dr. Lengyel Géza.

Bizományban: — In Commission:

Németországban: — Für Deutschland: Bei MAX WEG-nél Leipzig, Königstrasse Nr. 3.

XXVI. kötet 1927. évfolyam. ♠ BUDAPEST. ♠ N<sup>o</sup>. 1—12. sz.  
Band Jahrgang.

## Adnotationes criticae ad Floram Bacillariearum Hungariae.

Auct. Dr. B. de Cholnoky (Szeged).

### III. Seltene Diatomeen aus Ungarn.

**Denticula crassula Naeg.** Diese Art habe ich öfter in den kalten Quellen der Umgebung von Kolozsvár gefunden, so z. B. besonders in der Szent-János-Quelle, wo sie stets in Menge aufzufinden war. Oft kam sie aber auch in den Quellen Angyalkút, Majláth-Brunnen und in einer Quelle bei Szamosfalva (cf. CHOLNOKY in Hedwigia 1926. LXVI: 289.) vor. Einzelne Exemplare waren auch in dem Flusse Szamos zu finden, diese sind aber zweifelsohne nur eingeschwemmte Individuen, die aus den in dem Flusse mündenden Gebirgsbächen und Quellenabflüssen herkommen. Ich halte diese Art für eine charakteristische Bewohnerin der kalten Quellen und Gebirgsbäche. Im Tieflande — wie es eben bei Kolozsvár der Fall ist — bewohnt sie natürlich beinahe ausschliesslich die Quellen, da die stilleren Ausbuchtungen der Bäche, wo sie in den Hochgebirgen häufig ist, durch die hohen Lufttemperaturen über das Optimum der Art erwärmt werden.

Bezüglich der Systematik der Art müssen wir bemerken, dass wir erstens das Verfahren HUSTEDT's (Bacillariales aus den Sudeten Arch. f. Hidrob. u. Planktonk. X. 1914:109), mit dem er die Gattung *Denticula* zu den *Epithemieae* stellt, nicht für ganz gerechtfertigt halten können. Ich habe mehrere tausende von Exemplaren beinahe aller Süßwasserarten der Gattung gesichtet; die wohlbekannte, stärker lichtbrechende Linie kann ich aber schwerlich als Raphe deuten. HUSTEDT's Ausführungen a. a. O. genügen nicht zur Entscheidung dieser Frage, Hierzu wären ganz vorzügliche Querschnittsbilder nötig, die aber, trotz



allen meinen Bemühungen, nie eine Raphe, oder in anderer Hinsicht den Epithemien ähnliche Bilder aufwiesen. Eine neue Hypothese ist nicht nötig, so lange eine andere ältere, mindestens ebenso gerechtfertigt erscheinende entsprechende Dienste leistet. Die zytologischen Verhältnisse der Gattung zeigen auch eine viel grössere Aehnlichkeit mit jenen von *Diatoma*, als mit jenen von *Epithemia* oder *Rhopalodia*.

Zweitens ist es nicht gerechtfertigt diese Art als var. *inflata* (W. SM.) V. H. (in H. van HEURCK, Synopsis, Texte: 159.) zu *D. tenuis* Kg. zu stellen. Der Habitus der zwei Arten ist ganz verschieden und beide weisen eine ganz selbstständige Verbreitung auf, obzwar sie manchmal auch miteinander vorkommen können. Es sei noch bemerkt, dass in dem viel gebrauchten Handbuche von SCHÖNFELD (PASCHER, Süswasserflora Deutschlands usw. X. 1913: 28—29.) bei dieser Art ein Irrtum untergelaufen ist. Der Verfasser führt die Art zweimal auf, erstens als *D. crassula* (l. c. p. 28.) und zweitens als *D. tenuis* var. *inflata* W. SM. (l. c. p. 29.) die ohne Zweifel Synonyme sind.

**Fragilaria Harrisonii (W. Sm.) Grun.** Ich habe sie nur ein einzigesmal in einer Probe aus dem Flusse Szamos bei Koložsvár in sehr wenigen Exemplaren gesehen. Sie wurde ohne Zweifel durch den Fluss aus dem Gyaluer Hochgebirge herabgeschwemmt, da sie eine ausgeprägt boreale-arktische Art der Gattung ist. In den Alpen (z. B. in der Schweiz) scheint sie weiter verbreitet zu sein (cf. MEISTER, Die Kieselalgen der Schweiz 1913: 69). In den übrigen Hochgebirgen Europas kommt sie nur sehr selten vor (GUTWINSKY konnte sie z. B. in der Hohen Tatra und HUSTEDT in den Sudeten nicht auffinden), während sie im Norden häufiger zu sein scheint (man muss GRAN's Meinung teilen, der in seine *Diatomaceae from the ice-floes and plankton of the Arctic Ocean in Norwegian North-Polar expedition 1893—1896. scientific results, 1900: 46* diese Art aus dem Meere als eine eingeschwemmte Süswasserart mitteilt und ihre Verbreitung mit den Worten „Fresh water, Northern Europe“ angiebt). Ein Beweis dessen, dass sie öfter von den aus den Hochgebirgen entspringenden Flüssen mitgerissen wird, ist die Angabe DIPPELS, der die *Fragilaria Harrisonii* (Diatomeen der Rhein—Main—Ebene, 1905: 10.) in den Ufertümpeln des Schwarzbaches aufgefunden hat.

**Ceratoneis arcus Kg.** Die Verbreitung dieser sonst für ganz gemein gehaltenen Art wurde durch die Diatomeenmaterialien aus Koložsvár ganz genau klargelegt. Ich habe sie nie ausserhalb des Flusses Szamos gefunden, obgleich ich beinahe von hundert anderen Fundorten Diatomeenmaterial gesammelt oder bekommen habe. So können wir diese Art als eine Charakterpflanze der kaltwässerigen grösseren Gebirgsbäche betrachten, die aber durch die Flüsse weit talabwärts mitgeschleppt wird. So habe ich z. B. die Art auch im Donau Flusse bei Budapest (Káposztásmegyer),



in dem Flusse Maros bei Makó und Szeged, ebenso in dem Tisza-Flusse bei Tiszafüred, Szolnok, Csongrád, Algyó und Szeged in einigen Exemplaren gefunden, die ohne Zweifel aus dem Quellengebiet der genannten Flüsse herkommen. Ausserdem sah ich sie in dem Oberlaufe der Flüsse Olt, Sebeskörös, Maros, Aranyos und Nádas. Ausser diesen Standorten konnte sie in keinem der stehenden Gewässer gefunden werden, die nicht mit fliessenden Wässern des genannten Charakters in Verbindung standen.

**Achnanthidium subsessile (E.) Cl.** Diese Art habe ich zuerst bei Szamosfalva in der Nähe von Kolozsvár gefunden (Hedwigia, LXVI, 1926: 284); neuerdings, im Frühlinge dieses Jahres entdeckte ich diese als eine Brackwasser bewohnende Art betrachtete Diatomee auch bei Szeged in einem kleineren natronhaltigen Teiche bei dem Rökuser Bahnhof, wo sie als häufiger Epiphyt der *Cladophora fracta* zu finden war. Ich konnte die Exemplare teils lebend, teils entsprechend fixiert und tingiert untersuchen und dadurch unsere Kenntnisse über diese Art mit interessanten zytologischen Einzelheiten erweitern.

Die Chromatophoren des *Achnanthidium subsessile* bestehen, wie es schon KARSTEN (Die Diatomeen der Kieler Bucht, Wissensch. Meeresuntersuchungen, N. F. IV. Abt. Kiel 1899:43.) und nach ihm MERESCHKOWSKY (Zur Morphologie der Diatomeen, Kazan 1903: 284.) festgestellt haben, aus vielen Platten die sich über und unter dem zentralen Kern paarweise zu den Pleuralseiten anlegen und die mit den zwei gegenüberliegenden durch ein zentrales — wie MERESCHKOWSKY meint — Pyrenoid verbunden sind. In diesem Punkte müssen wir aber KARSTEN'S Behauptungen für richtig halten. Er spricht a. a. O. ausdrücklich von einem zentralen Querbande aus der Substanz des Chromatophors, was wir auch bestätigen können. Von einem farblosen Pyrenoid kann hier keine Rede sein. Dieses zentrale Band hat immer ausgeprägt dieselbe Farbe, wie das Chromatophor selbst und in seine Substanz eingelagert finden wir einen ellipsoidischen oder kugeligen Körper, der aber nicht für ein Pyrenoid gehalten werden kann. In den Botanikai Közlemények [Bd. XXIII. (1926): 115—118] habe ich schon meine Meinung über diese Gebilde näher erörtert und was ich dort für *Navicula mutica* festgelegt habe, muss ich auch für das *Achnanthidium* als allein gültig halten. Diese kugeligen Gebilde entbehren nämlich aller Stärkeherde oder ähnlicher etwa aus anderen Reservestoffen gebildeter Überzüge und diese Tatsache allein genügt schon zur Feststellung der Tatsache, dass diese Körper nicht pyrenoider Natur sind. Ausserdem konnte ich weder hier, noch bei *Navicula mutica* eine Eiweissreaktion erhalten, was einen Vergleich zwischen diesen sogenannten Pyrenoiden und den echten Pyrenoiden der Conjugaten unmöglich macht. In diesen Körper müssen wir ganz anders gestaltete Gebilde ver-

muten, die wahrscheinlich auch in ihren Funktionen nicht den Conjugatenpyrenoiden entsprechen.

Diese sphaeroiden Körper liessen sich ganz gut mit Methylenblau sichtbar machen, aber auch im lebenden Zustande entziehen sie sich nicht der Beobachtung in dem sie durch ihr grosses Brechungsvermögen immer gut in die Augen fallen. Das Methylenblau haben sie zwar nicht in erheblicherer Menge gespeichert; nach einer Fixierung aber mit SCHAUDIN'schem Sublimatalkohol, hatten sich diese Gebilde nach einigen Stunden grünlichgelb gefärbt.

Die Teilung der Chromatophoren haben weder KARSTEN noch MERESCHKOWSKY klargelegt. Mein Material war ausreichend zu solchen Untersuchungen. Auf unserer Fig. 2. sehen wir den Anfang des Prozesses. Die Chromatophoren teilen sich in der Ebene der Aequatorialplatte noch vor der Anaphase der Mitose. Gleichzeitig spalten sich auch die sphaeroiden Körper und so finden wir vor der Zellteilung in einer Zelle vier Chromatophorenpaare. Die voneinander getrennten Chromatophorenplatten ziehen sich zu den Valven der Mutterzelle sehr dicht heran, und lassen so einen weiten Raum in der Mitte der Pleuren frei, wo die Wände der Tochterzellen sich ausbilden werden. In diesem Stadium sind die Kerne schon zumeist in der Prophase, wie dies auf der genannten Figur ersichtlich ist. Die Zellwand bildet sich erst nach der Beendigung der Kernteilung aus und dann wandern die Chromatophoren der jungen Individuen wieder in die Mitte der Pleuren, womit dann auch die Teilung des Chloroplasten beendet ist. Der sphaeroide Körper in der mittleren Säule des Chromatophors wird durch die Zweiteilung der Plastiden plattgedrückt und diese Linsenform verliert er erst nach dem Abschlusse dieser letztgenannten Wanderung.

Im Zytoplasma sind immer mehrere Reservestoffkörner eingelagert, die sich mit Methylenblau nicht tingieren liessen, sondern im Wege einer Behandlung mit Methylgrün-Essigsäure nach STRASBURGER gelblich färbbar sind. Diese halte ich für Öltropfen, die am Rande des Plasmas angehäuft erscheinen.

Interessant ist das Verhalten der Gallertstiele. Diese relativ kurzen Gebilde lassen sich mit basischen Farbstoffen (Methylgrün, Methylenblau, Haematoxylin-Gemische, Karminaten usw.) vorzüglich färben. Die Stiele zeigen also nur äusserlich eine Aehnlichkeit mit den Basalen der *Diatoma*-Arten, stofflich sind sie mehr den *Gomphonema*- und *Rhoicosphenia*-Arten verwandt, von den *Gomphonema*-Basalen (Cf. CHOLNOKY, Beiträge zur Kenntniss der Bacillarien-Colonien, Folia Cryptogamica I. Nr. 1:3—24) unterscheiden sie sich aber durch das Fehlen der zentralen Lamelle. Eine grössere Aehnlichkeit zeigen diese Stiele mit denen der *Rhoicosphenia curvata*, da wir hier auch einen scharf tingierten zentralen Teil in der Mitte der Basale sehen können. Diese



zentrale Masse umgibt ein lichter gefärbter Mantel aus einer vermutlich dichteren und von der vorigen ganz scharf abge-sonderten Gallertsubstanz. Dieser Bau weist ganz vorzüglich darauf hin, dass hier die Gallerte nur durch die eine Theka, nämlich durch die mit einer Raphe versehene Hypotheka ausge-schieden wird. Diese Verhältnisse zeigt besonders gut die Fig. 3. auf welcher ein Gallertstiel aus der Valvarseite heraus abge-zeichnet wurde. Wie es schon aus den Figuren 1. und 2. ersicht-lich, läuft die Gallertmasse über einen grossen Abschnitt auf die

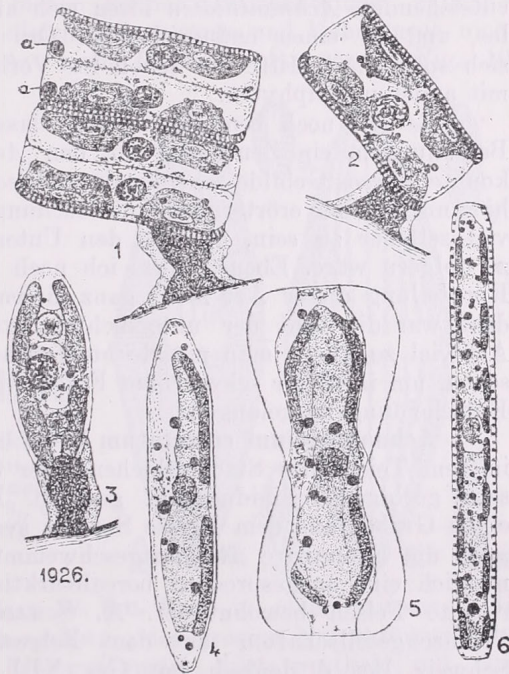


Fig. 1. *Achnanthydium subsessile*, fixiert und tingiert mit Methylgrünessigsäure nach STRASBURGER; Fig. 2-3. *Achnanthydium subsessile* fix. mit essigsauerm Sublimatalkohol nach SCHAUDINN, tingiert mit BORAX-Methylenblaulösung; Fig. 4-5. *Amphiprora paludosa*; Fig. 6. *Bacillaria paradoxa* nach lebenden Exemplaren. Vergrösserung 660 : 1.

Hypotheka hinauf, während die in der Ausscheidung nicht be-teiligte Epitheka von ihr unberührt bleibt.

Ein materieller Unterschied muss aber doch auch zwischen diesem und demjenigen der *Rhoicosphenia*-Arten vorhanden sein, da hier die Gallertmassen durch Methylenblau nicht reinblau, sondern veilchenblau, durch Methylgrün aber nicht reingrün, son-derm schmutzig rotblau gefärbt werden, während die Gallert-stiele von *Rhoicosphenia* und *Gomphonema* auch in demselben Präparate rein himmelblau bezw. rein blaugrün tingiert werden.

Eine ähnliche Färbung können wir an zwei grösseren Ein-schlüssen der oberen Tochterzellen auf Fig. 1. wahrnehmen (a—a). Diese sind wahrscheinlich Gallertklumpen, die sich schon im

Plasma ausgebildet, ihren Entstehungsort aber bisher noch nicht verlassen haben. Darauf weist ausser dieser charakteristischen Farbenreaktion auch ihre Lage hin, da sie zweifellos in einer Ecke der Hypotheka gebildet worden sind, von wo sie ganz leicht an den Ort und Stelle ihrer Befestigungsfunktion hinaustreten können. Diese Erscheinung ist im vollen Einklange mit der Beobachtung, dass die *Achnanthydium subsessile*-Individuen nur selten eine grössere, mehrere Pflänzchen umfassende Kolonie bilden, sondern dass gewöhnlich höchstens nur zwei Individuen zu einer Kolonie zusammentreten. Die übrigen, im Laufe der Zellteilungen entstehenden *Achnanthydien* lösen sich also bald von den übrigen los, und an einen entsprechenden Ort angelangt, verkleben sie sich sofort mit Hilfe der schon im Vorhinein gebildeten Gallerte mit anderen Epiphyten.

Es soll noch bemerkt werden, dass ich trotz allen meinen Bemühungen, ein Zentrosom in den *Achnanthydien* nicht finden konnte. Dieses Gebilde scheint mir — besonders auf Grund anderer, hier nicht näher erörternder Untersuchungen — bei den Diatomeen viel seltener zu sein, als aus den Untersuchungen LAUTERBORN'S zu folgern wäre. Ebenso muss ich noch bemerken, dass ich die Kernteilung dieser Art nicht ganz einwandfrei feststellen konnte, dazu war die Zahl der untersuchten Exemplaren dieser seltenen Art viel zu klein; man müsste hunderttausende Exemplare durchsehen, um in dieser schwierigen Frage zu einer ganz zuverlässigen Entscheidung zu gelangen.

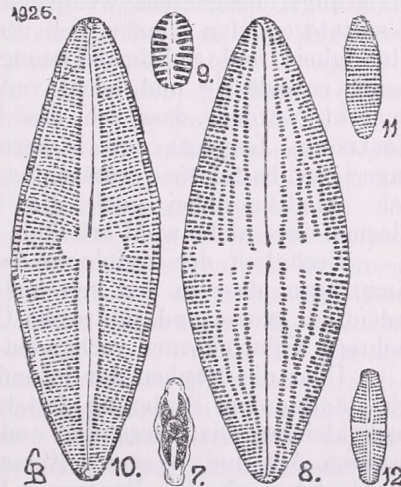
***Achnanthydium coarctatum* Bréb.** habe ich ein einziges Mal in dem Teiche des Stadtwäldchens der Stadt Kolozsvár nur in sehr geringer Individuenzahl gesehen. Dieser Teich wird durch einen Graben aus dem Flusse Szamos gespeist und so müssen wir auch die Exemplare für mitgeschwemmte halten. Diese Art ist nämlich eine ausgesprochen boreale-arktische, die besonders überrieselte Felsen bewohnt (cf. A. SCHADE, Die kryptogamischen Pflanzengesellschaften an den Felswänden der Sächsischen Schweiz. Ber. d. deutsch. bot. Ges. XLI. 1923:[54], G. KRASSKE, Die Diatomeen des Casseler Beckens, nebst einigen wichtigen Funden aus Niederhessen Bot. Archiv III. 1923:193, besonders aber HUSTEDT, Sudeten Sep. ex. Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonkde. X. 1914:64). Sie ist demnach eine recht merkwürdige Erscheinung in einer absoluten Höhe von 350 m. unter der geographischen Breite von Kolozsvár. Die gesehenen Individuen waren alle nur ganz mässig eingeschnürt, sehr kurz mit dichtstehenden Streifen auf beiden Valven (Epiteka: 14 Streifen, Hypotheka: 15—16 Streifen für 10  $\mu$  s. Fig. 11—12).

***Caloneis liburnica* (Grun.)** (*Navicula liburnica* GRUN. Über neue oder ungenügend gekannte Algen. Erste Folge, Familie Naviculaceen. Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien X. 1860:547). Gewiss ein überraschender Fund in einem Natronsee der unga-



rischen Tiefebene (Alföld). Sie kam zwar in geringer Individuenzahl, aber beinahe ständig in einem Tümpel bei Szeged vor. Dieser Tümpel ist einer der vielen zwischen den Sandanhäufungen entstandenen Wasserbecken. Auf dem Grunde unter dem Detritus in kristallklarem Wasser konnte ich sie stets einsammeln. Anderswo konnte ich sie bisher noch nicht auffinden. Unsere Exemplare entsprechen fast vollständig der GRUNOW'schen Diagnose, sie sind nur etwas breiter ( $29.7 \mu$  breit) und die Abbildungen an der zitierten Stelle und in VAN HEURCK'S Synopsis, Atlas Tab. XI. Fig. 3. schliessen jede Verwechslung aus. Lebende oder gut fixierte Exemplare haben sich bisher meinen Beobachtungen entzogen und so konnte ich die vielleicht interessante und bisher noch nicht bekannte Zytologie der Art nicht festlegen. S. unsere Fig. 10.

Fig. 7. *Caloneis liburnica*, Fig. 8. *Navicula (Anomoeoneis) pannonica*, Fig. 9. *Pinnularia Balfouriana*, Fig. 10. *Navicula nivalis* (nach einem lebenden Exemplare gezeichnet), Fig. 11. *Fragilaria Harrisonii*, Fig. 12-13. *Achnanthisidium coarctatum*. Vergrößerung bei Fig. 7., 8., und 10.660:1, bei den Fig. 9., 11, 12, und 13.1000:1.



***Amphiprora paludosa* W. Sm.** kam in einer grossen Individuenzahl in dem Abflussgraben eines grossen Natrontümpels des Kenyérvärer-Sees vor. Dieser Tümpel liegt westlich von dem Dorfe Kiskundorozsma (bei Szeged). In Winter des Jahres 1925—26 habe ich diese Art dort fast ständig aufgefunden, besonders in dem Monate Februar, als ich auch in den Besitz eines reichlichen lebenden und fixierten Materials gelangte. Da ich damals in dem Materiale aus Kolozsvár (Hedwigia 1. c.:286) nur sehr dürftig fixierte Exemplare gesehen habe, muss ich meine dort mitgeteilten Beobachtungen z. T. berichtigen und ergänzen. Die Chromatophoren liegen einem Gürtelbände an, ihre Fortsätze dringen aber auch an die Valvarseiten hinüber. Sie sind aber durch tiefe Einbuchtungen in der Mitte oft eingeschnürt und so kann auch die Figur und die diesbezüglichen Bemerkungen KARSTEN'S (in Wiss. Meeresunters. 1. c.:89) erklärt werden, wo er von einer Bisquitform der Chromatophoren spricht. Es kommt zwar häufig

vor, dass diese Einbuchtungen auch auf den Gürtelseiten sichtbar sind (wie es auf der linken Seite unserer Fig. 5. gezeichnet ist), es ist aber ein ganz seltener Fall, dass diese Buchten beiderseits gleich stark entwickelt wären.

In der Mitte können wir auch die Plasmabrücke und den Kern gut beobachten, selbst im lebenden Zustande. Nach einer Fixierung mit Chromessigsäure von FLEMMING (nicht Chromosmiumessigsäure!) waren die Kerne sehr schwer tingierbar, man musste das Material vorerst mit verdünnter Salpetersäure gründlich auswaschen, bevor man mit Karminaten oder Hämatoxylinfarbstoffen eine Kernfärbung erzielen konnte. Diese Behandlung hatte aber die Kern- und Plasmastrukturen so tiefgreifend verändert, dass wir mit anderen, keine Chromsäure enthaltenden Fixierungsflüssigkeiten, wenigstens bei den Diatomeen, viel bessere Resultate erzielen können. Ich verwende hiezu eine FLEMMING'sche Flüssigkeit und Sublimat-Lösungen, besonders die letzteren, die genug zuverlässig und leicht verwendbar sind. Es soll hier noch bemerkt werden, dass ich die DEBES'sche Flüssigkeit (von K. HOLLBORN, Leipzig) zur Fixierung der Diatomeen für absolut ungeeignet halte; sie verursacht ganz grobe Schrumpfungen, natürlich bleiben dabei auch die feinere Strukturverhältnisse des Plasmaleibes nicht wohl erhalten.

Bezüglich der Zytologie der *Amphiprora* müssen wir noch hinzufügen, dass in den von uns untersuchten Individuen ausserordentlich grosse und zahlreiche Öltropfen und kleinere, aber auch mehrere Volutinkörner vorhanden sind.

Über die Raphen der lebend beobachteten Individuen konnte ich ständig eine Strömung feststellen, welche Detritusteilchen, ja auch kleinere Diatomeen und andere Lebewesen nach der wohlbekannten Art und Weise mitgeschleppt hatte. Selbstverständlich konnte ich auch eine Bewegung bemerken, die aber, im Vergleich mit im Materiale vorhandenen anderen Diatomeenarten, eine auffallend langsame war.

**Navicula pannonica Grun.** (in Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien. 1860. X:541). Diese Art hat GRUNOW in dem Fertő-See (Ungarn) entdeckt. Das Wasser dieses flachen, sumpfigen Binnensees ist durch die in ihm gelösten verschiedenen Natronsalzen von hoher osmotischer Spannung. Nach ihm hat hier unsere *Navicula* auch PANTOCSEK mehrmals auffinden können (Resultate d. wiss. Erforschung d. Balatonsees Bd. II. 2. Teil, I. Section, Anhang. Die Bazillarien des Balatonsees: 59, wo der Autor diese Art nicht aus dem Balaton-, sondern aus dem Fertő-See u. zw. von Nezsider, mitteilt; er publiziert diese *Navicula* auch aus der Nähe der Stadt Sopron ebenso nur aus dem Fertősee in seinem Werke: A Fertő-tó kovamoszat-viránya, Bacillariae lacus Peisonis, Pozsony 1912:22. An beiden zitierten Stellen veröffentlicht er auch Figuren, die aber mehr als dürftig sind. Ausserdem publizierte er die



Art aus einem kleinen Salzsee in der Nähe des Balatonsees bei der Gemeinde Szántód in seinem zitierten Werke über die Bazillarien des Balatonsees Seite 58 unter dem Namen *Navicula perdurans* PANT. n. sp., die ohne weiteres als eine kleinere Form der *N. pannonica* betrachtet werden muss. Ich habe die Art öfter in den Natronseen der ungarischen Tiefebene gefunden. Sie lebt ausschliesslich in sandigen, aber nie in schlammig-tonigen, sogenannten Takir-Teichen; für die vorigen kann sie aber beinahe als Charakterpflanze betrachtet werden. Ich habe sie bisher in folgenden Natronseen festgestellt: 1. in einigen grösseren Sandstümpfen bei der Landstrasse Szeged Alsótanya (zusammen mit den folgenden, höhere osmotische Spannungen besitzende Medien vorziehenden Arten: *Synedra pulchella*, *S. affinis*, *Anomoeoneis sculpta*, *A. sphaerophora*, *Amphora coffeaeformis*, *A. veneta*, *Nitzschia vitrea*); 2. In den nördlichsten Buchten des Madarász-Sees bei Szeged (zusammen mit: *Anomoeoneis sculpta*, *A. sphaerophora*, *Diploneis Smithii*, *Navicula salinarum*, *Amphora coffeaeformis*, *A. veneta*); 3. in dem grossen Nagy-Széksóstó bei Alsótanya der Stadt Szeged (mit: *Anomoeoneis sphaerophora*, *Diploneis Smithii*, *Navicula salinarum*, *Amphora coffeaeformis*); 4. Im Kancsal-See bei der Gemeinde Rőszkeszentmihálytelek in der Nähe von Szeged (mit: *Synedra pulchella*, *Anomoeoneis sculpta*, *Amphora coffeaeformis*, *A. veneta*, *Nitzschia vitrea*); 5. in einem unbenannten kleineren Natronteiche nördlich von Felsőtanyaközpont der Stadt Szeged (mit: *Caloneis liburnica*, *Anomoeoneis sculpta*, *A. sphaerophora*, *Amphora coffeaeformis*, *A. veneta*); 6. in dem Abflussgraben und in den nördlichen Ufergewässern des Sees Péteri-tó bei der Stadt Kiskunfélegyháza (mit: *Anomoeoneis sculpta*, *A. sphaerophora*, *Diploneis Smithii*, *Amphora coffeaeformis*, *A. veneta*, *Nitzschia vitrea*). Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass *N. pannonica* immer mit anderen, salzige Gewässer vorziehenden Arten zusammen vorkommt, ausser welchen natürlich auch Süsswasserarten den Standort in Menge bewohnen. Das steht in schönem Einklange mit der Ökologie der genannten Fundorte; wir können somit die *Navicula pannonica* als eine Pflanze der flachen, salzhaltigen, sich ausserordentlich durchwärmenden Natronseen der ungarischen Tiefebene betrachten, die aber wahrscheinlich auch in anderen entsprechenden Steppengewässern vorkommen dürfte.

Zur Systematik der Art müssen wir noch bemerken, dass die Charakteristik der Schalensulptur der Art vollkommen den charakteristischen Eigenschaften der Gattung *Anomoeoneis* entspricht, so dass wir sie als Mitglied dieser Gattung betrachten möchten, obzwar die Cytologie der Art noch nicht festgestellt werden konnte. (s. Fig. 8.).

**Diploneis Smithii (Bréb.) Cl.** Diese in Meeres- und Brackwasser vom Süden (cf. A. MOSSÉ: Diatomées de la côte orientale de

l'Afrique, Bull. du Museum National d'Histoire Naturelle 1924:116, Aden) bis zum höchsten Norden (cf. GRAN in NANSEN The Norwegian North-Polar Expedition 1893—1896 Scientific results XI. Diatomaceae from the ice-floes and Plankton of the Arctic Ocean: 28; P. T. CLEVE: On Diatoms from the Arctic Sea, Bihang till k. Svenska vet. Akad. Handlingar, Bd. I. No. 13: 15, Spitzbergen, Grönland, Finnland; LAGERSTEDT Saltvattens Diatomaceer fran Bohuslän, Ebenda, Bd. 3. No. 15:38; usw) weit verbreitete Art wird diesmal — meines Wissens zuerst — aus salzigen Binnengewässern mitgeteilt. Sie kam in recht geringen Individuenzahl vor, an den drei Fundorten, die wir bei *Navicula pannonica* mitgeteilt haben. Eine Identifizierung der Exemplare konnte ohne Schwierigkeit geschehen, wenn auch öfter kleine (z. B. 50  $\mu$  lange, und 14  $\mu$  breite, oder 68  $\mu$  lange und 18  $\mu$  breite) Individuen zu Gesicht gekommen sind. Da aber in VAN HEURCK, Synopsis auch eine Varietät von nur 30  $\mu$  Länge angeführt wird [= var. *scutellum* O'MEARA V. H.], können wir diese sicherlich als kleinere Formen des ca. 90—100  $\mu$  langen Typus auffassen. Natürlicherweise habe ich auch Individuen von normalen Dimensionen gefunden, die einen ganz stufenweisen Übergang zu diesen kleinsten Exemplaren zeigten.

**Navicula Reinhardtii Grun.** Nach den Angaben der Autoren ist sie eine ausgesprochene Kaltwasserbewohnerin. Die bisher angegebenen Fundorte zeigen zumindest, dass sie in den Hochgebirgen oder in den boreal-arktischen Gegenden häufig ist. Desto merkwürdiger ist das Vorkommen dieser *Navicula* in dem Flusse Szamos bei Kolozsvár, wohin sie unbedingt aus den Gyaluer Hochgebirgen herabgeschwemmt wurde. Die gefundenen Individuen waren ganz klein (z. B. 44  $\mu$  lang, 17  $\mu$  breit), ihre Streifung war aber zumeist etwas weiter, als dies von den meisten Autoren festgelegt worden ist (8 in 10  $\mu$ ).

**Navicula nivalis E.** Sie wurde von mir als eine grosse Seltenheit in den Bot. Közlemények XX. 1922:75 zuerst aus Ungarn mitgeteilt. Diese Art hielt ich damals für eine Gebirgspflanze, die besonders kalte, fließende Gewässer bewohnt. Seither habe ich sie öfters bei Kolozsvár, (im Flusse Szamos, im Teiche des Stadtwäldchens, in den Bächen des Waldes Bükk, in dem Noëmi-Haine, im Brunnen des Waldes Bükk und auch in der Nähe des Dorfes Szamosfalva, wie ich es in der „Hedwigia“ 1. c. mitgeteilt habe) aufgefunden und so hielt ich sie dann für eine weiter verbreitete, aber immerhin gebirgsbewohnende Art. Meine Tiefebeneuntersuchungen führten aber bald zu einem in dieser Hinsicht überraschenden Ergebnis. Sie lebt eben auch im Tieflande, besonders in Brunnenrögen und Abzugsgräben der artesischen Brunnen, sie kann also keine so ausgeprägt kryophile Art sein, wie ich es vorher vermutet habe. Ich konnte sie z. B. in mehreren Brunnen der Umgebung der Stadt Szeged feststellen, wass sicherlich beweist,



dass *N. nivalis* zwar sich stark erwärmende Medien vermeidet, die ständig gleiche Temperaturen aufweisenden, aber nicht besonders kalten Brunnen aber gerne bewohnt.

Die Chromatophoren der Art sind mit jenen der *N. mutica* vollkommen identisch, ausserdem weist sie auch in der Skulptur mehrere Aehnlichkeiten mit dieser Art auf, so dass wir die Auffassung HUSTEDT's (Bacillariales aus der Wumme, Abhandlungen d. Nat. Ver. Bremen XX, 1911:290) für gerechtfertigt halten müssen, der diese Form als Varietät der *N. mutica* betrachtet. Durch Vermittlung von *N. mutica* var. *ventricosa* führt zu solchen dreiwelligen Formen eine schöne Reihe der ähnlichen Abarten hin.

***Pinnularia Balfouriana* (Grun.) Hustedt** (Bacillariales aus Schlesien, Berichte d. deutsch. Bot. Ges. XL, 1922:103) teilt sie aus der Kochelschlucht im Riesengebirge mit und bemerkt dazu, dass er die Art auch in Proben aus Lappland und Tirol gesehen habe und deshalb hält er sie für weiter verbreitet, als bisher gemeint wurde. Das können auch wir bestätigen. Diese winzige *Pinnularia* bewohnt zwar nur überrieselte Felsen, aber an solchen Fundorten muss sie viel öfter vorkommen, als es aus der Literatur ersichtlich ist. Gewiss musste sie oft übersehen worden sein. Dies bestätigt auch meine Entdeckung, der ich diese Art im Teiche des Stadtwäldchens der Stadt Kolozsvár festgestellt habe, wohin sie sicherlich von den Gyaluer Hochgebirgen durch den Fluss Szamos herabgeschwemmt wurde. Sie ist in dem genannten Teiche fast ständig aufzufinden, meist aber nur in abgestorbenen Exemplaren, die im Schlamm des Grundes zu finden sind. Meiner Absicht nach ist der Grund ihres Übersehens die äusserst feine Raphe und die groben Streifen der *P. Balfouriana*, die sie, oberflächlich betrachtet, einer *Fragilaria pinnata* täuschend ähnlich machen (siehe Fig. 9.).

***Cymbella sinuata* Grev.** Mit der *Ceratoneis arcus* ist auch diese Art eine Charakterpflanze der grösseren Bäche und schneller fliessenden Flüsse der Gebirge. Sie ist aber nicht so ausgesprochen an die genannten Fundorte gebunden, wie *Ceratoneis*, da ich sie z. B. in der Umgebung von Kolozsvár nicht nur in fast allen Proben aus dem Flusse Szamos gefunden habe, sondern sie kam mir auch in den Gebirgsbächen des Waldes Bükk, in der Quelle Szent János-Kut, ja auch in einem torfigen Moore an den nördlichen Abhängen des Feleker Berges unter. Wir müssen auch bei dieser Art annehmen, dass auch sie öfters übersehen wurde, da sie z. B. in dem grossen Werke MEISTER's (Die Kieselalgen der Schweiz, Bern, 1912) fehlt. Ich habe von dem genannten Autor lebenswürdigst einige schöne schweizerische Präparate erhalten, unter denen sich eines fand, in dem einige Exemplare dieser Art vorkamen (Das Präparat trägt den Inschrift: „Oberer Murgsee 3. X. 1904. 13111070“).

**Bacillaria paradoxa Gmel.** Sie kam in dem Teiche bei der Rokuser Eisenbahnstation der Stadt Szeged vor. Einige lebende, sich lebhaft bewegend Kolonien habe ich dort im Vorfrühjahre des laufenden Jahres gefunden, die ich unter dem Deckglase prachtvoll beobachten konnte. Wie es unsere Fig. 6. zeigt, waren die Chromatophoren dieser Exemplare nicht spiralgig gewunden (wie sie KARSTEN in Wiss. Meeresuntersuchungen: 125 angibt), sondern sie entsprechen vollkommen dem *Nitzschia*-Typus, bestehen also aus zwei über und unter dem Kerne liegenden Platten, die auf einer Gürtelseite anliegen, von hier aber auch auf beiden Valvarseiten mit mehreren kleineren und grösseren Lappen übergreifen. Diese Lappen haben wahrscheinlich den täuschenden Eindruck erweckt, dass sie von KARSTEN für eine spiralgige Windung der Chloroplasten gehalten wurden. Die wohlbekanntere Bewegung konnte ich ständig beobachten, dazu aber, dass ich die von FUNK (Notizen über Meeresdiatomeen, Berichte d. deutsch. Bot. Ges. XXXVII. 1919:190—192) beobachteten nyktinastischen Bewegungen auch bei diesen Szegeder Kolonien feststellen hätte können, war mein Material viel zu gering. Auch in den Nachtstunden fand ich die zur Untersuchung im Hängetropfen kultivierten Kolonien in lebhafter Bewegung. Das kann aber auch davon abgeleitet werden, dass ich wegen Seltenheit und relativer Kleinheit der Kolonien meine Beobachtungen stets unter dem Mikroskope vornehmen musste und so konnte natürlich die Beleuchtung des Gesichtsfeldes als eine die Bewegungen auslösender Reiz auf die Kolonien einwirken.

**Surirella tenera Greg.** Ich muss unbedingt HUSTEDT's Meinung teilen, der diese Art in seinem Werke „Süsswasserdiatomeen Deutschlands“; (Handbücher für die praktische naturwissenschaftliche Arbeit V:87) als eine verbreitete und häufige bezeichnet, trotzdem dass sie in der Literatur äusserst selten angegeben wird. Es muss sich hier unbedingt um Verwechslungen handeln, da auch ich diese Art oft vorgefunden habe. Vor allem habe ich sie in der Umgebung von Besztercebánya (Magyar Bot. Lapok 1921:59; damals hielt ich sie für eine Varietät der *S. linearis* und ich habe sie unter dem unrichtigen Namen *S. linearis* var. *elliptica* mitgeteilt, sie gehört aber sicherlich zur *S. tenera*), im Flusse Szamos, in Gebirgsbächen des Waldes Bükk bei Kolozsvár und im Bache Tömös bei Brassó gefunden. Somit müssen wir die *Surirella tenera* für eine Gebirgsgewässer vorziehende, aber in den höher gelegenen, kälteren, besonders in den fliessenden Gewässern oft vorkommende Art halten.



**Két új rózsa a Magas Tátrából.**  
**Zwei neue Rosen aus der Hohen Tatra.**

Irta: }  
 Von: } **Dr. Degen Á.** (Budapest).

**Rosa Téryana Degen et Gyórfly nov. sp.**

E sectione *Vestitae* R. KELL. ap. A. G. Syn. VI. 1. 1900. 63.  
 (*Tomentosae* DÉSEGL. B. *Villosae* CRÉP.) S. B. belg. 1869. 247.  
*Tomentosae* a) *Pomiferae* CRÉP.

*Frutex* mediocris, ramosissimus, intricatus, obscure viridis, densifoliatus, ramis annotinis cortice cinnamomeo obtectis, crebre aculeatis; aculeis homomorphis e basi lata scutiformi brevibus, conicis, non compressis, curvatis; ramis hornotinis viridibus, unacum floriferis aequaliter crebre aculeatis; *petiolis* tomentosis, glandulis stipitatis aculeolisque obsitis; *stipulis* vix dilatatis, subtus marginique breviter pilosis, denseque glandulosis, *foliis* mediocribus ovatis, 5-nis—7-nis, breviter acuminatis, basin versus paulo angustatis, margine glanduloso-duplicato-serratis, supra parce pilosis, subtus tomentosus glandulisque breviter stipitatis conspersis; *floribus* 1—4, plerumque congestis, *pedunculis* receptaculo brevioribus, sparse setoso-glandulosis, *receptaculis* globosis, glabris, sepalis post anthesin erectis, dorso margineque glandulosis, supra parce tomentosus; *petalis*...; disco breviter conico, *stylis* glabris.

Foliola 20—25 mm longa, 12—15 mm lata; receptacula c. 11 mm diam.

Habitat in Hungariae borealis Comitatu Szepesiensi. In tractu montium „Zipser Magura“ ad ripas lacus „Jezero“ dicti, alt. c. 920 m s. m. die 25, VIII. 1925 detexit prof. DR. STEFANUS GYÓRFFY.

Plantam in memoriam amicissimi, divi, doctoris EDMUNDI TÉRY, montium Tatrae scrutatoris indefessi meritissimique dicamus.

Inter „*Vestitis*“ ab omnibus formis mihi notis differt stylis glabris, insuper a *R. omissa* DÉSEGL. (Billotia 1864: 47—48) differt aculeis brevioribus curvatis, nec rectis, foliis supra parce pilosis nec plus-minus dense pubescentibus, pedunculis parce setoso-glandulosis, receptaculis globosis, nec basi attenuatis, pyriformibus; a *R. omissa* v. *Misniensi* R. KELL. ap. ASCHERS et GR. Syn. VI. 1. 78 aculeis curvatis, stipularum glandulis non nigrescentibus, foliis latioribus, inflorescentia pluriflora, receptaculis glabris,

a *R. omissa* v. b. *Geisingensi* J. B. v. KELL. l. c. 79) pedunculis sparse setoso-glandulosis, brevioribus, sepalisque brevioribus differt. Omnes haec insuper stylis dense pilosis differunt.

Der ziemlich stark gebogenen Stacheln wegen, welche bei den Vertretern dieser Section nicht vorzukommen pflegen, wäre man geneigt, diese sonderbare Rose in einer anderen Section, u. zw. bei den *Rubiginosae* subsect. *Tomentellae* unterzubringen, unter welchen sich tatsächlich eine Rose findet, welche ihr nicht nur in der Tracht sehr ähnlich ist, sondern mit welcher sie auch in den kahlen Griffeln übereinstimmt und das ist *R. Obornyana* CHRIST in Flora LX. 1877: 402. (pro var. *R. tomentellae*). H. BR. in KERNER, Sched. ad Floram exs. Austr.—Hung. II. 1882:35. Von dieser ist sie aber durch die am Rücken samtfilzigen Nebenblätter, die mehrblütigen Blütenstände, die oberseits behaarten, unterseits aber auf der ganzen Fläche samtigen, zerstreut und nicht reichlich drüsigen Blättchen, die weniger tiefe Serratur der Blättchen, die kürzeren Stacheln, die nach dem Verblühen der Blüte emporgerichteten Sepalen, endlich aber durch die kleineren, kugelförmigen, kahlen Scheinfrüchte verschieden. Die Beschaffenheit der Sepalen, die Bekleidung und Serratur der Blätter weist sie in die Gruppe der „*Vestitae*“ welche in Ungarn nur sehr wenige Vertreter besitzt, die zum grössten Teil auf den Gebirgen des südwestlichen, heute zu Jugoslawien gehörigen Teil des Landes vorkommen.

In der Tatra war bis der vor kurzem durch NYÁRÁDY (auf der Bollwiese und bei Tatra-Lomnic), erfolgte Entdeckung der *R. omissa* DÉSEGL. v. *misniensis* R. KELL. (vgl. R. KELLER, Wildrosen aus der Tatra in Bulletin et du Musée bot. de l'univers. de Cluj VI. 1926 No. 1—2: 8) kein Vertreter dieser Gruppe bekannt.

Die neue, von Herrn Prof. DR. ISTVÁN GYÖRFFY entdeckte Rose möge dem Andenken eines der ersten touristischen Erforschers der Tatra, unseres unvergesslichen Freundes, weil. DR. EDMUND TÉRY gewidmet sein.

### **Rosa intercalaris DÉSEGL.**

subsp. **Rosa Fröhlichiana Degen et Györffy.**

Frutex humilis, obscurus, ramis novellis dense setaceo-  
aculeatis, floribus intense purpureis.

A. *R. intercalari* DÉSEGL. (Mém. Soc. Acad. Maine et Loire, XXVIII. 1873. sep. p. 8.) differt:

1. petiolis non solum glandulosis, sed nonnullis etiam setis eglandulosis sparsis obsitis;

2. foliis non solum subtus tota superficie pilosis, sed etiam supra sparse pilosis;



3. receptaculo dense setoso-glanduloso.

Hab. in Hungaria boreali. Tatra Magna. In pariete „Seewand“ ad lacum Rotersee; alt. 1660 m. s. m. detexit die 16. VII. 1925. Prof. DR. STEFANUS GYÖRFFY. Ad foliola am. DR. MOESZ fungum *Phragmidium fusiforme* SCHRÖTER agnovit. Similem dom. MARGITAI e. m. Spitzberg prope Felső Stubnya, Com. Turócz attulit, sed hujus foliola supra glabrescent.

In memoriam divi Rectoris DAVIDII FRÖHLICH Késmárkensis, Montium Tatrae scrutatoris facile primi, dicata.

## Az Északkeleti Felvidék *Elatine*-fajai.\*

Irta: **Margittai Antal** (Munkács).

Az *Elatine*-fajok délkeleti geographiai elterjedéséről vajmi keveset tudunk még. Vidékünkrol eddig biztosan csak az *E. Alsinastrum*-ot ismertük és csak 1926. november havában gyűjtötte legelőszőr DR. BOROS Csap mellett (Ung m.) az *E. ambigua*-t, ahol néhány nappal később én is megtaláltam. Régebben az volt a véleményem, hogy a nem örvös levelű *Elatine*-k nálunk a legritkábban előforduló növények közé tartoznak. Véleményem szerint azonban ezek sem lesznek olyan ritkák, mint ahogyan azt gondoltuk. A botanikusok rendszeren szívesebben keresték fel a hegyvidékek rétjeit, a havasok szikláit, mint a kevesebbet nyújtó Alföld megművelt szántóföldjeit, legelőit vagy az úgyszólván egész nyáron át víz alatt álló mocsaras helyeit és így nem igen figyelhették meg az *Elatine*-ket. Nem egyszer talán *Peplis portula*-nak vagy valamelyik apró növésű *Callitriche*-nek nézi őket a fölületes kutató s nem törődik velük. Nem kevésbé fontos az *Elatine*-k előfordulási viszonyainak ismerete is, nehogy olyan helyen keressük emez apróságokat, ahol azok nem is teremhetnek.

Míg DR. BOROS az *E. ambigua* csapi termőhelyére nem tett figyelmessé, amíg meg nem mutatta nekem az *E. ambigua* gyepeit, én is hasztalanul kutattam *Elatine*-k után; pedig 1916. óta állandóan kerestem őket. A szerzett ismeretek alapján azonban 1927. évben már több *Elatine*-fajt szedtem vidékünkön.

Tapasztalatom szerint *Elatine*-k után kell nézni a szántóföldek olyan mélyebb fekvésű helyein, amelyek nagyobb esőzések után víz alatt állanak és emiatt a vetés kiázott. Továbbá mezei utakon meg kell figyelni a mélyebb pocsolyás kerékvágásokat, a legelőkön az itt-ott végighuzódó mélyebb fekvésű vizenyős helyeket, melyeknek sarát a jószág alaposan összetaposta; az útmenti

\* Berichtet über die Standorte und Vorkommensverhältnisse von *E. Alsinastrum*, *E. ambigua*, *E. hungarica* u. *E. gyrosperma* in d. Komit. Zemplén, Ung und Bereg.

árkokat is tanácsos megfigyelni, különösen ahol azok szélesebbek és fűmentesek, végül pedig szép zsákmányra tehetünk szert újonnan ázott levezető csatornáknál is. A felsorolt helyeket különösen akkor tanácsos tüzetesebben megnézni, ha meglátjuk rajtuk az *Elatine Alsinastrum*-ot, *Limosella aquatica*-t és a *Lindernia pyxidaria*-t, melyek állandó kísérői az *Elatine*-nek. A beregi sikon az *Elatine*-ket még a *Heleocharis acicularis*, *ovata* és *carniolica* kísérik.

Aki tehát *Elatine*-ket akar gyűjteni, ilyen helyeket kell átkutatnia. Természetesen számos ilyen helyet kell végigkutatnunk, míg szerencsések leszünk és rátalálunk az *Elatine*-re. Ugyanis úgyszólván meg kell lesmi azt az időt, amikor a víz éppen hogy elpárolgott e helyekről, mert amíg víz takarja őket, vagy még nem nő rajtuk az *Elatine* vagy az iszapos, piszkos víz alatt nem látjuk őket. Ha pedig a víz elpárolgása után csak egynéhány nappal később keressük fel e helyeket, a föld már annyira kiszáradt, hogy e szárazság a kis növénykéknél is megadja a kegyelemdőfést.

Tapasztalatom szerint *Elatine*-k után már június, délibb fekvésű vidékeken már április hónaptól kezdve kutathatunk, de megtaláljuk őket még november hónapban is.

Vidékünkön a következő *Elatine*-ket gyűjtöttem:

1. *Elatine Alsinastrum* L. A leggyakoribb *Elatinék*. A Bodrog-közben mindenütt megterem olyan helyeken, amelyeket fentebb felsoroltam. Beregben úgyszólván mindenütt a hegyek lábáig halad fel. Így például legujabban megtaláltam Munkács-hoz közel a pósházi téglavetőn, a Szernye-mocsárban Gát, Makaria és Bärtháza községek mellett.

2. *Elatine ambigua* WIGHT. Vidékünkön legelőször DR. BOROS fedezte fel 1926. november havában Csap mellett. 1927. évben magam a következő helyeken gyűjtöttem: Szernye községből egy nagyobb mezei út vezet Bátyúra. Annak két oldalán árok vonul végig. Nem messze Szernyétől a téglavető előtt hatalmas gyepekben szedtem az *E. ambigua*-t július 19-én és pedig víz alatt, mely víz azonban néhány cm. mélységű volt. Érdekes, hogy eme vízalatti *Elatinék*-nél sehol sem tudtam szíromlevelet és porzókat találni, a virágkosányok pedig minden példányon nagyon rövidke voltak, sokkal rövidebbek, mint ahogyan MÖRSZ azokat lerajzolta. Ugyanezt figyeltük meg DR. BOROS-sal a csapi példányokon is. A kísérő növények e helyen *Lindernia*, *Heleocharis ovata* és *Utricularia Bremii*? (nem virágzott) voltak. Eme utóbbi növényt még Bátyú mellett is sikerült gyűjtenem, sajnos, szintén csak virág nélkül. A Szernye-mocsárban is több helyen gyűjtöttem be az *E. ambigua*-t. Így Gát mellett a csatorna jobb partján szántóföldek vízálott helyein *Lindernia*, *Elatine Alsinastrum*, *Limosella*, *Heleocharis ovata* és *carniolica* társaságában. Makaria és Bereg-újfalú községek között húzódik egy tölgyfaerdő. E tölgyerdőtől nem messze a Szernye-mocsár felé egy újonnan ázott csatorna



húzódik, melynek medrét mostanáig még nem lepte be a fű. Julius 16-án éppen hogy kiszáradt belőle a víz, a fenekén még itt-ott sár volt, tehát a legalkalmasabb termőhelye az *E. ambigua*-nak. És valóban ebben a csatornában több száz méter hosszúságban seregesen termétt az *E. ambigua*. Az egész csatornát nem is kellett bejárnom, mert rövid időn belül bő anyagot tudtam gyűjteni. A kísérő növények *E. Alsinastrum*, *Peplis Portula* és *Limosella* voltak. Ugyanesak a Szernye-mocsárban egy mezei pocsolyás kerékvágásban találtam meg Bártháza község határában.

A Szernye-mocsár területén növe *E. ambigua*-k mind elég hosszú kocsányúak, úgy hogy teljesen megegyeznek nemcsak Moesz leírásával, hanem képével is. Sőt olyan példányokat is találtam, melyekben a kocsányok elérik a levél hosszúságát is s így habitusuk az *E. hexandra*-ra emlékeztet, csak három porzójuk jelzi az *E. ambigua*-t.

3. *Elatine hungarica* MOESZ. Ezt az *Elatine*-t 1927. június 13-án szedtem a bodrogszerdahelyi vasúti állomástól nem messze a Bodrog védgátja mellett a szántóföldek kiázott részein a *Peplis Portula*, *E. Alsinastrum* és *Limosella* társaságában. Javában virított s így már szabad szemmel is szépen meg lehetett látni a négy csésze- és pártalevelet és a nyolc porzót. Augusztus 3-án megtaláltam Királyhelme mellett a Nagy-Ibolyás-tó partján szintén víz-állott szántókon, melyekről éppen hogy elpárolgott a víz. E helyen bimbós, virágzó és elvirított példányokat szedtem. A nem nagyon nedves helyen termő *E. hungarica* virágjai, különösen bimbós állapotban alig kocsányosak, míg a nedvesebb helyeken termők virágkocsányai elérik nemcsak a levelek felét, hanem a levél hosszúságát is, sőt olyan példányokat is láttam, melyeknek kocsánya a levelek hosszát is meghaladja. Az ilyen példányokon a csészelevelek majdnem még egyszer olyan hosszúak, mint a termés szélessége. Augusztus 5-én ugyanesak ezt az *Elatine*-t gyűjtöttem Szomotor (Zemplén) mellett a Tályba-tó partján a szántóföldek kiázott és sekély víz alatt álló részein. Ezek a helyek a Tályba-tó ama partján terülnek el, mely a szomotori állomás után (Bodrogszerdahely felé) következő első vasúti őrháznál kezdődik és a vasút mentén a bodrogszerdahelyi vasúti állomásig húzódik. Tavaly többször jártam be a terepet, de a nagy vízállás miatt az előtött szántóföldek egész éven át víz alatt maradtak s így nem tudtam az *Elatine hungarica*-t megfigyelni. Az idén körülbelül egy méterrel alacsonyabb a víz, mint tavaly volt s a víz alól felszabadult szántóföldek helyét valóságos szőnyeggel takarja be az *Elatine hungarica*. Némelyik helyen e gyepek több négyzetméter területen összefüggő takarót alkotnak. Kezdődnek már a szárazabb parton és lenyúlnak egészen a víz alá körülbelül 10—15 cm. mélységig. A szárazabb helyen növe *Elatine* ágai igen kurták, alig emelkednek ki a földből, a nedvesebb, sárosabb helyeken növeők ágai egész

5 cm magasságot érik el, a vízben növények pedig valóságos *Elatine*-párnákat alkotnak, némelyek pedig úsznak a víz felszínén. Az itt növekvő *Elatine hungarica* virágai mind kocsányosak, a vízben növények kocsányai nemcsak elérik a levél hosszát, hanem olyan példányokat is láttam, amelyeken a kocsányok háromszor olyan hosszúak voltak, mint a levél. A társnövények: *Elatine Alsinastrum*, *Limosella*, *Lindernia*, *Heleocharis ovata*, *H. acicularis*, *Schenoplectus supinus*, *Salvinia natans* *Hydrocharis* és itt-ott *Utricularia vulgaris*.

4. *Elatine gyrosperma* DÜB. (= *E. Oederi* MOESZ.)<sup>1)</sup> Egyik legértékesebb növénye a Bodroghköznek. A Nagy Alföldre nézve a múlt évig kétesnek tartották e kis növénykét. 1926. november havában DR. KOL ERZSÉBET szedte először Vésztőn. Ez az érdekes és eddig az Alföldön kétesnek tartott faj Királyhelmeccel mellett a Nagy-Ibolyás-tóban seregesen terem. A Nagy-Ibolyás-tó Királyhelmeccel nyugatra az „Erős“-erdő és a szőlőhegyek között terül el; köröskörül homokbuckák övezik. Királyhelmeccel felől a homok lenyulik egészen a tóba s itt a homokon a víz alatt és *csakis a víz alatt* terem az *E. gyrosperma*. Már június hónapban figyeltem meg a gyepeket, de termésem állapotban csak július 2-án szedtem. Megfigyeléseim szerint egészen 60 cm mélységig is terem a víz alatt, sőt a mélyebb vízben termő gyepek hatalmasabbak, a levelek is nagyobbak, mint a sekélyebb vízben növekvő. Azt hiszem, hogy e mély vízben növekvő *Elatine*ek átteleltek. Az *E. gyrosperma* társnövényei egy csomó *Chara* és *Potamogeton*.

## Lichenes Turciae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinka in insula Burgas Adassi (Antigoni) lecti.

Auctore: Dr. Ö. Szatala (Budapest).

DR. RÉTHLY ANTAL Angorában tartózkodó m. kir. meteorológiai intézeti adjunktus úr egy kisebb zúzmó-kollekciót küldött a Magyar Nemzeti Múzeum növénytárának. Ezeket a zúzmókat STEFAN SELINKA úr, a konstantinápolyi St. Georgs kollégium tanára gyűjtötte. A gyűjtött anyag *Stambultól* délre fekvő *Kisil Adalar* szigetsoportnak *Burgas Adassi* (Antigoni) nevű szigetéről származik. Az általam meghatározott zúzmók nagy részét STEINER *Kis-Ázsiából* és *Stambul* környékéről már ide vágó dolgozataiban közölte. Ezen kis kollekcióban mégis találtam a tudományra két új fajt, s ezeknek, STEFAN SELINKA és RÉTHLY ANTAL urak tiszteletére, a *Caloplaca Selinkae* és a *Lecidea Réthlyi*-i nevet adtam.

### Verrucariaceae.

*Verrucaria nigrescens* PERS. in Usteri, Ann. d. Bot. 14. (1795) p. 36. — Ad saxa eruptiva (No 20).

1) Cfr. GYÖRFFY Magyar. Botan. Lapok XXV. 154.



## Lecideaceae.

*Lecidea fuscoatra* f. *fumosa* (HOFFM.) SPR., Fl. Halens, 2. (1832) p. 510. — *Verrucaria fumosa* HOFFM., Deutschl. Fl. (1796) p. 190. — Ad saxa eruptiva (No 21).

*L. claeochroma* f. *padinea* (FR.) TH. FR., Lich. Scand. I. (1874) p. 548. — *L. enteroleuca* f. *padinea* FR. in Kgl. Vet.-Ak. Handl. (1822) p. 261. — Ad ramulum (No 7).

*L. latypea* f. *paupera* (KPH.) A. ZAHLBR. Catal. lich. univ. III. (1925) p. 612. — *Lecidella aequata* f. *paupera* KPH., in Denkschr. Bay. Bot. Gesellsch. IV. 2 (1861) p. 195. — Ad saxa eruptiva (No 24).

*L. cinereoatra* ACH., Lich. Univ. (1810) p. 167. — Ad saxa eruptiva (No 25).

**L. Réthlyi Szat.** nov. spec.

Thallus crustaceus, tenuis, effusus, albidus, vel sordide albidus, vel albido-cinereus, opacus, margine hypothallo nigro limitatus, minute et tenuiter areolato-rimosus, areolis planis, KHO lutescens, dein rubescens, KHO cum Ca Cl<sub>2</sub> O<sub>2</sub> non reagentibus, hyphis medullaribus non amylaceis.

Apothecia vulgo mediocria, 0.5 (0.3) — 1.2 mm. lata, sessilia, late adnata, dispersa et rotundata, plerumque aggregata et tum pressione mutua subangulosa, nigra, nuda, primum plana, demum convexa, nitidula vel subnitidula, margine tenui vel modice incrassato, integro, obtusiusculo, prominulo vel discum aequante vel demum excluso.

Hypothecium crassum, fusco-nigrum, KHO —. Excipulum crassum, fusco-nigrum, KHO dilutescit. Hymenium decoloratum, circ. 110—150 μ crassum, jodo coerulescens, dein obscuratur. Epithecium olivaceo-nigricans, KHO smaragdulum, NO<sub>5</sub> roseo-violascunt. Paraphyses distinctae, laxe cohaerentes, circ. 1.5 μ crassae, non septatae, apice haud clavatae. Asci clavati, circ. 110 μ lg. et 20—25 μ lt. Sporae ellipsoideo-oblongae, simplices, decolores, membrana tenui cinctae, 16—21 μ longae et 7—10 μ latae.

Affinis *Lecideae macrocarpae* et *Lecideae pantherinae*, sed differens thallo KHO lutescente, dein rubescente et hyphis medullaribus non amylaceis. — Ad saxa eruptiva (No 31).

*Rhizocarpon geographicum* f. *contiguum* (SCHAER.) MASS. Ric. (1852) p. 100. — *Lecidea geographica* v. *contigua* SCHAER. Lich. Helvet. Spicil. 3 (1828) p. 124. — Ad saxa eruptiva (No 21).

*R. concentricum* (DAV.) BELTR. Lich. Bassan. (1858) p. 187, t. IV. f. 9—12. — *Lichen concentricus* DAV. in Transact. Linn. Soc. Lond. II. (1793) p. 284. — Ad saxa eruptiva (No 26).

## Cladoniaceae.

*Cladonia verticillata* f. *cervicornis* (ACH.) FLK. Clad. Comm. (1828) p. 29. — *Lichen cervicornis* ACH. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 184. — Ad terram (No 17).

*Cl. chlorophaea f. costata* (FLK.) SANDST. in Abhandl. naturw. Verein. Brem. XXI. (1912) p. 371. — *Cl. pyxidata*  $\beta$ . *costata* FLK. Clad. Comm. (1828) p. 66. — Ad terram (No 16).

*Cl. foliacea v. alvicornis* (LIGHTF.) SCHAEER. Lich. Helv. Spicil. VI. (1883) p. 294. — *Lichen alvicornis* LIGHTF. Fl. Scot. II. (1777) p. 872 p. p. — Ad terram (No 18).

#### Pertusariaceae.

*Pertusaria amara* (ACH.) NYL. in Bull. Soc. Linn. Normand. 2. VI. (1872) p. 288, not. — *Variolaria amara* ACH. in Kgl. Vet.-Ak. Handl. (1809) p. 163. — Ad corticem (No 11 et 27), ad saxa eruptiva (No 29).

*P. rupestris* (DC.) SCHAEER. Spicil. VII. (1836) p. 352. — *Pertusaria communis*  $\beta$ . *rupestris* DC. apud LAM. et DC. Fl. Franc. 3. II. (1805) p. 320. — Ad saxa eruptiva (No 20).

#### Lecanoraceae.

*Lecanora chlarona* (ACH.) CROMB. in Grevillea, XVIII. (1890) p. 68. — *Lecanora subfusca v. chlarona* ACH. Syn. Lich. (1814) p. 158. — Ad ramulum (No 7).

*L. campestris* (SCHAEER.) B. de LESD. Lich. Dunk. (1910) p. 162. — *Lecanora subfusca v. campestris* SCHAEER. Enum. (1850) p. 75. — Ad saxa eruptiva (No 26).

*L. gangaleoides* NYL. in Flora (1872) p. 354. — Ad saxa eruptiva (No 20).

*L. sulphurata* (ACH.) NYL. Pyr. Or. p. 33. — *Lecanora glaucoma*  $\gamma$ . *L. sulphurata* ACH. Synops. Meth. (1814) p. 166. — Ad saxa eruptiva (No 20).

*L. nitens* (PERS.) ACH. Synops. Meth. (1814) p. 335. — *Patellaria nitens* PERS. in Ann. Ges. Wetterau II. (1810) p. 11. — Ad saxa eruptiva (No 28).

*L. cinerea* (L.) SMFT., Suppl. (1826) p. 99. — *Lichen cinereus* L. Mant. I. (1767) p. 132. — Ad saxa eruptiva (No. 1 et 22).

*L. intermutans* NYL. in Flora (1872) p. 354. — Ad saxa eruptiva (No. 24).

*L. reticulata* (REHM) STNR. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, (1919) p. 84. — *Aspicilia reticulata* REHM apud ARN. in Verh. zool.-bot. Ges. (1869) p. 610. — Ad saxa eruptiva (No. 25).

*Ochrolechia parella* (L.) MASS. Ric. (1852) p. 32. — *Lichen parellus* L. Mant. I. (1767) p. 132. — Ad saxa eruptiva (No. 23).

*Candelariella vitellina* (EHRH.) MÜLL. ARG. in Bull. Herb. Boiss. II. (1894) p. 47. — *Lichen vitellinus* EHRH. Plant. Crypt. Linn. no 155 (1785). — Ad saxa eruptiva (No et 30).



## P a r m e l i a c e a e.

*Parmelia physodes f. labrosa* ACH. Lich. Univ. (1810) p. 493. — Ad corticem (No. 10).

*P. furfuracea* (L.) ACH. Meth. (1803) p. 254. — *Lichen furfuraceus* L. Spec. Plant. (1753) p. 1146. — Ad corticem (No. 11, 12).

*P. Delisei* (DUBY) NYL. in Bull. Soc. Linn. Norm. 2. VI. (1872) p. 303. — *Parmelia olivacea v. Delisei* DUBY, Bot. Gall. (1830) p. 602. — Ad saxa eruptiva (No 2).

*P. isidiotyla* NYL. in Flora (1875) p. 8. — Ad saxa eruptiva (No 3).

*P. conspersa* (EHRH.) ACH. Meth. (1803) p. 205. — *Lichen conspersus* EHRH. apud ACH. Prodr. (1798) p. 118. — Ad saxa eruptiva (No 1).

*P. conspersa f. stenophylla* ACH. Meth. (1803) p. 206. — Ad saxa eruptiva (No 8).

*P. caperata f. sorediiosa* MALBR. — Ad corticem (No 15).

## U s n e a c e a e.

*Evernia prunastri f. sorediifera* ACH. Lich. Univ. (1810) p. 443. — Ad corticem (No. 13, 14).

## C a l o p l a c e a c e a e.

**Caloplaca (Eucaloplaca) Selinkae Szat.** nov. spec.

Thallus crustaceus, tenuis, effusus, areolato-diffractus, areolis minutis, circ. 0, 1—0, 2 mm latis, contiguus, angulosus, irregularibus, planiusculis vel leviter convexis, fusco-nigricans, leviter nitidiusculus, madefactus olivaceo-fuscus, in margine hypothallo nigro bene evoluto cinctus, KHO immutatus, hyphis medullaribus non amylaceis.

Apothecia parva, 0,25—0,6 mm lata, sessilia, dispersa, rotundata, nigra, nuda, nitidula, primitus concava vel plana, demum convexa, margine tenui, integro, obtusiusculo, prominulo vel discum aequante, nigro, gonidiis omnino destituto vel paucissimo inclauso, demum excluso.

Excipulum proprium fusco-fuligineum. Hypothecium decoloratum, ex hyphis intricatis formatum, strato gonidiali erassiusculo superpositum. Hymenium circ. 70—80  $\mu$  crassum, jodo persistenter coerulescens. Epithecium olivaceo-nigricans, haud inspersum, KHO distinctius purpurascens. Paraphyses liberae, filiformes, 2—2,5  $\mu$  crassae, tenuiter, sed distincte septatae, ad apices breviter ramosae et clavate capitatae, capitulis 4—5  $\mu$  latis. Asci lanceolati, circ. 40—50 lg. et 11—14  $\mu$  lt. Sporae in ascis octonae, incolores, ellipticae, polari diblastae, apicibus rotundatis, 11—13  $\mu$  longae et 5—7  $\mu$  latae.

Accedit ad *Caloplacam ferrugineam*, a qua differt thallo fusco-nigrescente et apothecia nigra. — Ad saxa eruptiva (No 19).

*C. caesiorufa* (ACH.) A. ZAHLBR. in Ann. Naturh. Hofm. Wien, XII. (1897) p. 90. — *Lichen caesiorufus* ACH., Prodr. (1798) p. 44. — Ad saxa eruptiva (No. 26):

*C. carphinea* (E. FR.) JATTA, Syll. Lich. It. (1900) p. 241. — *Parmelia carphinea* FR. Lich. Eur. (1831) p. 110. — Ad saxa eruptiva (No. 21 et 9).

#### Theloschistaceae.

*Xanthoria parietina* f. *chlorina* (CHEV.) OLIV. Lich. d'Eur. I. (1906—7) p. 228. — *Imbricaria chlorina* CHEV. Fl. env. Paris, I. (1826—27) p. 621. — Ad ramulum (No. 7).

*X. parietina* v. *aureola* (ACH.) TH. FR. Lich. Aret. (1860) p. 67. — *Parmelia aureola* ACH. Lich. Univ. (1810) p. 487. — Ad saxa eruptiva (No. 4, 5).

#### Buelliaaceae.

*Buellia stigmatea* KBR. Parerg. Lich. (1860) p. 185. — Ad saxa eruptiva (No. 19).

*B. stellulata* (TAYL.) MUDD, Man. Brit. Lich. (1861) p. 216. — *Lecidea stellulata* TAYL. in Mackay, Fl. hibern. II. (1863) p. 118. — Ad saxa eruptiva (No. 21).

*B. sazorum* MASS. Ric. (1852) p. 82. — Ad saxa eruptiva (No 9 et 28).

*Rinodina demissa* (KBR.) ARN. in Flora (1872) p. 34. — *Rinodina metabolica* v. *demissa* KBR. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 124. — Ad saxa eruptiva (No. 6).

#### Physciaceae.

*Physcia adscendens* BITTER in Pringsh. Jahrb. wiss. Bot. XXXVI. (1901) p. 431 et 433. — Ad ramulum (No. 7).



## Florisztikai adatok a Bükk- és Mátra-hegyvidékének ismeretéhez.

### Beitragé zur Kenntniss der Flora des Bükk- und Mátra-Gebirges.

Irta: } **Hulják János** (Perecesbánya).  
Von: }

A Magyar-Középhegységet (Ósmátra) borító növényzetnek egyik érdekes tagja a Bükk és Mátra növényzete. E két hegység földrajzi helyzetéből kifolyólag a Nagy-Alföld északnyugati részén emelkedik, amely közelsége miatt e terület növényzete nagy hatással volt a Nagy-Alföld növényzetének a kialakulására, mit először *Borbás* fejtett ki az „Ósmátra“ elméletében. A Nagy-Alföld növénytakarójának a kialakulását a környező területnek, így a Mátra—Bükk teljes növényismeretének a bekapcsolódása nélkül tisztázni nem lehet, melynek növényzete: *BORBÁS*, *BOROS*, *BUDAI*, *DEGEN*, *GÁYER*, *JÁVORKA*, *KITAIBEL*, *LENGYEL*, *LYKA*, *PRODÁN*, *RAPAICS*, *REUSS*, *TOPITZ*, *VYRABÉLYI*, *WAGNER*, *ZAHN*, *ZSÁK* e terület növényzetéről megjelent dolgozatai révén nagyrészt, egy összefoglaló modern növényföldrajzi feldolgozás híján már ismeretesek. E terület eddigi növényismeretének kibővítéseül gyűjtésem érdekesebb adatait adom közre, amelyeknek revideálását és az *Epilobium*-, *Galium*-, *Verbascum*-fajok meghatározását *DR. JÁVORKA SÁNDOR* úrnak hálásan köszönöm.

Adataim a következők:

*Lilium bulbiferum* L. Bükkhegység. A szentléleki út mentén, Borsodm.: Ómassa. — *Centrosia abortiva* (L.) Sw. Bükkh. A Csókásvölgy fiatal völgyesében, Borsod: Kisgyőr.

*Lychnis coronaria* (L.) DESR. Bükkh. A „Fónagy“ körül tölgyes tisztásain. Borsod: Varbó. —  $\times$  *Dianthus Hellwigii* BORB. (*D. deltoides*  $\times$  *armeria*). A szentléleki út mentén, Ómassa: Barossakna; Uppony; Cserhát: a „Szénégető“ hegyen, Nógrád vm. Pálfalva-Frigyesakna. — *Pulsatilla australis* (HEUFF.) SIMK. Mészköves agyagos talajon, tisztáson, a parasznyi út elején, Diósgyőr. — *Clematis alpina* (L.) MILL. Az „Ablakoskő“ sziklafalán N.-visnyó. — *Ranunculus Frieseanus* JORD. A „Jávorkút“ előtt, az útmenti bükkös szélén, Ómassa. — *Thalictrum galioides* NESTL. A bányavasút völgyében, legelőn, Diósgyőr. — *Arabis alpina* L. „Ablakoskő“ körül, N.-visnyó. — *Lathyrus hirsutus* L.; *silvester* L. A szentléleki útmenti vágásban, Ómassa; Mályinka. — *L. transsilvanicus* (SPR.) REHB. A Szentlélek „Csikorgó“ részén, Ómassa. — *Vicia segetalis* (THUILL.) KOCH. f. *luteola* SCHUR. Az

óbudai út mentén, eserjésben, Diósgyőrvasgyár. — *Linum austriacum* L. A fürdő mögött Pereces. —  $\times$  *Epilobium limosum* SCHUR. (*E. parviflorum*  $\times$  *montanum*) Pereces: Ujakna; Hámor: a „Taj“ végén. —  $\times$  *E. persicinum* RCHB. (*E. parviflorum*  $\times$  *roseum*) Mátra, az „Ágasváralján“ bükkösben, Heves: Nagybátony. —  $\times$  *E. heterocaule* BORB. (*E. montanum*  $\times$  *roseum*) Pereces: Ujakna.

*Lysimachia vulgaris* L. Mátra, az „Ágasváralja“ részén, Nagybátony. — *Echium altissimum* JACQ. Mátra a „Hárshegy“ tetején, Heves: Jobbágyi. —  $\times$  *Galeopsis polychroma* BECK. (*G. speciosa*  $\times$  *pubescens*). A Szinva partján a „Puskaporos“ alatt. Hámor. — *Stachys silvatica* L. f. *pycnotricha* BORB. A bányavasút völgyében, Pereces. —  $\times$  *S. ambigua* SM. (*S. palustris*  $\times$  *silvatica*). Az „Ablakoskővölgy“ alsó részén, N.-visnyó. — *Verbascum lychnitis* L. *hungaricum* RÖCH. Az „Ablakoskővölgy“ alsó részén, N.-visnyó; Hámor. —  $\times$  *V. rubiginosum* W. et K. (*V. phoeniceum*  $\times$  *austriacum*). A N.-Bakos csúcsán; a bányavasút völgyében, Diósgyőr. —  $\times$  *V. Hausmanni* ČELAK. (*V. lychnitis*  $\times$  *austriacum*) Hámor. —  $\times$  *V. Bischoffi* G. F. KOCH. (*V. phlomoïdes*  $\times$  *lychnitis*) Hámor: a „Bedő Albert“ fenyves szélén. —  $\times$  *V. crenatum* BORB. (*V. austriacum*  $\times$  *phlomoïdes*) Hámor, a „Taj“ partján. — *Galium verum* L. f. *pallidum* ČELAK. A bányavasút völgyében Pereces; a „Galyatető“ tisztásán, Diósgyőr. —  $\times$  *G. intercedens* KERN. (*G. mollugo pubescens*  $\times$  *verum*). A bányavasút völgyében, Pereces. — *G. abaujense* BORB. f. *Budaianum* HU. JÁK nov. f. differt a typo hirsutie omnium partium, praecipue caulis. A *G. abaujense* BORB. fajnak, amely Borsod. Abauj-, Zemplénmegye dombvidékén fordul elő, egy szőrös alakja is van, amely alakot Budai József ny. főgimn. tanár úr tiszteletére f. *Budaianum*-nak nevezek. A bányavasút völgyében; a „Lyukótetőn“, Diósgyőr. —  $\times$  *G. bükkense* HULJÁK nov. hybr. (*G. abaujense*  $\times$  *verum* var. *podolicum*) differt a *G. abaujensi* foliis multo angustioribus margine revolutis, caule et ramis cinereo-puberulis, floribus ochroleucis; a *G. vera* var. *podolico* autem foliis inferioribus latiusculis, glabrioribus, floribus ochroleucis, laciniis corollae magis acutatis. Legi in valle „Lustavölgy“ ad Hámor, com. Borsod. —  $\times$  *G. Huljákii* JÁV. nov. hybr. (*G. abaujense*  $\times$  *verum*), a *G. abaujensi* foliis multo angustioribus, scabridulis et floribus ochroleucis, inflorescentia densiore differt; a *G. vero* foliis longioribus et inferioribus latioribus fere glaucis, medio latissimis, acutis, floribus ochroleucis discrepat. Legi prope pagum Pereces. — *Valeriana tripteris* L. A Szalajka és Nyárújhegy közötti út mentén, Dédes. — *Campanula rotundifolia* L. Az upponyi völgy mészsziklafalán. —  $\times$  *Inula rigida* DÖLL. (*I. salicina*  $\times$  *hirta*) Ostoroshegy: Diósgyőr; Nagyhegy, Pereces. — *Telekia speciosa* (SCHREB.) BAUMG. A Szinva balparjtán, az Erzsébet-út végén



mint szökevény, Hámor-Lillafüred. — *Achillea crithmifolia* W. et K. Mátra, a „Hárshegy“ lejtőjén, Heves: Jobbágyi. — *Senecio Fuchsii* Gmel. A „Köpüsvölgy“ fiatal tölgy vágásában, Diósgyőr. — *Xeranthenum foetidum* Much. Az Uppony-völgy fenyves tisztásán. —  $\times$  *Carduus orthocephalus* Wallr. (*C. acanthoides*  $\times$  *nutans*) Bántapolcsány; Cserhát: Frigyesakna, Nógrád. — *Crepis pannonica* (Jacq.) C. Koch. A „Várhegy“ szikláin, Nógrád: Salgótarján.

## Adatok Magyarország adventív flórájához.\*)

### Zur Adventivflora Ungarns.

Irtá: } Dr. Szepesfalvy J. (Budapest).  
Von: }

1. *Euphorbia nutans* Lag. — Ad stationem et viam ferream pagi Zebegény, comit. Hont, Hungariae centralis. — A zebegényi vasuti állomás vágányai közt 1927. év nyarán nagy mennyiségben találtam különösen *Portulaca oleracea* és *Polygonum aviculare* társaságában, ahol ezekkel együtt a pályatestet mint kellemetlen gyom teljesen ellepte. Magyarország területén először SIMONKAI LAJOS találta Fiumében 1907-ben, ugyancsak a vasút mentén. (Magy. Bot. Lap VI. (1907.) pag. 86.). Az itten gyűjtött növényeket a M. Nemz. Múzeum növénytani osztályának Flora Hungarica gyűjteménye őrzi azokkal a példányokkal együtt, melyeket ugyan csak itten LENGYEL GÉZA is gyűjtött. 1915-ben a dalmát szigetekről KELLER L. közli (Magy. Bot. Lap XIV. (1915.) pag. 42.), ki ezt az amerikai jövevényt Curzolán, közel a tengerparthoz találta. Zebegény környéki elterjedése után kutatva, megtaláltam a szomszédos Szob vasúti állomáson, azután Nagymaros és innen Vácig, utóbbi helyeken azonban mindenütt csak szórványosan.

Zebegényi termőhelyén, a napos pályatesten, növényünknek rendes alakja (Normalform), a vöröses fo. *colorata* Thellung (in ASCHERSON und GRAEBNER, Synopsis der mitteleur. Flora VII. (1916.) pag. 431.) él. A Flora Hungarica Exsiccata számára gyűjtött több száz példány gyűjtése és más több ezer példány vizsgálata közben zöldes színű egyedeket is találtam, melyek a fo. *pallida* Pfaff et Thellung-nak (A B. Z. XX. (1914.) pag. 61.) felelőnek meg. Több helyen, ahol a *Portulaca oleracea* részben elfödte növényünket, találtam olyan példányokat is, melyek a napos, tehát

\*) Előadta a szerző a Kir. Magyar Természettudományi Társulat növénytani szakosztályának 1927. évi október hó 13-án tartott ülésén.

Vorgetragen in der am 13. Oktober 1927 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion der Königl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

szabad részükben vöröses színűek voltak, míg a *Portulaca*-tól eltart helyen zöldek maradtak. Ennél érdekesebb jelenséget észleltem ugyaníttén a *Gleditschia* élősvény útjában növegyedén. Ezeket a nyár elején a *Gleditschia* árnyékában zöldes színben találtam. Amint később a *Gleditschiát* megnyírták és ezáltal a növények a napsütésnek ki lettek téve, lassan elvörösödtek. A nyár vége felé a *Gleditschia* fiatal hajtásainak növekedése folytán újra árnyékba kerültek, vörösen színük elhalványodott és a zöldes szín jutott uralomra. A napnak ezen színelakító hatása a növényvilágban közismert és azért ottan, ahol ez a hatás nem maradandó és öröklékeny, nincs helyén, az egyedeket szín szerint rendszertanilag megkülönböztetni és elnevezni (lásd THELLUNG in Ascherson und Graebner Synopsis der mitteleur. Flora VII. (1916.) p. 431.). Érdekes, hogy azok a formák, melyeket THELLUNG idézett helyen közöl, a zebegényi termőhelyen egymással keveredve, sőt egy és ugyanazon egyeden is találhatóak voltak. Ugy a fo. *pumila*, mint a fo. *ericetorum* egyedeken a fo. *angustifolia* levelei találhatóak voltak. Ezért THELLUNG-nak idézett helyen levő megjegyzése: „Unsere Pflanze ist je nach den Standortsverhältnissen in der Tracht ziemlich veränderlich“, jelen esetben olyformán módosítandó: „Unsere Pflanze ist auch auf einem und demselben Standorte in der Tracht ziemlich veränderlich.“

Végül a mi növényünk itteni felbukkanásának közelebbi körülményeit illeti, úgy erre csak a további megfigyelések adhatnak elfogadható felvilágosítást. Lehet, hogy THELLUNG értelmében (i. h. 428. old.) egy klíma tekintetében igénytelenebb, „Wander rasse“ jelent meg, de feltehető P. MAGNUS szerint (Ö. B. Z. XLV. (1895.) pag. 19.) egy ellenállóbb („härteren“) alaknak újabb behurcolása Észak-Amerikából.

2 *Amarantus blitoides* S. WATSON. — Ad stationem et viam ferream pagi Zebegény, comit. Hont, Hungariae centralis. — A pályatestnek szélén és lejtőin elszórtan találtam. Amióta POLGÁR SÁNDOR 1924-ben hazánkban először megtalálta (Győr, Tatatóváros, Budapest, Magy. Bot. Lap. XXII. (1923.) p. 120.), azóta több helyről lett ismeretes (DEGEN, MOESZ, Bot. Közl. XXIII. (1926.) p. 185.). Ennek a növénynek is napon és árnyékban növegyedei habitusbeli eltérést mutatnak.

3. *Amarantus crispus* (LESP. et THEV.) TERRAC. — Budapest, ad viam „Hős ucca“ nominatum consociatus cum *Amaranto albo, deflexo, angustifolio* et *retroflexo*.

Verf. berichtet über das Vorkommen der *Euphorbia nutans* LAG., die er im Comitate Hont an der Eisenbahnstation Zebegény (an der Donau) im Jahre 1927. zwischen den Geleisen in Gesellschaft von *Portulaca oleracea* und *Polygonum aviculare* in grosser Menge angetroffen hat. Die Pflanze wurde im Gebiete von



Ungarn (Ungarn vor dem Frieden von Trianon 1920) zuerst von L. SIMONKAI in Fiume, an der Adria beobachtet (Magy. Bot. Lap. VI. (1907.) p. 86.). Im Jahre 1915 traf sie auf der adriatischen Insel Curzola L. KELLER. Verf. fand diese Pflanze ausser bei Zebegény auch an der Nachbarisenbahnstation Szob, Nagymaros und von hier bis zu der Stadt Vác. An letzteren Stellen jedoch überall nur vereinzelt. Verf. hatte Gelegenheit viele hunderte Pflanzen einzusammeln und viele tausende von Frühling bis Mitte Herbst (noch am 18. October blühend) zu beobachten. Auf Grund dieser Beobachtungen konnte er feststellen, dass diese Pflanze an diesem Standorte habituell variabel, sozusagen plastisch ist und dass sich infolgedessen Formen aufgrund der Farbe, Behaarung und Blattform nicht genügend festhalten lassen. Die Bemerkung THELLUNG's (in ASCH. und GRÄBN. Syn. d. Mitteleur. Flora VII. (1916) pag. 431) „Unsere Pflanze ist jenach den Standortverhältnissen in der Tracht ziemlich veränderlich“, wäre besser in „Unsere Pflanze ist auch an einem und demselben Standorte ziemlich veränderlich“ abzuändern.

Gleichfalls an der Eisenbahnstation Zebegény fand Verf. *Amarantus blitoides* S. WATSON in habituell variabler Form. Diese Pflanze wurde in Ungarn zuerst von S. POLGÁR (Magy. Bot. Lap. XXII. (1923) p. 120) im Jahre 1924 getroffen. Ferner hat sie noch auch A. DEGEN und G. MOESZ (Bot. Közl. XXIII. (1926) eingesammelt.

Schliesslich fand Verf. in Budapest neben der Strasse „Hős ucca“ *Amarantus crispus* (LESP. et THEV.) TERRAC. in grosser Menge in Gesellschaft mehrerer anderen *Amarantus*-Arten.

## Adatok Arbe szigetének zuzmóflórájához.

### Beiträge zur Flechtenflora der Insel Arbe.

Irta: } Dr. Szatala Ö. (Budapest).  
Von: }

Dr. KÜMMERLE J. BÉLA, a Magyar Nemzeti Múzeum növény-tárának osztályigazgatója az 1926. és 1927. évnék nyarán hosszabb ideig tartózkodott Arbe szigetén, amikor is idejének legnagyobb részét főleg zuzmók gyűjtésére fordította. A gyűjtött anyagnak feldolgozását reám bizta, amiért ezúton is fogadja hálás köszönetemet. Dolgozatomban felsorolom a LOITLESBERGER, GINZBERGER és BAUMGARTNER által gyűjtött zuzmókat is, amelyeket A. ZAHLBRUCKNER „Vorarbeiten zur einer Flechtenflora Dalmatiens“ (Österr. botan. Zeitschr. II.: LIII. (1903) p. 177—185, 239—246; IV.: LVII. (1907) p. 19—30, 65—73; V.: LVII. (1907) p. 389—400; VI.: LIX. (1909) p. 315—321, 349—354, 398—407, 488—503; VI.: LX. (1910) p. 13—22; VII.: LXIX. (1919) p. 60—77, 148—165,

237—253, 297—326) című dolgozataiban közölt. A ZAHLBRUCKNER fent említett közleményeiben területünkön 59 fajt és 10 alakot közöl. Dr. KÜMMERLE J. BÉLA anyagát kiegészítve a ZAHLBRUCKNER által közölt adatokkal sikerült 129 fajt és 37 alakot Arbe szigetéről összeállítanom.

Herr Dr. J. B. KÜMMERLE, Abteilungs-Direktor der botanischen Sektion des Ungar. National-Museums, hat sich in den Sommern 1926 und 1927 längere Zeit auf der Insel Arbe aufgehalten und grössten Teil seiner Musse dem Sammeln von Flechten gewidmet. Das gesammelte Material wurde behufs Bearbeitung mir überantwortet, wofür ich dem genannten Herrn zu aufrichtigen Dank verpflichtet bin.

Ich habe in meine Arbeit auch die von LOITLESBERGER, GINZBERGER und BAUMGARTNER gesammelten Flechten aufgenommen, welche ZAHLBRUCKNER in seiner in ungar. Texte zitierten Artikelserie veröffentlicht hat. In dieser werden aus dem Gebiete 59 Arten und 10 Formen, in vorliegender Arbeit Aber 129 Arten und 37 Formen aufgezählt.

### Pyrenocarpeae.

#### Verrucariaceae.

1. *Verrucaria gophila* A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 317. Ad terram prope portum Arbe ad Camposa, alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

2. *V. dolomitica* (MASS.) KPH. in Denkschr. Bay. Bot. Ges. IV. 2 (1861) p. 238. — *Amphoridium dolomiticum* MASS. Symmict. Lich. (1855) p. 80. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m.

3. *V. veronensis* MASS. Ric. (1852) p. 173, f. 348. Ad saxa arenacea declivium occid. m. „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

4. *V. coerulea* (RAM.) DC. apud LAM. et DC. Fl. Franc. II. (1805) p. 318. — *Lichen coeruleus* LAM. l. c. p. 318. Ad saxa calcarea declivium occidentaliū montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

5. *V. pinguis* STNR. apud RECHINGER in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXV. (1915) p. 185 et 188. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

6. *V. calciseda* DC. apud LAM. et DC. Fl. Franc. II. (1805) p. 317. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 390. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“, alt. ca 400 m (BAUMGARTNER); in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m.

*V. calciseda* f. *calcivora* MASS. apud ARN. in Flora, LXVIII. (1885) p. 79. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 390. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, ca 2—300 m. (BAUMGARTNER) et declivibus orientaliū montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 250 m.



7. *V. sphinctrina* ACH. Synops. Lich. (1814) p. 91. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“, alt. ca 30 m; in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m; in formatione „Macchia“ dict. vallis „Cifnata“, alt. ca 10 m; in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m et ad locum Stan Pahlina, alt. ca 20 m; in rupibus litoralibus calcareis peninsulae Pt. Ferkanjo adversus portum Arbe, alt. ca 5 m; ad saxa arenacea declivium occidentis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 90 m.

*V. sphinctrina f. baldensis* (MASS.) STNR. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXI. (1911) p. 32. — *Verrucaria baldensis* MASS. Ric. (1852) p. 173, f. 349. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“, alt. ca 30 m; in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m.

*V. sphinctrina f. insculpta* (MASS.) STNR. l. c. p. 32. — *Verrucaria baldensis f. insculpta* MASS. apud ARN. in Flora, LXVIII. (1885) p. 79. Ad saxa litoralia calcarea in peninsula Pt. Ferkanjo, alt. ca 5 m; in summo jugo montis „Tignarossa“ ad locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m; in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m; insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 30 m.

8. *V. marmorea* (SCOP.) ARN. in Flora LXVIII. (1885) p. 73. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 390. — *Lichen marmoreus* SCOP. Fl. Carniol. II. (1772) p. 367. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“, alt. ca 400 m (BAUMGARTNER); in peninsula Cristoforo, alt. ca. 50 m.

*V. marmorea v. rosea* (MASS.) A. ZAHLBR. in Oest. Bot. Zeitsch. LI. (1901) p. 278. — *Verrucaria pur-purascens v. rosea* MASS. Ric. (1852) p. 173. Ad saxa calcarea in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m.

9. *V. phaeosperma* ARN. in Flora, LVII. (1874) p. 382. Ad saxa arenacea in territorio Bagnol, alt. ca 30 m.

10. *V. rupestris* SCHRAD. Spicil. Fl. Germ. I. (1794) p. 109. Ad saxa arenac. prope portum, alt. ca 20 m; ad saxa arenac. loci „Paludo“ dicti prope portum, alt. ca 5 m.

11. *V. nigrescens* PERS. in Usteri, Ann. d. Bot. 14. (1795) p. 36. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 390. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“, alt. ca 80 m; in monte „Tignarossa“, alt. ca 400 m. (BAUMGARTNER); in monte „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 250 m et ad locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m; in silvis „Dundo“, alt. ca 80 m; in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m; ad saxa aren. loci „Paludo“ dicti ad portum, alt. ca 5 m; ad pagum Bagnol, alt. ca 5 m; ad portum Arbe, alt. ca 10 m; insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 30 m.

*V. nigrescens f. ochracea* HEPP. apud KPH. in Denk. Bay. Bot. Ges. IV. 2 (1861) p. 237. Ad saxa calcarea in insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 15 m.

12. *V. fusca* PERS. apud ACH. Lich. Univ. (1810) p. 291. Ad saxa calcarea prope portum Arbe, alt. ca 10 m.

13. *V. macrostoma* DUF. apud LAM. et DC. Flor. Franc. II.

(1805) p. 319. Ad saxa arenacea prope portum, alt. ca 10 m; prope St. Eufemia, alt. ca 50 m; ad saxa aren. decl. occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan et Kuzman, alt. ca 80—90.

*V. macrostoma f. euganea* (TREV.) GAROV. Tentam. Dispos. Lich. Langob. (1865) p. 34. — *Verrucaria euganea* TREV. Spighe e paglie (1853) p. 19. Ad saxa aren. prope portum, alt. ca 15 m.

14. *V. tristis* (MASS.) KPH. in Flora, XL. (1857) p. 376. — *Lithoidea tristis* MASS. in Atti I. R. Istit. Veneto, 3. II. (1856) p. 378. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“, alt. ca 60 m.

*V. tristis f. depauperata* MASS. apud KPH. in Flora, XL. (1857) p. 376. Ad saxa arenacea prope portum, alt. ca 15 m.

15 *Polyblastia thrombioides* A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 319. Ad terram declivium occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

16. *Staurothele hymenogonia* (NYL.) TH. FR. in Botan. Notis. (1865) p. 40. — *Verrucaria hymenogonia* NYL. in Act. Soc. Linn. Bord. XXI. (1856) p. 430. Ad saxa arenacea prope portum, alt. ca 20 m.

#### Dermatocarpaceae.

17. *Dermatocarpon imbricatum* (NYL.) A. ZAHLBR. Catal. lich. univ. I. (1922) p. 218. — *Endocarpon imbricatum* NYL. in Botan. Notis. (1853) p. 161. Ad saxa calcarea declivium occidentalium montis „Tignarossa“ ad locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

18. *D. hepaticum* (ACH.) TH. FR. in Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal., 3. III. (1861) p. 355. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 390. — *Endocarpon hepaticum* ACH. in Kgl. Vet.-Ak. Nya Handl. (1809) p. 156. Ad terram in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 300 m (BAUMGARTNER).

19. *D. rufescens* (ACH.) TH. FR. in Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. 3. III. (1861) p. 354. — *Endocarpon rufescens* ACH., Lich. Univ. (1810) p. 304. Ad saxa calcarea in summo jugo montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

20. *D. trapeziforme* (KOENIG) TREV. Lichenothec. Veneta (1869) no 5. — *Lichen trapeziformis* KOENIG apud OLAFS. et POVELS., Reisen igien. Island (1772), App. p. 16. Ad terram declivium occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

*Placidiopsis Custnani* (MASS.) KBR. Parerg. Lich. (1863) p. 305. — A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 350. — *Placidium Custnani* MASS. in Lotos, VI. (1856) p. 78. Ad terram prope Punta Sorigna. (BAUMGARTNER).

22. *Endocarpon pusillum* HEDW., Descript. et Adumbr. Muscor. Frondos. II. (1789) p. 56., t. XX., f. A. — A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 352. Ad terram in planitie Sorigna, alt. ca 75—100 m. (BAUMGARTNER).



## Pyrenulaceae.

23. *Microthelia marmorata* (KPH.) HEPP apud KBR., Parerg. Lich. (1865) p. 298. — *Tichothecium marmoratum* KPH. in Denksch. Bay. Bot. Gesellschaft. IV. 2 (1861) p. 299. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cifnata, alt. ca 10 m.

24. *Leptorhaphis atomaria* (ACH.) SZAT. nov. comb. — *Lichen atomarius* ACH. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 16. — *Leptorhaphis tremulae* KÖRB., Syst. Lich. Germ. (1855) p. 372. — *Campylacia atomaria* VAIN. in Acta Soc. Fauna et Flora Fennica (1922) p. 189. Ad corticem *Oleae europaeae* in territorio Bagnol, alt. ca 15 m.

25. *Pyrenula nitidella* (FLK.) MÜLL. ARG. in Engler, Botan. Jahrbüch. VI. (1885) p. 414. — *Verrucaria nitida v. nitidella* FLK. apud SCHAEER., Lich. Helvet. Spicil. 2 (1826) p. 58. — *Pyrenula nitida v. nitidella* SCHAEER. ENUM. (1850) p. 212. — A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 74. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo-Wald“ (BAUMGARTNER).

## Gymnocarpeae.

## Arthoniaceae.

26. *Arthonia astroidea* ACH. in Neues Journ. Botan. I. 3. (1806) p. 17. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m; in territorio „Paludo“ dicto, alt. ca 30 m.

27. *A. punctiformis* ACH. in Kgl. Vetensk.-Akad. Nya Handl. (1808) p. 130. Ad corticem *Tiliae* in territorio Bagnol, alt. ca 30 meter.

28. *Allarthonia tenellula* (NYL.) B. DE LESD. Recherch. Lich. Dunkerque (1910) p. 231. — *Arthonia tenellula* NYL. in Flora, XLVII. (1864) p. 488. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis vallis „Cristoforo,“ alt. ca 30 m. et ad corticem *Phillyreae mediae* in formatione „Macchia“ dict. vallis Cifnata, alt. ca 10 m.

## Graphidaceae.

29. *Opegrapha calcarea* TURN. apud SM. et SOWERB., Engl. Botan. XXV. (1807), t. 1790. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 90 m.

30. *O. centrifuga f. parasitica* MÜLL. ARG. in Flora, LV. (1872) p. 502. Ad thallum *Lecanorae calcareae* in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 30 m.

31. *O. Chevallieri* LEIGHT. in Annal. and Magazin Nat. Hist. 2. XIII. (1854) p. 90., t. V., f. 4. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 391. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 2—300 m. (BAUMGARTNER).

32. *O. confluens* (ACH.) STZBG. in Flora, XLVIII. (1865) p. 75. — *Opegrapha lithyrge v. confluens* ACH. Lich. Univ. (1810)

p. 247. Ad saxa arenacea declivium occid. montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

#### Diploschistaceae.

33. *Diploschistes albissimus* (ACH.) DALLA TORRE et SARNTH., Die Flechten Tirol (1902) p. 299. — *Urceolaria scruposa v. albissima* Ach., Meth. Lich. (1803) p. 147. — *Diploschistes scruposus v. albissimus* A. ZAHLBR. in Wiss. Mitteil. aus Bosn. u. Herzegov. III. (1895) p. 603. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 391. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope portum Arbe, alt. ca 100 m. (BAUMGARTNER).

34. *D. scruposus v. arenarius* (SCHAER.) MÜLL. ARG. in Hedwigia, XXXIII. (1892) p. 196. — A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 155. — *Urceolaria scruposa v. arenaria* SCHAER., Lich. Helvet. Spicil. 2 (1826) p. 75. Ad terram prope Gunar (BAUMGARTNER).

#### Gyalectaceae.

35. *Microphiale diluta* (PERS.) A. ZAHLBR. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX. (1904) p. 413. — Vorarb. V. p. 391. — Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo-Wald,“ alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

#### Pyrenopsidaceae.

36. *Psorotichia Schaereri* (MASS.) ARN. in Flora, LII. (1869) p. 265. — *Pannaria Schaereri* MASS. Ric. (1852) p. 114., f. 225. Ad saxa arenac. prope portum, alt. ca 10 m; ad saxa arenac. declivium occid. montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m et in litore sinus „Cernica“ dict. prope pagum Loparo, alt. ca 2 m.

37. *Anema nummularium* (DUF.) NYL. in Flora, LXII. (1879) p. 355. — *Collema nummularium* DUF. apud MONT. in DURIEU, Flore d'Algér., Cryptog. I. (1846—49) p. 200, t. XVIII., f. 5. — *Omphalaria Notarisii* MASS., Framm. Lich. (1855) p. 13. Ad saxa calcarea in summo jugo montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

#### Collemaeeae.

38. *Collema vespertilio* (LIGHTF.) HOFFM. Descript. et Adumbr. Pl. Lich. II. (1794) p. 48, t. XXXVII., f. 2—3. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 394. — *Lichen vespertilio* LIGHTF., Flora Scotica, II. (1777) p. 840. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo-Wald“ (BAUMGARTNER).

39. *C. nigrescens* (HUDS.) DC. apud LAM. et DC., Flor. Franc. 3. II. (1805) p. 384. — *Lichen nigrescens* HUDS. Flora Anglica



(1772) p. 450. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m.

40. *C. auriculatum* HOFFM., Deutschl. Flora (1796) p. 98. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

41. *C. cheileum* v. *monocarpum* (DUF.) LEIGHT., Lich. Fl. Great Brit. 3. (1879) p. 20. — *Collema monocarpum* DUF. apud SCHAEER. Enum. (1850) p. 257. Ad murum prope portum Arbe, alt. ca 20 m.

42. *C. glaucescens* HOFFM. Deutschl. Flora (1796) p. 100. — A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 158. Ad terram prope portum Arbe, alt. ca 20 m (BAUMGARTNER).

43. *C. pulposum* (BERNH.) ACH. Lich. Univ. (1810) p. 632. — A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 158. — *Lichen pulposus* BERNH. apud SCHRAD., Syst. Samml. Krypt. Gewächse, 2. (1797) p. 11. Prope portum Arbe, alt. ca 20 m (BAUMGARTNER); in rupium calcarearum fissuris in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m; ad terram rossam in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m; ad terram declivium occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

*C. pulposum* f. *hyporrhizum* HARM. Lich. de France, I. (1905) p. 83. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m.

44. *C. multifidum* v. *marginale* (HUDS.) RABH., Deutschland. Kryptog.-Flora, (1845) p. 51. — *Lichen marginalis* HUDS., Flora Anglica, 2. II. (1778) p. 534. In rupium calcarearum fissuris in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m.

45. *Leptogium amphineum* NYL. Lich. Scand. (1861) p. 32. — A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 497. Ad terram in planitie Sorigna, alt. ca 75—100 m (BAUMGARTNER).

46. *L. tremelloides* (L. FIL.) S. GRAY, A Natur Arrang. Brit. Plant. I. (1821) p. 400. — A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 394. — *Lichen tremelloides* L. f. Suppl. Plant. (1781) p. 450. Ad truncos *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 800 m. (BAUMGARTNER, KÜMMERLE).

47. *L. occultatum* (ANZI) A. ZAHLBR. Catal. lich. univ. III. (1925) p. 166. — *Collema occultatum* ANZI in Comm. Soc. Crittog. Ital. I. 1. (1861) p. 23, t. I., f. 6. Ad corticem *Phillyreae latifoliae* in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

48. *L. Schraderi* (BERNH.) NYL. in Act. Soc. Linn. Bord. XXI (1856) p. 282. — *Lichen Schraderi* BERNH. in Journ. f. d. Botan. I. (1799) p. 22, t. II, f. 5. Ad terram declivium occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

#### Pannariaceae.

49. *Placynthium nigrum* (HUDS.) S. GRAY, A Natur. Arrang. Brit. Plants, I. (1821) p. 395. — *Lichen niger* HUDS., Flora Anglica, 2. II. (1778) p. 524. — *Parmeliella nigra* MÜLL. ARG. in

Bullet. Herb. Boiss. II. app. 1, (1899) p. 44. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 395. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope portum Arbe, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER); in peninsula Cristoforo alt. ca 50 m; ad saxa arenacea in territorio Bagnol, alt. ca 15 m; ad St. Eufemia, alt. ca 50 m.

*Pl. nigrum v. triseptatum* (NYL.) HUE in Bull. Soc. Linn. Normand., 5, IX. (1906) p. 148. — *Pannaria nigra v. triseptata* NYL. Lich. Scand. 1861) p. 126. Ad murum loci „Paludo“ dicti prope portum Arbe, alt. ca 5 m.

50. *Pannaria leucosticta* TUCK. apud NYL. in Annal. Scienc. Nat. Bot. 4. XII. (1859) p. 294. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 395. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ alt. ca 80 m (BAUMGARTNER).

#### Stictaceae.

51. *Lobaria pulmonaria* (L.) HOFFM. Deutschl. Flora (1796) p. 146. — A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 237. — *Lichen pulmonarius* L., Spec. Plant. (1753) p. 1145. Ad corticem *Quercus* in silvis „Dundo“, alt. ca 80 m (BAUMGARTNER).

#### Peltigeraceae.

52. *Nephroma lusitanicum* SCHAEER. Enum. (1850) p. 323. — A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 500. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“, alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

53. *Peltigera horizontalis* (HUDS.) BAUMG. Flora Lips. (1790) p. 562. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 395. — *Lichen horizontalis* HUDS., Flora Anglica (1762) p. 453. Ad truncos *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

#### Lecideaceae.

54. *Lecidea elaeochroma* ACH. Synops. Lich. (1814) p. 18. Ad corticem *Phillyreae mediae* in formatione „Macchia“ dicti vallis Cifnata, alt. ca 10 m; ad corticem *Ailanthi altissimae* ad portum Arbe, alt. ca 13 m; ad corticem *Quercus ilicis* in silvis vallis Cristoforo, alt. ca 30 m.

*L. elaeochroma f. padinea* (FR.) TH. FR. Lich. Scand. I. (1874) p. 584. — *Lecidea enteroleuca f. padinea* FR. in Kgl. Vetensk.-Akad. Nya Handl. (1822) p. 261. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“, alt. ca 80 m.

55. *L. sanguineoatra* (WULF.) ACH. Meth. Lich. (1803) p. 50. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 392. — *Lichen sanguineoater* WULF. apud Jacq., Collect. Botan. III. (1789) p. 117. Ad truncos *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“, alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

56. *L. decipiens* (HEDW.) ACH. Meth. Lich. (1803) p. 80. — A. ZAHLBR. Vorarb. IV. p. 26., V. 392 et VI. p. 406. — *Lichen decipiens* HEDW. Descript. et Adumbr. Musc. Frond. II. (1789) p. 7. Arbe (LOITLESBERGER); ad terram in monte „Mundanje glava“



prope Arbe, alt ca 100 m et in monte Cruna vrh. prope Loparo, alt ca 100 m; ad portum Arbe (BAUMGARTNER).

*L. decipiens f. dealbata* (MASS.) JATTA, Sylloge Lich. Ital. (1900) p. 308. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 392. — *Psora decipiens f. dealbata* MASS. apud RABH. Flecht. Europ. XII. (1858) no 345. Ad terram in monte „Mundanje glava“ (BAUMGARTNER).

57. *L. lurida* (DILL.) ACH. Meth. Lich. (1803) p. 77. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 392. — *Lichen luridus* DILL. apud WITHER, A Botan. Arrana. Brit. Plants, II. (1776) p. 720. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“, alt ca 350—400 m (BAUMGARTNER); in rupium calcarearum fissuris in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m.

*L. lurida f. pallescens* GROGN. Cryptog.-Cellul. (1863) p. 67. In rupium calcarearum fissuris in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m.

58. *Catillaria melaeinda* (NYL.) ARN. in Flora, LIII. (1870) p. 475. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 392. — *Lecidea melaeinda* NYL. in Flora, XLVIII. (1865) p. 146. Ad terram in monte „Mundanje glava“ et Cruna vrh., alt. ca 100 m (BAUMGARTNER).

59. *C. lenticularis* (ACH.) TH. FR. Lich. Scand. I. (1874) p. 567. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 392. — *Lecidea lenticularis* ACH. Synops. Lich. (1814) p. 28. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope Arbe, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER); ad saxa arenacea prope portum Arbe, alt. ca 15 m.

*C. lenticularis f. crustacea* (HEPP) HASSE in Contrib. U. S. Nation. Herb. XVII. (1913) p. 49. — *Biatorina lenticularis f. crustacea* HEPP apud ARN. in Flora, XII. (1858) p. 502. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dicti vallis Cifnata, alt. ca 10 m.

*C. lenticularis f. erubescens* (FW.) TH. FR. Lich. Europ. I. (1874) p. 568. — *Biatorina lenticularis f. erubescens* Fw. apud KÖRB. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 191. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 90 m.

60. *C. nigroclavata* (NYL.) SCHULER, Zur Flechtf. Fiume (1902) p. 35. — *Lecidea nigroclavata* NYL. in Botan. Notiser (1853) p. 160. Ad corticem *Phillyreae mediae* in formatione „Macchia“ dicti vallis Cifnata alt. ca 10 m.

61. *C. olivacea* (DUF.) A. ZAHLBR. in ÖBZ. (1901) p. 282. — Vorarb. V. p. 392. — *Biatora olivacea* DUF. apud Fr. Syst. Orb. Veget. I. (1825) p. 285. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“, alt. ca 100 m. et in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 2—300 m (BAUMGARTNER); in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m; in formatione „Macchia“ dicti vallis Cifnata, alt. ca 10 m; ad saxa arenacea prope portum, alt. ca 10 m; ad saxa calcarea declivium occidentalium montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m; insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 15 m.

62. *Bacidia populorum* (MASS.) TREV. Lichenoth. Veneta (1869)

p. 163. — *Arthrosporum populorum* MASS., Memor. Lich. (1853) p. 128., f. 199. Ad corticem *Myrti communis* prope portum Arbe, alt. ca 10 m.

63. *B. sphaeroides f. peralbata* (NYL.) A. ZAHLBR. Catal. lich. univ. IV. (1926) p. 150. — *Lecidea sphaeroides f. peralbata* STZBG. in Nova Acta Acad. Leopold.-Carol. XXXIV. II. (1867) p. 15., t. I., f. D., 25—27. Ad truncos *Quercus ilicis* vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

64. *B. albescens v. phacodes* (KBR.) VAIN. in Acta Soc. Faun. et Fl. Fennic. LIII. (1922) p. 192. — *Bacidia phacodes* KÖRB. Parerg. Lich. (1860) p. 130. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ dictis, ca 80 m.

65. *B. rubella* (EHRH.) MASS. Ric. (1852) p. 118, f. 231. — *Lichen rubellus* EHRH. Plant. Crypt. exs. no 169 (1785). Ad corticem *Phillyreae latifoliae* in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

66. *Toninia candida f. nuda* (GROGN.) A. ZAHLBR. Catal. lich. univ. IV. (1926) p. 265. — *Lecidea candida f. nuda* GROGN. Plant. Cryptog.-Cellul. (1867) p. 67. Ad saxa arenacea ad pedem m. „Tignarossa“ prope locum Spalatin, alt. ca 80 m.

67. *T. coeruleonigricans* (LIGHTF.) TH. FR. Lich. Scand. I. (1874) p. 336. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. 393. — *Lichen coeruleonigricans* LIGHTF. Flora Scotica, II. (1777). p. 805. Ad terram in monte „Mundanje glava“ prope Arbe alt. ca 100m (BAUMGARTNER).

#### Cladoniaceae.

68. *Cladonia silvatica v. silvestris* OED. Fl. Dan. III. 9. (1770) p. 4, t. 532. — A. ZAHLBR. Vorarb. VIII. p. 247. Gonaro prope Arbe, alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

69. *Cl. rangiferina v. pungens* (ACH.) VAIN. Mon. Clad. I. (1887). p. 361. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 393. — *Lichen pungens* ACH. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 202. Ad terram in monte „Mundanje glava“ prope Arbe, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER); in lapidosis graminosis ad locum Cristoforo, alt. ca 50 m.

*Cl. rangiformis v. foliosa* FLK. Clad. Comm. (1828) p. 159. — A. ZAHLBR. Vorarb. II. p. 182. Ad terram in silvis „Dundo“ (GINZBERGER); in lapidosis graminosis peninsulae Ferkanjo adversus portum Arbe, alt. ca 10 m; ad muros supra portum Arbe, alt. ca 20 m; inter muscos ad terram in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 90 m; ad terram in lapidosis graminosis insulae Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 30 m.

*Cl. rangiformis v. muricata* (DEL.) ARN. in Flora (1884) p. 24. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 393. — *Cenomyce muricata* DEL. apud DUBY, Bot. Gall. (1830) p. 622. Ad terram in silvis „Dundo“, alt. ca 80 m (BAUMGARTNER).



*Cl. rangiformis v. euganea* (MASS.) VAIN. Mon. Clad. I. (1887)  
— A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 393. — *Cladonia muricata v. euganea* (MASS.) Sched. crit. (1855) p. 115. Ad terram in silvis „Dundo“ (BAUMGARTNER).

70. *Cl. furcata v. palamaea* (ACH.) NYL. Lich. Scand. (1861) p. 56. — *Baeomyces spinosus*  $\beta$ . *B. palamaeus* ACH. Meth. Lich. (1803) p. 359. Ad terram in lapidosis graminosis insulae Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 30 m.

*Cl. furcata f. subulata* FLK. Clad. Comm. (1828) p. 143. pr. p.  
— A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 393. Ad terram in silvis „Capo Fronte“, alt. ca 50 m (BAUMGARTNER).

71. *Cl. pyxidata v. neglecta* (FLK.) MASS. Sched. Crit. (1855) p. 82. — *Capitularia neglecta* FLK. Besch. Braunfr. Becherfl. (1810) p. 306. Ad terram rossam in silvis peninsulae Pt. Ferkanjo adversus portum Arbe, alt. ca 5 m; in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m; ad terram declivium occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

*Cl. pyxidata v. pocillum* (ACH.) Fw. in Linnaea (1843) p. 19.  
— *Baeomyces pocillum* ACH. Meth. Lich. (1803) p. 336. Ad terram in territ. Bagnol, alt. ca 15 m; ad saxa arenac. in formatione „Macchia“ dict. montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 90 m; in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m.

72. *Cl. chlorophaea f. costata* (FLK.) SANDST. in Abhandl. naturw. Verein Bremen, XXI. (1912) p. 371. — *Cladonia pyxidata v. costata* FLK. Clad. Comm. (1828) p. 66. Ad terram declivium occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

73. *Cl. minor* (HAG.) VAIN. in Acta Soc. Faun et Fl. Fennic. LIII. (1922) p. 111. — *Lichen pyxidatus a) minor* HAG. Tent. Hist. Lich. (1782) p. 113. — *Cladonia fimbriata v. simplex* Fw. in Linnaea (1843) p. 18. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 393. In silvis „Capo Fronte“, alt. ca 50 alt. (BAUMGARTNER); ad terram rossam in silvis „Dundo“ dictis, m. ca 80 m.

74. *Cl. foliacea v. alciornis* (LIGHTF.) SCHAER. Lich. Helv. Spicil. VI. (1883) p. 294. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 394. — *Lichen alciornis* LIGHTF. Fl. Scot. II. (1777) p. 872 p. p. Ad terram in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro (BAUMGARTNER).

*Cl. foliacea v. convoluta* (LAM.) VAIN. Mon. Clad. II. (1894) p. 394. — *Lichen convolutus* LAM. Encycl. Bot. III. (1789) p. 500. Ad terram in lapidosis graminosis peninsulae Cristoforo, alt. ca 50 m; in territorio Bagnol, alt. ca 15 m; in insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 50 m.

*Cl. foliacea v. firma* (NYL.) VAIN. Mon. Clad. II. (1894) p. 400. — *Cladonia alciornis v. firma* NYL. Syn. Lich. (1858—60) p. 191. Ad terram in territorio Bagnol, alt. ca 15 m; in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

## Acarosporaceae.

75. *Biatorrella pruinosa* f. *arenaria* (KBR.) A. ZAHLBR. Catal. lich. univ. V. (1927) p. 17. — *Sarcogyne arenaria* KÖRB. Parerg. Lich. (1861) p. 236. Ad saxa arenacea in litore sinus „Cernica“ dict. prope pagum Loparo, alt. ca 2 m.

*B. pruinosa* f. *intermedia* (KBR.) LETTAU in Hedwigia, LII. (1912) p. 176. — *Sarcogyne pruinosa* f. *intermedia* KÖRB. Parerg. Lich. (1861) p. 236. Ad saxa arenac. prope Bagnol, alt. ca 5 m; ad saxa calcarea prope portum Arbe, alt. ca 5 m.

*B. pruinosa* f. *minuta* (MASS.) LETTAU in Hedwigia, LII. (1912) p. 176. — *Sarcogyne pruinosa* v. *minuta* MASS. Sched. Crit. X. (1856) p. 177. Ad saxa aren. prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m.

## Lecanoraceae.

76. *Lecanora calcarea* (L.) SMMRFT. Suppl. Fl. Lapp. (1826) p. 102. — *Lichen calcareus* L. Spec. Plant. (1753) p. 1140. Ad saxa calcarea prope portum Arbe, alt. ca 15 m; in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m; in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 20 m; ad saxa arenacea in territorio Bagnol, alt. ca 15 m; in loco „Paludo“ dict. prope portum Arbe, alt. ca 5 m; prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m.

*L. calcarea* f. *atomaria* MASS. Ric. (1852) p. 43. Ad saxa calcarea prope portum Arbe, alt. ca 10 m.

*L. calcarea* f. *ochracea* (KBR.) — *Aspicilia calcarea* v. *ochracea* KBR. Parerg. Lich. (1859) p. 95. Ad saxa calcarea peninsulae Cristoforo, alt. ca 50 m; in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m.

77. *L. viridescens* (MASS.) STNR. — *Pachyospora viridescens* MASS. Ric. (1852) p. 46. — *Lecanora calcarea* v. *viridescens* A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 395. Ad saxa calcarea in monte „Tigna rossa“, alt. ca 300 m (BAUMGARTNER); ad saxa arenacea decl. occidentalium montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 40 m.

78. *L. contorta* (HOFFM.) STNR. in Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien (1919) p. 87. — *Verrucaria contorta* HOFFM. Pl. lich. I. (1790) t. 22, f. 1 d 3. Ad saxa arenacea loci „Paludo“ dicti prope portum Arbe, alt. ca 5 m.

79. *L. coronata* (MASS.) JATTA, Syll. Lich. Ital. (1900) p. 215. — *Pachyospora coronata* MASS. in Mem. Lich. (1853) p. 131. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cifnata, alt. ca 10 m et vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

80. *L. Agardhiana* ACH. Syn. (1814) p. 152. Ad saxa calcarea in summo jugo montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

*L. Agardhiana* v. *paenodes* (MASS.) ARN. in Flora XLVII. (1884) p. 330. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 395. — *Lecanora*



*Agardhianoides f. pacnodes* MASS. Symm. (1855) p. 19. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“, alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER).

81. *L. atra* (HUDS.) ACH. Lich. Univ. (1810) p. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 396. — *Lichen ater* HUDS. Fl. Angl. (1762. p. 445. Ad saxa calcarea in m. Tignarossa, alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER).

*L. atra v. discolor* SCHAEER. (1850) p. 72. Ad saxa calcarea in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m.

*L. atra v. grumosa* (PERS.) ACH. Lich. Univ. (1810) p. 344. — *Lichen grumosus* PERS. in Usteri, Ann. d. Bot. XIV. (1795) p. 34. Ad saxa calcarea in summo jugo montis „Tignarossa“ prope locum St. Pahlina, alt. ca 400 m.

82. *L. galactina v. muralis* NYL. Lich. env. Paris, p. 54. Ad saxa calcarea in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 30 m; ad saxa arenacea pr. Bagnol, alt. ca 15 m; in loco „Paludo“ dict. prope portum Arbe, alt. ca 5 m; in litoribus portus Arbe, alt. ca 5 m; in litore sinus „Cernica“ dict. prope pagum Loparo, alt. ca 2 m; in declivibus occidentalibus montis „Mundanje glava“ ad pagum Blagdan, alt. ca 80 m; ad viae marginem prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m; insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 15 m.

83. *L. dissipata* NYL. in Bull. Soc. Bot. Fr. (1866) p. 368. Ad saxa calcarea declivium occidentalium montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

84. *L. subfusca v. glabrata* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 393. Ad corticem *Oleae europaeae* in territorio „Paludo“ dicto, alt. ca 30 m; ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m.

85. *L. polytropa v. calciseda* A. ZAHLBR. Vorarb. IV. p. 65 et 66. Ad thallum *Lecanorae crassae* in monte „Tignarossa“, alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER).

86. *L. crassa v. caespitosa* SCHAEER. Enum. (1850) p. 58. — A. ZAHLBR. Vorarb. II. p. 243; IV. p. 66; V. p. 396. Arbe (GINZBERGER, LOITLESBERGER), in monte „Mundanje glava“, alt. ca 100 m et in monte „Tignarossa“, alt. ca 300 m (BAUMGARTNER); in rupium calc. fissuris in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“, supra St. Mateo, alt. ca 200 m; ad terram rossam in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 80 m; prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m; in declivibus occidentalibus montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

*L. crassa v. mediterranea* A. ZAHLBR. Vorarb. VI. p. 16. Punta Ferkanjo adversus portum Arbe et in monte Cruna vrh prope Loparo, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER).

87. *L. gypsacea* (SM.) TH. FR. Lich. Scand. (1874) p. 222. — *Lichen gypsaceus* SM. in Trans. Linn. Soc. Lond. I. (1791) p. 81. In rupium calcareum fissuris in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 200 m.

88. *L. lentigera* (WEB.) ACH. Lich. Univ. (1810) p. 423. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 396. — *Lichen lentigerus* WEB. Spicil. (1778) p. 192. Ad terram in monte „Mundanje glava“, „Tignarossa“ et „Cruna vrh.“ prope Siparo (BAUMGARTNER); in territorio „Bagnol“, alt. ca 15 m.

89. *L. pruinoso* CHAUB. apud St. AMAND, Flore Agen. (1821) p. 495. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 396. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ et prope Valle di S. Pietro (BAUMGARTNER); in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 250 m; in insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 30 m.

90. *L. Körberi* STNR. in Oest. Bot. Zeit., LXI. (1911) p. 179. — *Placodium sulphurellum* KÖRB. in Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien, XVII. (1867) Abh. 703. — *Lecanora sulphurella* A. ZAHLBR. in Oestr. Bot. Zeit. LI. (1901) p. 342. — Vorarb. V. p. 396. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER); ad brecciam calcaream prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m; ad saxa calcarea declivium occidentalium montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

91. *L. saxicola* v. *albopulverulenta* (SCHAER.) — *Lecanora muralis* v. *albopulverulenta* SCHAER. Enum. (1850) p. 67. Ad saxa calcarea in declivibus occidentalibus montis „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m.

92. *L. circinata* (PERS.) ACH. Lich. Univ. (1810). p. 425. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 396. — *Lichen circinatus* PERS. in Usteri, Ann. d. Bot. VII. (1794) p. 25. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope Arbe, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER).

93. *L. subcircinata* NYL. in Flora, LVI. (1873) p. 18. Ad saxa arenac. loci „Paludo“ dicti prope portum, alt. ca 5 m; in declivibus occidentalibus montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m; ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dicti vallis Cifnata, alt. ca 15 m.

94. *Lecania erysibe* (ACH.) MUDD, Man. Brit. Lich. (1861) p. 141. — *Lichen erysibe* ACH. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 50. Ad saxa calcarea loci „Paludo“ dicti prope portum Arbe, alt. ca 5 m.

*L. erysibe* f. *nigrita* NYL. Ad saxa arenacea in territorio Bagnol, alt. ca 30 m.

*L. erysibe* v. *compacta* (MASS.) SZAT. in Magy. Bot. Lap. XXV. (1927) p. 214. — *Biatorina proteiformis* v. *compacta* MASS. Sched. Crit. (1856) p. 93. Ad murum supra portum Arbe, alt. ca 20 m.

95. *L. dubitans* (NYL.) A. L. SM. Monogr. Brit. Lich. I. (1918) p. 351. — *Lecidea dubitans* NYL. Lich. Scand. (1861) p. 207. Ad corticem *Populi tremulae* prope pagum Bagnol, alt. ca 10 m.

96. *L. cyrtella* (ACH.) TH. FR. Lich. Scand. (1871) p. 294. — *Lecidea cyrtella* ACH., Meth. (1803) p. 67. Ad corticem *Populi nigrae* prope portum Arbe, alt. ca 10 m; ad corticem *Phillyreae mediae* in formatione „Macchia“ dict. vallis Cifnata, alt. ca 10 m.

97. *Solenospora candicans* (DICKS.) STNR. in Oest. Bot. Zeit.,



LXV. (1915) p. 288. — *Lichen candidans* Dicks. Fasc. pl. crypt. III. (1753) p. 15. Ad saxa arenacea pr. Bagnol, alt. ca 15 m; ad pedem montium „Tignarosa“ prope locum Spalatin, alt. ca 15 m.

98. *S. Cesati* (MASS.) A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 303. — *Ricasolia Cesati* MASS. Mem. Lich. (1855) p. 47. — *Pseudolecania Cesati* A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 397. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 2—300 m (BAUMGARTNER).

99. *S. liparina* (NYL.) A. ZAHLBR. Vorarb. VII. p. 304. — *Lecanora liparina* NYL. in Flora, LIX (1876) p. 305. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 2—300 m (BAUMGARTNER).

#### U s n e a c e a e.

100. *Ramalina farinacea* (L.) ACH. Lich. Univ (1810) p. 606. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 397. — *Lichen farinaceus* L. Spec. Plant. (1753) p. 1146. In monte „Tignarossa“, alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER).

#### C a l o p l a c e a e.

101. *Protoblastenia rupestris* v. *rufescens* (LEIGHT.) SZAT. in Magy. Bot. Lap. (1925) p. 69. Ad saxa arenac. in m. „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 90 m; ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

102. *P. monticola* (HEPP.) STNR. — *Biatora monticola* HEPP., Flecht. Eur. nr. 261 (1857). — *Lecidea monticola* ARN. in Flora, XLI. (1868) p. 35. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 392. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope Arbe, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER); in silvis „Dundo“ dictis, alt. ca 30 m.

*P. monticola* v. *planata* (VAIN.) SZAT. nov. comb. — *Lecidea fusciorubens* v. *planata* VAIN. Adjum II. (1883) p. 39. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m; ad saxa arenac. in territorio „Paludo“ dicto, al. ca 30 m.

103. *P. immersa* (WEB.) STNR. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXV. (1915) p. 203. — *Lichen immersus* WEB. Spicil. (1778) p. 188. Ad saxa calcarea peninsulae Cristoforo, alt. ca 50 m; in declivibus montium „Tignarosa“ supra St. Mateo, alt. ca 250 m; in declivibus occidentalibus montis „Mundanje glava“ ad pagum Blagdan, alt. ca 80 m.

104. *Blastenia ochracea* (SCHAER.) KULLH. in Notis. Sällsk. Faun. et Flor. Fenn. XI. (1870) p. 271. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 397. — *Lecidea ochracea* SCHAEER. in Naturw. Anzeig. Aug. (1810) p. 11. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 2—300 m (BAUMGARTNER); in formatione „Macchia“ dict. vallis Cifnata et Cristoforo, alt. ca 10—20 m.

*Bl. ochracea* f. *lactea* (MASS.) KST. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLVI. (1896) p. 305. — *Xanthocarpia lactea* MASS. Symm.

Lich. (1855) p. 56. Ad saxa calcarea in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m.

105. *Caloplaca Agardhiana* (MASS.) FLAG. Fl. Lich. Franche-Comté (1884) p. 247 — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 398. — *Pyrenodesmia Agardhiana* MASS.) in Atti Istit. Venete III. (1852) App. III. p. 120. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa,“ alt. ca 3—400 m. (BAUMGARTNER); in monte „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m; in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m; in insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 20 m.

106. *C. variabilis* (PERS.) TH. FR. Gen. Heterolich, (1861) p. 71. — *Lichen variabilis* PERS. in Usteri, Ann. d. Bot. VII. (1794) p. 26. Ad saxa arenacea declivium occident. montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt ca 80 m.

107. *C. flavovirescens* (WULF.) TH. FR. in Nova Acta Soc. sc. Ups. III. (1860) p. 219. — *Lichen flavovirescens* WULF. in Schrift. Ges. natur. Fr. Berlin, VIII. (1787) p. 122. Ad saxa arenacea ad sinum „Cernica“ dictum prope pagum Loparo, alt. ca 2 m.

108. *C. nubigena* (KPH.) DALLA TORRE et SARNTL., Die Flecht. Tirol (1902) p. 184. — *Callospisma ochraceum v. nubigenum* KPH. in Denkschr. Bay. Bot. Gesellsch. IV. 2 (1861) p. 163. Ad saxa calcarea declivium occidentalium montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m.

109. *C. placidia* (MASS.) STNR. apud A. ZAHLBR. in Ann. Nath. Hofm. XXX. (1916) p. 218. — *Callospisma aurantiacum v. placidium* MASS., Symm. Lich. (1885) p. 32. Ad saxa calcarea in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 300 m.

110. *C. oasis* (MASS.) SZAT. nov. comb. — *Callospisma aurantiacum v. oasis* MASS. Sched. Crit. (1856) p. 134. Ad saxa calcarea in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo et Cifnata, alt. ca 10—20 m.

111. *C. cerina* (EHRH.) A. ZAHLBR. apud ENGLER-PRANTL, Die natürl. Pflanzenf. I. (1907) p. 228. — *Lichen cerinus* EHRH. Pl. crypt. exs. Nr. 216 (1785). — *Caloplaca pyracea* TH. FR. Lich. Scand. (1871) p. 178. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 398. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro, alt. ca 300 m (BAUMGARTNER).

112. *C. gilva v. chloroleuca* (SM.) — *Lichen chloroleucus* SM. Engl. Bot. (1805) p. 1373. Ad saxa arenacea ad sinum „Cernica“ dictum prope pagum Loparo, alt. ca 2 m.

113. *C. citrina* (HOFFM.) TN. FR. in Nova Acta Soc. sc. Ups III. (1860) p. 218. — *Verrucaria citrina* HOFFM. Deutschl. Fl. II. (1795) p. 198 p. p. Ad murum supra portum Arbe, alt. ca 20 m; ad saxa arenacea loci „Paludo“ dicti prope portum, alt. ca 5 m; prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m; ad saxa calcarea in insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 20 m.



114. *C. sarcopisoides* (KBR.) A. ZAHLBR. in Oestr. Bot. Zeit., LI. (1901) p. 346. — Vorarb. VII. p. 316. — *Callopusma sarcopisoides* KBR. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XVII. (1867) p. 614 et 704. Ad corticem *Pini halepensis* inter Capo Fronte et Dundo-Wald, alt. ca 80 m (BAUMGARTNER).

115. *C. Lallavei* (CLEM.) FLAG. Lich. Fr.-Comt. (1885) p. 48. — *Lecidea Lallavei* CLEM. Ensayo (1807) p. 295. Ad saxa arenac. declivium occid. montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m; in territorio Bagnol, alt. ca 15 m; in litore sinus „Cernica“ dict. prope portum Loparo, alt. ca 2 m.

116. *C. lactea* f. *ecrustacea* (HARM.) SZAT. in Magy. Bot. Lap. (1925) p. 70. Ad saxa calcarea peninsulae Cristoforo, alt. ca 50 m; ad saxa arenacea loci „Paludo“ dicti prope portum, alt. ca 5 m; ad pedem montium „Tignarossa“ prope locum Spalatin, alt. ca 80 m.

117. *C. fulgida* (NYL.) A. ZAHLBR. in Oestr. Bot. Zeit., LVII. (1907) p. 72 et p. 398. — *Placodium fulgidum* NYL. in Flora (1865) p. 212. Ad terram in monte „Mundanje glava“ prope Arbe, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER).

118. *C. arbensis* A. ZAHLBR. in Oestr. Bot. Zeit. (1907) p. 72 et 398. Arbe (LOTTLESBERGER); Punta Ferkanjo et in monte „Mundanje glava“, alt. ca 100 m; prope portum Arbe, in monte „Crna vrh.“ prope Loparo, alt. ca 100 m (BAUMGARTNER).

119. *C. aurantia* (PERS.) STNR. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien. math. naturw. Cl. CV. (1896) I. p. 483. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 399. — *Lichen aurantius* PERS. in Usteri, Ann. d. Bot. XI. (1794) p. 14. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope Arbe et in monte „Tignarossa“, alt. ca 2—300 m (BAUMGARTNER); ad murum prope portum Arbe, alt. ca 10 m; in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo, alt. ca 250 m; prope locum Stan Pahlina; in formatione „Macchia“ dict. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m; ad saxa arenacea ad sinum „Cernica“ dictum prope Loparo, alt. ca 2 m; in territorio Bagnol, alt. ca 30 m; in rupibus litoralibus peninsulae Pt. Ferkanjo adversus portum Arbe, alt. ca 5 m; ad muros loci „Paludo“ dicti ad portum Arbe, alt. ca 5 m; in insula Dolin adversus insulam Arbe, alt. ca 20 m.

*C. aurantia* v. *dalmatica* A. ZAHLBR. in Oest. Bot. Zeit. (1907) p. 399. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“ prope Arbe, alt ca 100 m et in monte „Tignarossa“, alt. ca 2—300 m (BAUMGARTNER).

120. *C. callopusma* (ACH.) TH. FR. Lich. Scand. (1871) p. 169. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 398. — *Lecanora callopusma* Ach. Lich. Univ. 1810) p. 437. Ad saxa calcarea in monte „Tignarossa“ prope Valle di S. Pietro (BAUMGARTNER); in declivibus occidentalibus montium „Tignarossa“ supra St. Mateo et prope locum Stan Pahlina. alt. ca 400 m.

## Theloschistaceae.

121. *Xanthoria parietina* (L.) TH. FR. in Nova Acta Soc. Sc. Ups. III. (1860) p. 167. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 399. — *Lichen parietinus* L. Spec. Plant. (1753) p. 1143. Molino di Valle di S. Pietro et in monte „Tignarossa“, alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER); ad corticem ramulorum *Pruni spinosae* in declivibus orientalibus montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 390 m; ad corticem *Fraxini Orni* vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

*X. parietina f. chlorina* (CHEV.) OLIV. Lich. d'Eur. I. (1906—07) p. 228. — *Imbricaria chlorina* CHEV. Fl. env. Paris, I. (1826—27) p. 621. Ad corticem *Quercus cerris* prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m.

*X. parietina v. retirugosa* STNR. et A. ZAHLBR. apud A. ZAHLBR. in Oestr. Bot. Zeit. (1903) p. 333 et (1907) p. 399. Ad corticem *Quercus* in monte „Mundanje glava“ prope Arbe (BAUMGARTNER).

## Buelliaceae.

122. *Buellia myriocarpa f. punctata* (KBR.) — *Buellia punctata* KBR. Syst. (1855) p. 229. Ad corticem *Pini halepensis* in pineto supra portum Arbe, alt. ca 15 m.

123. *B. epipolia* (ACH.) MONG. in Bull. Internat. Geogr. Bot. (1900) p. 242. — *Lichen epipolius* ACH. Prodr. (1798) p. 58. — *Buellia alboatra v. epipolia* A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 399. Ad saxa calcarea in monte „Mundanje glava“, alt. ca 450 m (BAUMGARTNER); in summo jugo montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m; ad saxa arenacea in litore sinus „Cernica“ dict. prope Loparo, alt. ca 2 m; in declivibus occidentalibus montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 80 m; in pineto supra portum Arbe, alt. ca 20 m; prope pagum Bagnol, alt. ca 5 m; in territorio „Paludo“ dicto, alt. ca 30 m.

124. *Rinodina dalmatica* A. ZAHLBR. in Oest. Bot. Zeitschr. (1901) p. 348. — Vorarb. V. p. 399. Ad corticem *Quercus ilicis* in silvis „Dundo“, alt. ca 80 m (BAUMGARTNER).

125. *R. immersa* (KBR.) ARN. — *Rinodina Bischoffii v. immersa* KBR. Parerg. Lich. (1859) p. 75. Ad saxa calcarea declivium occidentalium montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 400 m; in peninsula Cristoforo, alt. ca 50 m; in formatione „Macchia“ vallis Cifnata, alt. ca 10 m.

## Physciaceae.

126. *Physcia leptalea* (ACH.) NYL. Syn. (1860) p. 425. — *Lichen leptaleus* ACH. Prodr. (1798) p. 108. — *Physcia stellaris v. leptalea* TH. FR. Lich. Scand (1871) p. 140. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 399. Ad corticem *Quercus* in monte „Mundanje glava“



et „Tignarossa,“ alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER); ad corticem ramulorum *Pruni spinosae* in declivibus orientalibus montis „Tignarossa“ prope locum Stan Pahlina, alt. ca 390 m.

127. *Ph. tenella* (Scop.) NYL. in Flora, XLVI. (1873) p. 67. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 399. — *Lichen tenellus* Scop. Flor. Carn. (1772) p. 394. Molino di Valle di S. Pietro (BAUMGARTNER); ad corticem *Quercus ilicis* in silvis montis „Mundanje glava“ prope pagum Blagdan, alt. ca 90 m; ad corticem *Phillyreae latifoliae* in formatione „Macchia“ diet. vallis Cristoforo, alt. ca 20 m.

128. *Ph. adscendens* BITTER in Pringsh. Jahrb. XXXVI. (1901) p. 431. — A. ZAHLBR. Vorarb. V. p. 399. Ad corticem *Quercus pubescentis* in monte „Mundanje glava“, alt. ca 10 m et „Tignarossa“, alt. ca 350—400 m (BAUMGARTNER); ad corticem *Juniperi phoeniceae* in silvis prope Arbe, alt. ca 10 m.

129. *Ph. virella* f. *georgiensis* (A. ZAHLBR.) MER. Lich. Ross. exs. no. 72 (1909—13). — *Physcia obscura* v. *georgiensis* A. ZAHLBR. in Pozs. Orv.-Természet. Egly. Közl. XVI. (1904) p. 130. Ad corticem *Pistaciae lentisci* prope St. Eufemiam, alt. ca 50 m.

## Lichenológiai közlemények 1—3.

### Lichenologische Mitteilungen 1—3.

Irta: }  
Von: } Gyelnik V. (Budapest.)

#### 1. Ein neuer Fundort der *Peltigera nigripunctata* Bitt.

Im Herbar des wiener Naturhistorischen Museums fand ich eine in China gesammelte Flechte unter dem Namen *Peltigera dolichorrhiza* NYL. Als ich aber die Flechte näher untersuchte, konnte ich feststellen, dass es sie keineswegs *P. dolichorrhiza* sei, sondern vollkommen mit der Beschreibung der *Peltigera nigripunctata* BITT. übereinstimme. BITTER erwähnt in seiner Originalbeschreibung (Berichte der deutsch. botan. Gesellsch. Vol. XXVII. 1909 p. 194 tab. IX. Fig. 1—9.) nicht, dass sich auf der Unterseite dieser Flechte auch Cephalodien befinden. Es ist allerdings möglich, dass an der Unterseite seiner Flechte solche nicht vorhanden waren, doch ist es auch nicht ausgeschlossen, dass er diese übersehen hat. Die Frage könnte nur durch Untersuchung des Originalexemplares beantwortet werden, das ich leider nicht gesehen habe. Wegen der „*Cephalodia hypogena*“ unterscheide ich meine Pflanze von der Stammform als Form *hypocephalodiata* GYEL. Die genauere Beschreibung gebe ich in Folgenden:

*Peltigera nigripunctata* BITTER, l. c. *P. nigropunctata* ZAHLBR. Cat. Lich. Univ. vol. III. 1925 p. 475. f. *hypocephalodiata* GYEL.

Habitus thalli caninoideus, thallus superne levis, glaber, nitidus, cephalodiigerus, subtus caninaeforme venosus cephalodiigerus, rhizinae simplices, ad centrum versus thalli densae. Isidia et soredia desunt. Apothecia horizontaliter adnata.

Subsimilis *Peltigerae venosae* (L.) BAUMG., sed thallus subtus dense rhizinosus, non cephalodiigerus, rhizinae simplices, superne cephalodiigerus, etc. et *Peltigerae variolotae* (MASS.) GYEL., sed apothecia horizontaliter adnata et apothecia subtus ecorticata, etc. A *Peltigera horizontali* (HUDS.) BAUMG. differt thallo superne cephalodiigero, subtus caninaeforme venoso, etc.

*Thallus* lobatus vel plus minus rotundato-foliaceus vel ovoideo-foliaceus, ca 240—400  $\mu$  crassus, humifusus (?), ad marginem integer vel subinteger, lobi haud contigui, 0—20 mm longi, 0—10 mm lati. *Thallus* superne viridulo-griseus vel (in herbario) pallide fuscescens, levis, glaber, nitidus vel subnitidus, cephalodiigerus. Cephalodia sparsa, minuta, (punctiformia, diametr. ca 0.2—0.3 mm), ca 70—135  $\mu$  crassa, fusco-nigra vel nigra, sessilia vel minute immersa, stratum corticale cephalodii paraplectenchymaticum, rufescenti-badium, diametr. cellularum 5—7  $\mu$ ; gonidia in strato medullari cephalodii nostocoidea, violaceo-viridia, globosa, diametr. 4—7  $\mu$ . *Thallus subtus* sparse cephalodiigerus. Cephalodia ut in superficie thalli. Thallus subtus albus vel pallidus, centro raro fuscus, caninaeforme venosus, venae fusco-pallidae vel ad centrum versus fuscae (0—1.5 mm latae), rhizinae simplices, versus peripheriam thalli nullae vel rarissimae, versus centrum densae, fuscae, 5—10 mm longae. *Stratum corticale* 34—45  $\mu$  crassum, paraplectenchymaticum, hyalinum, parte superiore hyalino-rufescens, cellulae rotundatae vel subrotundatae, diametr. 10—15  $\mu$ . *Stratum gonidiale* 50—70  $\mu$  crassum, viridulum, gonidia cystococcoidea, viridia, diametr. ca 3.5—5  $\mu$ . *Stratum medullare* compactum, reticulatum, hyalinum, sordide hyalinum vel fuscum, hyphae articolatae, 3.5—14  $\mu$  crassae saepe cum superficie thalli parallelae. *Apothecia* ad apices loborum horizontaliter adnata, rotundata vel subovoidea, diametr. 0—3 mm plana vel concava, raro convexiuscula, lobi fertili longi (ca 15—20 mm) vel in thallis rotundatis breves, (ca 0—1 mm); margo thallinus nullus, margo proprius submersus vel crenulatus, cum disco concolor vel clarior, discus badius, nudus; epithecium pallide rufescens, rufescenti-badium vel badium, hymenium hyalinum vel luteolo-hyalinum, 80—95  $\mu$  crassum, hypothecium pseudoparenchymaticum, hyalino-rufescens vel hyalino-rufescenti-badium, paraphyses cohaerentes, septatae, ad apices nodosiusculae, asci angusto-fusifformes, nonnunquam etiam ad apicem acuti, 80—85  $\mu$  longi, 10—15  $\mu$  lati, sporae in ascis 8-nae, hyalinae, rectae vel subcurvatae, ad apices subacutae, 1-vel 3-septatae, 5—8.5  $\times$  35—54  $\mu$ . *React.* hymenium J+ tandem violaceum (sporae in ascis primumque initio smaragdulum); hypothecium J—; epithecium J—.



Diese Flechte war bisher nur aus Japan von der Insel Jesso bekannt (cfr. BITTER l. c.).<sup>1</sup> Die oben beschriebene Flechte hat J. F. ROCK in China gesammelt. Der Standortartikel lautet „Plants of Yunnan, China. Yangtze watershed, Prefectural District of Likiang, eastern slopes of Likiang Snow Range. No. 11760. J. F. Rock, Collector. May—October, 1922.“ Das Exemplar trug als Inventarnummer: No. 10104.

**2. Einige Flechtendaten aus der Umgebung von Constantinopel** (Stambul). Diese Flechten hat J. NEMETZ gesammelt; die Sammlung befindet sich im Herbar des botanischen Gartens zu Wien. Die Flechten sind die Folgenden: *Peltigera canina* (L.) WILLD. Kiat-Hané, sub *P. can.* *P. rufescens* (WEIS.) HUMB. sub *P. can.* und *P. subcanina* var. *glabrescens* GYEL. Belgrader Wald, sub *P. can.*; Kaisch-Dagh.

**3. *Peltigera meridiana*** GYELNIK (n. sp.). A *Peltigera dolichorhiza* NYL. differt thallo pellucido. Brasilia: Alto do Itaculumi, Ouro Preto. Leg. DAMAZIO, no. 951, sub *P. polyd.* in hb. Museum Wien.

## Egy exotikus üszög előfordulása Magyarorszáiban. Über das Vorkommen eines exotischen Brandpilzes in Ungarn.

Irta: }  
Von: } **Dr. Moesz Gusztáv** (Budapest).

GREINICH FERENC káplán úr, akinek a Magy. Nemz. Múzeum már oly sok érdekes és ritka gombát köszönhet, 1926 aug. 28-án Nagybaracsán (Bács-Bodrog m.), a Duna partján egy olyan üszög-fajt talált, amely Európából még nem volt ismeretes. Ezt a gombát eddig csak Amerikában (Argentina és az Egyesült Államok), Afrikában (Egyiptom, Keletafrika, Középső Afrika) és Ázsiában (Keletindia) találták különféle *Polygonumok*on. Ez a feltűnő üszög a *Polygonum*-félék virágzatában tekintélyes, sötétbarna, ibolyásbarna gubacsokat idéz elő.

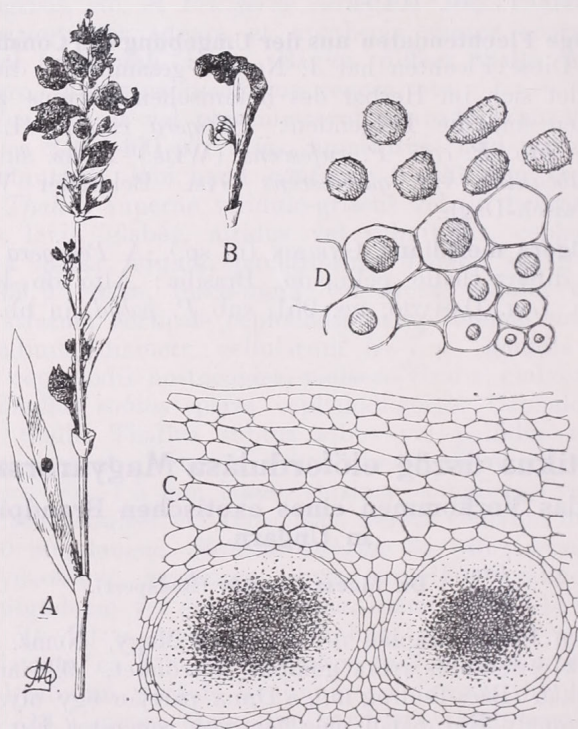
GREINICH, aki kérésemre ezrével gyűjtötte az üszögös *Polygonum*-féléket<sup>2</sup>, eleinte csak egyetlen egy darabot talált ebből a gubacsos *Polygonumból*. Felismerve ennek a gombának az érdekes voltát, arra kértem őt, hogy a gombának több példában való

<sup>1</sup> ZAHLBR. l. c. schrieb irrtümlich „Insula Java.“

<sup>2</sup> *Polygonum hydropiperen*: *Ustilago Cordai* LIRO, *Polygonum miten*: *Ust. muricata* LIRO, *Polyp. tomentosum*: *Ust. reticulata* LIRO. Ezek meghatározásában J. IVAR LIRO, az *Ustilago*-félék kiváló monografusa segített. Fogadja ezért e helyen is köszönetemet!

megtalálása érdekében kísérje figyelemmel a *Polygonum*okat. Fára-  
dozását siker koronázta, mert szinte postafordultával nagyobb  
számban küldött belőle. Kár, hogy az anyag javarésze már szét-  
töredező, porladózó állapotban volt.

A gazdanövény: *Polygonum lapathifolium* L., a rajta élő  
gubacsot okozó üszög: az *Ustilago austro-americana* SPEG. (1881),



*Sphacelotheca austro-americana* (SPEG.) LIRO.

A. A gombaokozta gubacs képződés a *Polygonum lapathifolium* virágzatában és levelén. Term. nagys. — B. Egy gubacsá átalakult virág, melyben csak a virágtakaró egy része torzult el. 3-szor nagy. — C. A gubacsos szövet egy kis része a felületről, benne két kamra, ezekben spórák. 100-szor nagy. — D. A kamra belsejének egy része: fiatal és kifejlődött spórák. 800-szor nagyítva.

amely gomba számára G. v. BECK (1894) a *Melanopsichium* génuszt állította fel. LIRO (1924) ezt az új génuszt feleslegesnek találta, mert a gomba az ő véleménye szerint a *Sphacelotheca* génuszba tartozik.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> G. v. BECK in Schedae ad Krypt. exs. Cent. I. (Annalen d. k. k. Naturhist. Hofmus. Wien, 1894, p. 122): *Melanopsichium austro-americanum* (SPEG.) G. v. BECK. — J. IVAR LIRO: Die Ustilagineen Finnlands I. Helsinki, 1924. p. 150: *Sphacelotheca austro-americana* (SPEG.) LIRO.



Ez az üszög a *Polygonum lapathifolium*-nak virágzatában elsősorban a virágtakarókat támadja meg, azokat nagyobbakká, vastagabbakká, porcosakká és sötétvörös színűre, majdnem feketére változtatja át. A gubacsképződés olykor a virágtakarónak csak egy részére szorítkozik, máskor kiterjeszkedik az egész virágra, sőt ugyanazon a növényen az egyik levélen is kifejlődött fekete, kidudorodó folt alakjában. A gubacsképződmény felülete egyenetlen, szemölcsös; belseje pedig kamrás szerkezetű. A kamrák többekévéssé gömbölydedek, sűrűn állók és telve vannak spórával. A spórák barnaszínűek (nem ibolyások!), gömbölyűek, elliptikusak, vagy legömbölyödött csúcsokkal 3—4-szögletesek; faluk eléggé vastag, apró, de jól látható, lazán álló szemölcsökkel, 7—10·5  $\mu$  hosszúak, 5—7·5  $\mu$  szélesek; a gömbölyű spórák átmérői is ilyen határok közt vannak.

A spórákat szintelen nyálka tartja össze, ezért nem porzanak szét. A nyálkás anyagban, főképpen a kamra felülete közelében, ki nem fejlődött spórák is vannak. A kamra falát a gazdanövény összelapított sejtjei alkotják, melyek fala megsárgul vagy megbarnul. A Magy. Nemz. Múzeum herbáriumában megvizsgáltam az északamerikai Missouriból és a keletindiai Pusa-ból származó gombákat. Ezek szerkezete teljesen azonos a magyarországi gombával, úgy hogy semmi kétség sem férhet ahhoz, hogy a hazánkban talált gomba azonos a *Sphacelotheca austro-americana* (SPEG.) LIRO-val.

Összehasonlításul közlöm a spórák méreteit:

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Missouri, (U. S. A.)   | <i>Polygonum virginianum</i> : | 7·5—12 × 7·5—11 $\mu$                       |
| "                      | "                              | <i>incarnatum</i> : 7·5—14 × 7·5—12 $\mu$   |
| Pusa, (Kelet-India)    | "                              | <i>glabrum</i> : 9—14 × 7·5—11 $\mu$        |
| Nagybaracska (Magyar.) | "                              | <i>lapathifolium</i> : 7—10·5 × 5—7·5 $\mu$ |

A magyarországi gomba spórái valamivel kisebbek.

*Ustilago austro-americana* SPEG., die neuerdings von LIRO in die Gattung *Sphacelotheca* (*Sph. austro-amer.* [SPEG.] LIRO) versetzt wurde, hat HEIT FRANZ GREINICH, der sich schon so oft als glücklicher Finder bewährt hat, auf *Polygonum lapathifolium*-Blütenständen bei Nagybaracska im Komitate Bács-Bodrog am 28. VIII. 1926 entdeckt. Dieser Pilz bildet auf den von ihm befallenen Blütenständen ansehnliche, braunviolette Pilzgallen, die sich in erster Linie an den Blütenhüllen, viel seltener auch an Blättern bilden.

Er wurde bisher in Nord- und Südamerika, Afrika und Süd-Asien beobachtet und war bisher aus Europa nicht bekannt.

## A *Veronica peregrina* L magyarországi előfordulása. (Öntös Dunasziget tavaszi flórája.)

### Über das Vorkommen von *Veronica peregrina* L in Ungarn. (Frühlingsflora der Donauinsel Öntös.)

Von: } Dr. S. Polgár (Győr).  
Irta: }

A *Veronica peregrina* L-t valószínűleg a XVII. század elején hurcolták be Dél-Amerikából és azóta Európa különböző vidékein találják; egyes helyeken meg is honosodik, másutt rövid szórványos előfordulás után el-eltűnik. MORISON idejében (Hist. pl. II. 322 1680) bőven fordult elő angol kertekben, ahol magból szaporodott; eredeti hazáját ekkor még nem ismerték. LINNÉ már a *Flora Suecica* első kiadásában,<sup>1</sup> tehát 1745-ben említi, hogy Upsala vidéken művelt területen és parlagos helyeken fordul elő. Az említett mű 2. kiadásában (1753) pedig megjegyzi, hogy „mai nap a növény nálunk igen ritka (rarissima), de régebben gyakrabban fordulhatott elő”. WAHLENBERG és FRIES EL. idejében a növény Svédországból egészen eltűnt. A 18. század második felében már Dániában is feltűnt, mert a FLORA DANICA a 407. lapon már rajzát említi. Középeurópában legelőször Prága környékéről említi mint ritkaságot SCHMIDT FR. Flora bohemica (1793—94) című művében. Németországból először Hamburg környékéről közölték.<sup>2</sup> Itt KOCH Synopsis-ában (ed. 2. 1843 I. p. 609) SONDER-re hivatkozva mint nem ritka növényt említi; de egy ideig Németországban másutt nem találták, míg végre TH. DÖLL bukkant rá 1858-ban Badenben, Dachslanden mellett a Rajna partján.<sup>3</sup> Azóta ezt a fajt a Rajna völgyében egész Bonnig gyakran találják. Újabban Németországnak még egyéb vidékeiről is előkerült.<sup>4</sup> Azonkívül már a 19. század elején megtalálták Hollandiában, újabban Svájc több helyén, Bécs közelében, Tirolban és Vorarlbergben, Franciaországban különösen a nyugati részén. Előfordul réteken, parkokban, faiskolákban, folyópartokon; Franciaországban leginkább a botanikus kertekben és azok környékén terjedt el.<sup>5</sup> Mindenütt igen lassan terjed; közben helyenkint meghonosodik, másutt ismét egy időn keresztül elmarad, de később esetleg újólág feltűnik. Így FR. ZIMMERMANN szerint<sup>6</sup> a Rajna és Neckar alluviális iszapján egyik évben oly sűrűn

<sup>1</sup> LINNÉ: Fl. Suecica ed. I. n. 15. „habitat in cultis et terra nuda Upsaliae.“; ed II. n. 24.

<sup>2</sup> REICHENBACH: Flora germ. excurs. I. n. 2496.

<sup>3</sup> DÖLL: Flora Baden II. p. 958.

<sup>4</sup> Lásd HEGI: Illustr. Flora VI. p. 51.

<sup>5</sup> THELLUNG: La Flore adventice de Montpellier p. 479.

<sup>6</sup> FR. ZIMMERMANN: Ein kritischer Blick in die Flora der Pfalz 1924 p. 36.



dep fel, mintha vetették volna, a másik évben pedig egészen eltűnik, hogy azután később ismét tömegesen forduljon elő.

A *Veronica peregrina* hazai előfordulására az első irodalmi adatot SCHULTES Oesterreichs Flora 2. k. 1814 I. 32. lapján találjuk, hol SCHULTES KITAIBEL-re hivatkozva említi Magyarországból minden közelebbi termőhely nélkül. SCHULTES adatát azután átvették a későbbi összefoglaló florisztikai munkák, így NEILREICH és JÁVORKA közismert művei. Dr. JÁVORKA, kedves barátomnak köszönhetem azt a fontos adatot, hogy a növény valóban megvan KITAIBEL herbariumában, de biztos lelőhely nélkül. KITAIBEL csak annyit mond, hogy talán baranyai útján gyűjtötte („lecta fors in itinere Baranyensi”). Ezen az alapon a szerzők tehát jogosan vették fel mint a magyar flóra polgárát.

Ezen az egy adaton kívül hazánkból még csak BAUMGARTEN<sup>1</sup> említi Erdélyből Berethalom és Köhalom közti szántóföldekről. Ezt az adatot azután átvette REICHENBACH<sup>2</sup>, SCHUR<sup>3</sup> és valószínűleg innen meríti FUSS is adatát. SIMONKAI<sup>4</sup> azonban erdélyi flóraművében mindezeket nem fogadja el hiteleseknek, hanem e szerzők növényeit *Veronica arvensis*-nek tartja.

Mindezek után tehát KITAIBEL herbariuma alapján állíthatjuk, hogy a növény Magyarországon előfordul vagy legalább is előfordult, de biztos termőhelye mindeddig nem volt ismeretes. A múlt év május 22-én azután sikerült e sorok írójának a növény biztos termőhelyét megtalálni a Nagy-Duna mellett fekvő győrmegyei Asvány községgel szemben elterülő Öntös nevű Dunaszigeten (mely a Wenckheim-uradalomhoz tartozik). A növény már elvirágzott és több példányban nőtt a sziget nedves, iszapos homokján *Veronica anagallis* és *beccabunga* közelében. Bizonyára egybeült is nő hazánkban, de igénytelen külseje miatt, különösen elvirágozva, mikor is nagyon hasonlít a *Veronica arvensis*-hez, elkerüli a botanikusok figyelmét. A *Veronica arvensis*-től leginkább teljes kopaszága különbözteti meg.

Az említett Öntös sziget egyike azoknak a berki szigeteknek, melyek Pozsonytól Gönyűig sokszor valódi labirintusként kísérik a Duna folyását és a győrmegyei részen, főleg Asvány közelében, vannak legjobban kifejlődve. Az említett sziget nagy részét erdő borítja, melyben *Alnus incana*, *Ulmus effusa*, *Salix alba*, *Populus nigra* és *alba* vegyesen fordulnak elő, kevés *Salix incana*-val („fekete cigle”) és *Quercus pedunculata*-val keverve; bokrok közül *Rubus caesius*, *Evonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* a leggyakoribbak. Helyenkint nagyobb, homokos tisztások vannak buján növő magas pázsittal, melyben a *Poa pratensis* (a var. *angustifolia*

<sup>1</sup> BAUMGARTEN: Enumeratio I. 30.

<sup>2</sup> REICHENBACH: Flora germ. exclus. I. n. 2496.

<sup>3</sup> SCHUR: Enumeratio p. 501.

<sup>4</sup> Lásd SIMONKAI Erdély, edényes stb. p. 426. n. 1440.

is) és *trivialis* az uralkodók; de ezeken kívül a *Poa palustris*, *Holcus lanatus*, *Typhoides arundinacea*, *Bromus erectus*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens* (hatalmas példányokban) és kevés *Festuca pratensis* is gazdagítják a gyepszönyeget. Egyes helyeken a pázsittakarót seregesen növe magas *Crucifera*k szakítják meg: *Roripa*-fajok, *Barbarea vulgaris* és *stricta*, *Erysimum hieracifolium* és *cheiranthoides*, *Erucastrum gallicum* (= *E. Pollichii*), *Cardamine dentata*, *Cardamine impatiens*, *Diplotaxis tenuifolia*, és a csupaszabb homokon sok rózsaszín virágú *Cardaminopsis (Arabis) arenosa*. Ezek közül különösen az *Erysimum hieracifolium* jellemző a dunaszigetekre, mert egyebütt a Kis-Alföldön és a Dunántúlon nem fordul elő. Az *Erucastrum gallicum*-ot is Györmegyében csak a Nagy-Duna mellett találtam (kivéve mint adventivet elvéve ruderalis helyeken), a *Barbarea stricta* és *Erysimum cheiranthoides*-t pedig csak folyópartokon; a *Cardaminopsis arenosa* legközelebb csak a Bakony mészsíkláin fordul elő.

Egyes helyeken laza, még teljesen be nem füvesedett homok terül el, melyen mint új talajon ideiglenes növényzet, mintegy successionak kezdeti formája telepedett le. Itt tenyészik a csupasz, nedves homokon a *Physcomitrium piriforme* nevű moh. A pázsit-féléket itt az *Alopecurus aequalis* képviseli. Az említett *Crucifera*k egyes példányai különösen a *Cardaminopsis arenosa* itt is fellelhetők, itt terpeszkedik a *Potentilla supina* és egy-egy példány *Stellaria palustris*, *Cerastium pumilum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sagina procumbens*, *Campanula patula*, *Alectorolophus hirsutus* és végre mélyedésekben nedvesebb talajon az említett *Veronica*-k: *Veronica anagallis*, *beccabunga* és *peregrina*. Az utóbbinak öntöszigeti előfordulásához hasonlít a németországi Karlsruhe melletti termőhely<sub>2</sub>, hol az említett növény iszapos, alluvialis talajon szintén *Veronica anagallis*, *beccabunga* társaságában fordul elő.<sup>1</sup>

A sziget árnyékosabb helyein a füzesek szokott növényei nőnek: *Ranunculus ficaria*, *Cardamine dentata*, *Asparagus officinalis*, *Leucosium aestivum*, *Iris pseudacorus*, *Symphytum officinale*, *Glechoma hederacea*, *Aristolochia clematidis*, *Cucubalus baccifer*, stb.

Die älteste Angabe über das Vorkommen der südamerikanischen Wanderpflanze, *Veronica peregrina* L in Ungarn stammt von SCHULTES her, der in seinem Werke Oesterreichs Flora 2. Aufl. (1814) I. 32. das Vorkommen dieser Pflanze in Ungarn mit Berufung auf KITAIBEL, aber ohne nähere Standortsangabe behauptet. Da nach der freundlichen Mitteilung des Herrn Dr. JÁVORKA die Pflanze in KITAIBEL's Herbarium wirklich, zwar ohne sichere Standortsangabe, aber nach der handschriftlichen Notiz KITAIBEL's

<sup>1</sup> HEGI: Illustrierte Flora VI. p. 51.



vielleicht auf seiner Reise nach dem Baranyaer Komitat gesammelt, vorliegt, so kann wenigstens an einem früheren Vorkommen der Pflanze in Ungarn nicht gezweifelt werden. Ausser von SCHULTES wird das Vorkommen dieser Pflanze noch von BAUMGARTEN in Siebenbürgen erwähnt, SIMONKAI<sup>1</sup> zieht jedoch die Pflanzen von BAUMGARTEN zu *Veronica arvensis*.

Der Verfasser entdeckte den ersten sicheren Standort der erwähnten Pflanze in Ungarn während einer Excursion am 22. V. 1927 auf der Donauinsel Öntös gegenüber dem Dorfe Ásvány (Komitat Győr, Westungarn). Auf der kleinen Insel befindet sich eine aus *Alnus incana*, *Ulmus effusa*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *alba* und mehr untergeordnet, aus *Salix incana*, *Quercus pedunculata* gebildete Au. Der Mischwald wird von etwas höher gelegenen unbewaldeten, sandigen Stellen unterbrochen, wo sich eine üppige Grasflur entwickelt hat. Die vorherrschenden Arten sind *Poa pratensis* (auch var. *angustifolia*) und *trivialis*, dazwischen mengen sich *Poa palustris*, *Holcus lanatus*, *Typhoides arundinacea*, *Bromus erectus*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens* und spärlich *Festuca pratensis*. An vielen Stellen dieser Wiesenflur scharen sich hochgewachsene Cruciferen zu Gruppen an, von welchen *Barbarea stricta*, *Erysimum hieracifolium* (fehlt sonst im Ungarischen Tiefland und Westungarn), *Erysimum cheiranthoides*, *Erucastrum gallicum* für diese Lokalitäten charakteristisch sind. An manchen Stellen findet sich noch nicht ganz bewachsenes Neuland mit vergänglicher Flur von *Alopecurus aequalis*, *Cardaminopsis arenosa*, *Potentilla supina*, *Stellaria palustris*, *Sagina procumbens*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium pumilum* etc. Hier fand Verfasser, an einer tieferen, schlammigeren Stelle *Veronica peregrina* in Gesellschaft von *Veronica anagallis* und *beccabunga* an. Dieser Standort und diese Genossenschaft findet eine gewisse Analogie in dem Standort und den Begleitpflanzen von Karlsruhe in Deutschland. (Confer HEGG, Illustr. Flora VI. p. 51.)

<sup>1</sup> SIMONKAI, Emmeratio p. 426. n. 1440.

## Hárstanulmányok.<sup>1</sup>

— 3. közlemény. —

Irta: **Wagner János** Budapest.

**Tilia americana** L. HEGI szerint (Illustr. Flora von Mitteleuropa V. I. p. 437) 1811-ben honosították meg Németországban és azóta sokfelé elterjedt. Hazánkban mindenesetre csak újabban kedvelték meg, mert az általam megfigyelt legöregebb fák legfeljebb 50—60 évesek; ültetik azonban ma már nálunk is mindenfelé.

Aránylag könnyen felismerhető. Koronája félgömbös, lombja sűrű és sötétzöld; levele nagy, szives alapból kerekded, alsó lapján is kopasz, csak a nagy erek zugaiban igen apró, tömött, barnás szakállú; e szakáll a levéllemez tövében, hol a legtöbb hársé a leg-erősebb, rendszeren teljesen hiányzik.

SARGENT (The Silva of North America I.) „glandular-serrate“<sup>7</sup>, vagyis mirigyesen fűrészkesnek írja le a leveleket és mindkét (virágzó és gyümölcsöző ágat bemutató) litografált táblán egyszerűen tompán fűrészelt leveleket ábrázol. E gyönyörű könyvben foglalt, fent idézett szöveg is, a táblákon feltüntetett levélszél is hibás. A levelek mindig élesen fűrészelték, hosszan kihegyezett fogaik hegye azonban sohasem mirigyos, hanem csak porcosan megvastagodott.

Virágzata 5 vagy többvirágú, ötszirmu virágjában öt mellékszirmot is találunk; termése kisebbszerű, körülbelül 8 mm hosszú és 5 mm vastag, szürkés színű és simahéjú; murvalevele jókora, átlag 8 cm hosszú és 2 cm széles.

A SARGENT-től is fenti értelemben vett és ábrázolt fő alak hazánkban igen ritka lehet. Eddig a típusnak teljesen megfelelő fát még csak egyet találtam, annál gyakoribbak azonban hazánkban, a  $\pm$  sajátságban eltérő fajták és különösen eltarjedtek nálunk az amerikai hárs fajvegyületei, melyek közül megint különösképen közönséges a *T. americana* L. és a *T. tomentosa* MÖNCH. hybridje: a *T. neglecta* Sp.

SIMONKAI 1888-ban (Hazánk és a Földkereség hársfajainak bíráló átnézete a Mathem. és Termtud. Közl. p. 322) az amerikai hársnak mindössze két fajtáját különbözteti: egy kevés és szétberzedő virágút (*lariflora* Sp.) és egy sokvirágút (*densiflora* Sp.).

ENGLER VIKTOR (Monographie d. Gattung Tilia p. 137—141) egy kopasz és egy csillagszörös varietásra bontja az amerikai hársat.

<sup>1</sup> Előadatott a K. M. Természettudományi Társulat növénytani szakosztályának 1928. januári ülésén.



Az első varietásból 10, a másodikból 2 formát különböztetett meg.

A csillagszörös alakokat azonban, melyeket *var. vestita* (A. BR.) V. ENGL. néven foglalt össze, sokkal célszerűbb hibrideknek minősíteni, mert ha ezt nem tesszük, akkor nem tudjuk a *T. americana* L. és a *T. tomentosa* MÖNCH, vagy az előbbi és a *T. heterophylla* VENT. vagy az előbbi és a *T. pubescens* AIT., szóval a tipikusan kopasz amerikai hárs és bármely csillagszörös tőfaj között megvonni a határt és ezenfelül olyan varietásokat teremtünk, melyek a *T. americana* és a csillagszörös hársfajok között minden kétséget kizárólag meglévő, minduntalan keletkező és igen elterjedt hibridekkel teljesen azonosak és épen ezért emezektől nem volnának megkülönböztethetők.

Mikor a nálunk szélteben ültetett amerikai hársat gyűjteni kezdtem, meg voltam győződve arról, hogy e variálásra igen hajlamos faj nálunk jobban fajzott el, mint amennyire ezt az eddigi ismertetésekből megállapíthatnók. E feltevésemben nem is csalódtam.

Mindenekelőtt feltűnő, hogy nálunk a legtöbb amerikai hárs gömbölyű termésű = *var. globosa* WAGN.<sup>1</sup> Ez épen úgy üt el a típustól, miként eltér a *var. sphaerobalana* BORB. a *T. tomentosától*. A *var. globosa* bibeszála helyenként alsó felében szörös is = *f. trichostyla* WAGN.<sup>2</sup> A szegedi népligetben olyan amerikai hárs is van, melynek murvalevele = 16 cm, söt hosszabb és = 4 cm széles = *f. miranda* WAGN.<sup>3</sup>

**Tilia magyarica** WAGN.<sup>4</sup> E hárs sajátágai részben az amerikai hársra, részben az aprólevelű hársra emlékeztetnek. Az ágak ± vesszősek, ritkás levelűek; a levelek inkább sötétzöldek, a fonákukon erősebben kiálló, fehér erekkel; alakjuk többnyire tompán ék alakú vállból széveskerekded, mely formájukkal a megszokott hárslevelektől teljesen elütnek; szélük ± élesen fűrészelt, a fogak rendszeren hosszú hegyben végződnek; a virágzatok murvalevele igen kicsiny, csökevényes, igen sokszor hiányzik és ha meg van, rendszeren csak 1—3 mm széles és 1—3 cm hosszú; termése arány-

<sup>1</sup> A typo differt fructu globoso.

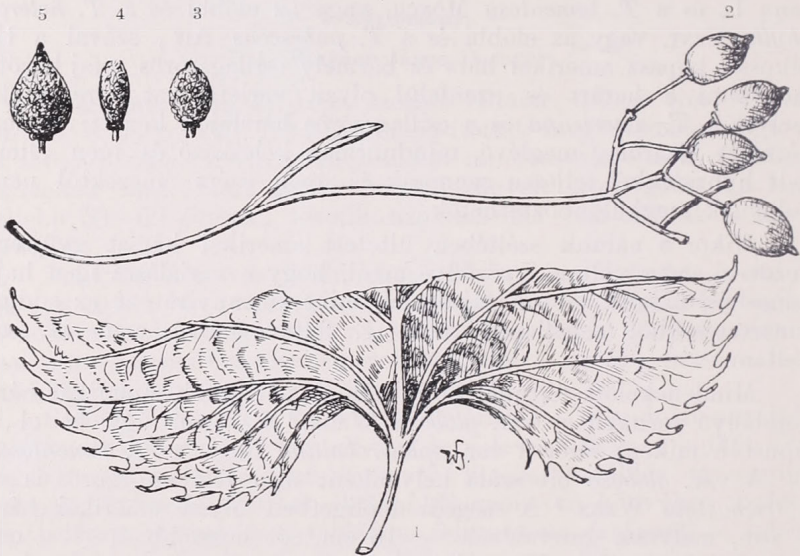
<sup>2</sup> A typo differt fructu globoso et stylo basi piloso

<sup>3</sup> Bracteis usque 16 cm longis vel longioribus, 4 cm latis.

<sup>4</sup> Arbor ramis ± virgatis, sparse foliatis, foliis intense viridibus subtus nervis magis prominentibus, albicantibus percursis, e basi cuneata cordato-rotundatis, margine acute serratis, serraturae dentibus longe aristato-acuminatis; bracteis parvis, evanescentibus saepe deficientibus, praesentibus tantum 1—3 mm latis et 1—3 cm longis, fructibus magnis, 10 mm longis, 8 mm diam., brunneis, laevibus, breviter lanuginosis Cultam observavi Szegedini ad ripas Tibisci fluvii necnon in margine ambulacri publici „Népliget“ dicti. Characteribus *Tiliam americanam* simul ac *T. cordatam* in mentem vocat, sed forma peculiari foliorum, basi cuneatim in petiolum decurrente ibidemque crasse et convergente nervoso, ab omnibus aliis Tiliis statim discernenda. Florentem nondum vidi.

lag nagy: 10 mm hosszú és 8 mm vastag barnaszínű, símahéjú, rövidgyapjas.

Van egy tucat fa belőle Szegeden a Tisza partján és a Népliget szélén. Bár 4 éve ismerem, nem találtam el virágzása idejét és virágjában még nem gyűjthettem.



1—2 *Tilia magyarica* WAGN. — 3. *Tilia argentea* DESF. típus. — 4. *Tilia argentea* f. *dolichocarpa* WAGN. — 5. *Tilia argentea* f. *conocarpa* WAGN.  
Termésmagyság.

A *T. magyarica* érzésem szerint a *T. americana* és a *T. cordata* fajvegyüléke. Ilyen összetételű hybrid a *T. flavescens* A. BR. Amíg azonban a *T. flavescens* minden sajátosságában a főfajok típusainak tulajdonságait respektálva, az ezektől megszabott határok között megmarad, addig a *T. magyarica* a már fent ismertetett 3 feltünő tulajdonságával teljesen átlépi az említett főfajok eddig ismertetett variáló képességének határait és mint ilyen, a *T. americana* L. + *T. cordata* MILL. egyszerű hybrid sorozatába be nem osztható. Az erősen ékalakból szívesen kerekded, élesen fűrészelt levél, a csökevényes murvalevél és a nagy, síma, hosszukás, kissé gyapjas termés kiválnak a *T. americana* + *T. cordata* hybridék lehetőségéi közül, ezért a *T. magyaricát* egyelőre minden rendfokozat nélkül a *T. americana* L. mellé helyezem.

A szegedi, igen érdekes hársak eredetét kutatva, felvilágosításért KISS FERENG, ny. miniszteri tanácsos, Szeged város és környéke fás növényzetének legkiválóbb ismerőjéhez fordultam, aki azt mondta, hogy az 1879-iki árvízről elpusztult Szeged újjáépülése idején nemcsak pénzbeli és mindennemű más segítségben



részesült, hanem kapott facsemetéket is az ország minden részéből, így kaphatta a *T. magyaricák*at is, de hogy honnan, azt ma már bajos volna kikutatni. Egy bizonyos, ily hársfaját eddig még le nem irtak és feltűnő tulajdonságai miatt figyelmünket megérdemli. Az is bizonyos, hogy magból nevelt fák, nem oltványok, mert némi egyéni varáció mindegyik fán észlelhető.

**Tilia argentea** DESF. A ma általában *T. tomentosa* MÖNCH néven ismert őshonos ezüstlevelű hársunkat ismét ezzel a névvel kell jelölnünk. MÖNCH (Verzeichniss ausl. Bäume. Weissenstein 1785) külföldi magvakból csiráztatott hársakat és egy 3 láb magas csemetét tüntetett ki ezzel a névvel. Virágját, gyümölcsét nem ismervén, annyit tudott csak róla, hogy levele mindkét lapján sűrűn szőrös. Ha tekintetbe vesszük, hogy MÖNCH a csiráztatott magnak a származásáról sem emlékezik meg, tehát más földrészbeli hársat is nevelhetett és ha meggondoljuk, hogy a hársak fiatal korukban éppen úgy, mint később sarjhajtásaikon, a rendes levelektől alakra, nagyságra, fogazottságra és szőrözet tekintetében teljesen elütő leveleket tudnak fejleszteni és hogy még a *T. cordata* fiatal levelei is lehetnek alul-felül sűrűn szőrösök: ily sok fajú, variálásra és fajvegyülék képzésre annyira hajlamos nemzetiségben MÖNCH leírására alapítani tőfajt nem igazságos, nem méltányos és semmiképen sem reális.

Ha MÖNCH nevét mint abszolút bizonytalan hársét elejtjük, akkor az újabbak közül mindenekelőtt AITON *albája* jön tekintetbe (Hortus Kewensis 1789). AITON azonban rendkívül szűkszavú leírásában mindössze két tulajdonságot említ és pedig azt, hogy levele alul molyhos és hogy levélszéle „subsinuatus“, vagyis karélyos, öblös. Hazájául pedig Északamerikát nevezi meg. Mindezekből kitetszik, hogy AITON *albája* nem a mienk és neve a mi hársunk jelölésére nem alkalmas. Ugyancsak el kell ejtenünk SALISBURY 1796-ból származó *pallidáját* is, mert utóbbi AITON *albájának* egyszerű átkeresztelése és el kell ejtenünk végül WALDSTEIN és KITAILBEL *albáját* is (Icones 1799), nemcsak azért mert neve az AITON-féle régebbi név miatt félreértésre adhat alkalmat, elvégre az sem lehetetlen, hogy AITON hársa idővel még megfejlthető; de elejtendő azért is, mert KITAILBEL termésleírása és különösen termésrajza erősen fejlett bordáival nem az *argentea* típusé, hanem a *virescens* SPACH-é és ha más már régebben le nem foglalt nevet adott volna növényének, akkor nyugodt lélekkel elsőbbségben volna részesíthető SPACH névvel szemben. Marad tehát az *argentea* DESF. (in DC. Hortus monspeliensis) név, mely minden kétséget kizárólag a mi növényünkre vonatkozik.

Botanikusaink az ezüstlevelű hársunk típusául általában a tojásalakú, kissé hosszúkás termésűt tekintik: ez valóban erdeinkben is a leggyakoribb és BORBÁS ezen az alapon nevezte külön néven a gömbölyű termésű fajtát *sphaerobalanának*. ENGLER V. is elfogadja BORBÁS varietását, de nagy zavart okoz azzal, hogy a

*petiolarist*, sőt a hosszúkás termésű *inaequalis* SIMK.-t is egybe foglalja vele. Külön kell hangsúlyoznom, hogy ENGLER megállapításaival szemben a gömbölyű termésű alak vadon is terem pl. a veszprémi Káptalan ságvári erdejében és termései közül annyi csak a héla, mint bármely más hársan.

Ugyancsak találunk vadon is pl. a veszprémi Káptalan fenti erdejében és ültetve (Pécs, Eszterháza, Kisvárdá) olyan *argenteát*, melynek termése 2-szer oly hosszú, mint vastag, mindkét végén kihegyesedő vagy majdnem hengeres; ez legalább is annyira tér el, természetesen ellenkező irányban a típustól, mint a *sphaerobalana* BORB., ez a f. *dolichocarpa* WAGN.<sup>1</sup>

Van vaskos, jókora termésű, tojásalakú aljból hegyes; kúpos termésű fajta = f. *conocarpa* WAGN.<sup>2</sup>

A típusnak — 16, sőt több virágú alakja a f. *abundantiflora* WAGN.:<sup>3</sup> a *sphaerobalana* BORB. sokvirágú alakja a f. *ditissima* WAGN.<sup>4</sup>

BORBÁS-nak van egy *platyspathája*, melyből pl. Balatonfüreden 3 fát ismerek (eredetiek). Mindegyiknek a levele tipikus, vagyis széles kerekded, erősen szíves. Van azonban pl. Pécsen a típustól tisztán keskeny és igen ferde, alig szíves leveleiben eltérő: *inaequalis* SIMK.-féle fajtának is igen nagy murvalevelű alakja = f. *longispatha* WAGN.<sup>5</sup> Végül van Szeged mellett Királyhalmán olyan ezüstlevelű hárs, melynek gyümölcse gömbölyű, sima és barna gyapjúval fedett, vagyis teljesen hasonló a *T. cordata* var. *eriocarpa* HOFFM. terméséhez = *ruficarpa* WAGN.<sup>6</sup>

## Lindenstudien

### — 3. Abhandlung, —

Von **Johann Wagner** (Budapest).

(Ungarischer Originaltext Seite 49.)

**Tilia americana** L. Als Typus wird die auch von SARGENT im selben Sinne aufgefasste und in seinem prächtigen Werke (*Silva of North America*) abgebildete kahlblättrige Form beschrieben, deren Früchte etwas länglich sind. Schade, dass die sonst sehr

<sup>1</sup> A typo differt fructibus bis longioribus ac latis, utrinque acuminatis vel fere cylindricis.

<sup>2</sup> A typo differt fructu majore, e basi ovata conico-acuminato.

<sup>3</sup> A typo differt inflorescentiis 16-vel plurifloris.

<sup>4</sup> Est forma pluriflora varietatis *sphaerobalanae* BORB.

<sup>5</sup> Est forma bracteis auctis varietatis *inaequalis* SIMK.

<sup>6</sup> A typo differt fructu globoso, laevi, lana rufescente tecto, ei *T. cordatae* v. *eriocarpae* simili. Ad Királyhalma pr Szegedinum observavi.



schönen Tafeln (blühender und fruchtender Zweig) den Rand der Blätter statt stachelspitzig oder scharf und lang zugespitzt, ganz stumpfsägezählig zeigen und auch die von SARGENT verfasste Beschreibung eine Unstimmigkeit enthält: die Spitze der Blättzähne ist nämlich niemals „glandular-serrate,“ sondern nur knorpelig verdickt.

Dieser Typus ist in Ungarn äusserst selten. Ich fand eigentlich bisher nur einen einzigen Baum, der mit dem amerikanischen Originaltypus ganz identisch ist; viel häufiger sind bei uns verschiedene, vom Typus mehr-minder abweichende Varietäten, und am verbreitetsten sind Bastarde, besonders solche, die durch Kreuzung der amerikanischen Linde mit der bei uns urwüchsigen Silberlinde entstanden sind, deren Produkt schon von SPACH als *T. neglecta* benannt worden ist.

VIKTOR ENGLER zerlegt die amerikanische Linde in seiner Monographie der Gattung *Tilia* p. 137—141 in zwei Varietäten. Die erste (var. *densiflora* SPACH.) hat kahle, die zweite (var. *vestita* A. BR.) hat unterseits  $\pm$  sternhaarige Blätter. Bedeutend zweckmässiger ist es aber, wenn wir die auf der Blattunterseite mit  $\pm$  Sternhaaren besetzten Formen als Bastarde auffassen, denn versäumen wir dies, so können wir erstens zwischen diesen Varietäten und den echten sternhaarigen Formen keine Grenze ziehen, zweitens aber können wir dann diese Formen von den ohne Zweifel und zwar in grosser Menge existierenden Bastarden der *T. americana* mit verschiedenen sternhaarigen Arten, hauptsächlich derjenigen zwischen *tomentosa*, *heterophylla* u. *pubescens* überhaupt nicht unterscheiden; ein Umstand, welcher, da bei Tilien wohl meistens nur Herbarmaterial in Frage kommt und auf experimentalen Wege hergestelltes Material auf lange Zeit, in beweisführender Menge wohl für immer ausgeschlossen bleibt, unbedingt zu berücksichtigen ist.

Von den bisher noch nicht beschriebenen Varietäten verdienen unsere Aufmerksamkeit folgende: die bei uns häufigste f. *globosa* WAGN. eine Parallelform von *sphaerobalana* BOBB. mit kugelförmigen Früchten; f. *trichostyla* WAGN. die ausserdem noch in der unteren Hälfte behaarte Griffel besitzt; f. *miranda* WAGN. hat bis 16 cm lange und bis 4 cm breite Flügelblätter (Brakteen.)

***Tilia magyarica* WAGN** (Beschreibung im ungarischen Texte) scheint ein Bastard zwischen *T. americana* und *T. cordata* zu sein. Sie ist durch folgende Eigenschaften angezeichnet: durch einen keilig-herzförmigen Blattgrund, sehr kleinen Flügelblätter, welche auch oft ganz verkümmern und fehlen; durch grosse längliche Früchte, welche in die Stufenleiter der *T. americana*  $\times$  *T. cordata* Bastarde nicht eingereiht werden können. *Tilia magyarica* wird in Szeged kultiviert; es stehen etwa 12 Bäume am

Theissufer und im Volkspark. Durch ihre sehr auffallenden Merkmale, besonders aber durch den eigentümlichen Zuschnitt und Nervatur des Blattgrundes verdient sie unsere Aufmerksamkeit in höchstem Maasse.

**Tilia argentea** DESF. Statt dem Namen *T. tomentosa* MÖNCH muss wieder *T. argentea* DESF., der zu NEILREICH'S Zeiten angewandt wurde, wieder in seine Rechte eingesetzt werden. MÖNCH zog Linden aus fremdländischen Samen und wusste überhaupt nicht, woher seine *tomentosa* herstammte. Zu seiner ganz unzulänglichen Beschreibung: Die Blätter sind auf beiden Seiten dichthaarig, diente als Vorlage ein 3 Fuss hohes junges Bäumchen. Auf einem Gebiete wie das der Linden, in welchem die Variabilität der Arten, und die Bildungsmöglichkeit der verschiedensten Bastarde so gross ist, können wir nur, um zu einem Grundbegriff zu kommen, wohl mit wenig Nutzen auf die MÖNCH'sche Diagnose zurückgreifen. Die Behaarung der jungen Blätter, überhaupt auch jene der Schösslinge alter Bäume ist sehr variabel und selbst cordata-Blätter sind an jungen Bäumen und Schösslingen zu finden, welche beiderseits dichthaarig sind. Da von den jüngeren Namen weder *alba* AIT. (inbegriffen *alba* W. et KIT.), noch *pallida* SALISB. verwendbar sind, bleibt nur *argentea* DESF. übrig der sich ohne Zweifel auf unsere Silberlinde bezieht.

Neue Varietäten und Formen sind:

f. *dolichocarpa* WAGN. Früchte 2-mal länger als dick. (Fig. 4.)

f. *conocarpa* WAGN. Frucht eikegelförmig. (Fig. 5.)

f. *abundantiflora* WAGN. Blütenstand 16 — und mehrblütig;  
var. *sphaerobalana* BORB. f. *ditissima* WAGN. Blütenstand — 16 und mehrblütig;

f. *inaequalis* SMK. subf. *longispatha* WAGN. mit langen Brakteen;  
var. *ruficarpa* WAGN. Früchte braunwollig; ganz ähnlich denjenigen von *T. cordata* var. *ericarpa* HOFFM.

## Über eine merkwürdige Gestaltung der *Woodwardia radicans*.

A *Woodwardia radicans* egy sajtóságos alakulásáról.

Von: }  
Irtá: } Dr. J. B. Kümmerle (Budapest).

Während der Bestimmung verschiedener Farnsammlungen kam mir ein von PITARD auf den kanarischen Inseln gesammelter höchst merkwürdiger Farn zu Gesicht, der im Blattaufbaue sozusagen ein Mimicry von *Pteridium aquilinum* darstellt, nach der Nervatur und Fructification aber in die Gattung *Woodwardia* gehört. Als das sonderbarste Merkmal hebe ich das doppelgefiederte



Blatt hervor, das bei der Gattung *Woodwardia* bis jetzt unkekannt war, da sämtliche Arten entweder einfach gefiederte oder doppeltfiederspaltige Blätter besitzen. Auch die Sorusbildung zeigt mehrminder eine sonderbare Abweichung, indem einzelne Sori an dem Farn in das Blattgewebe der Nervenmaschen eingesenkt sind, wie es für die Gattung *Woodwardia* charakteristisch ist, bei anderen wieder finden wir kaum oder überhaupt keine Blatteinsenkung, die Sori sitzen nur aussen an der Oberfläche des Blattgewebes, erinnern daher sehr an jene der Gattung *Doodia*. Trotz dieser Vergenz der Sori gegen die Gattung *Doodia*, ist unser Farn dennoch nur eine *Woodwardia*, da er das entscheidende Merkmal, dass die Nerven, welche längs den Costulae nur eine Maschenreihe bilden und von den äusseren Nervenbogen der Maschen bis zum Rande des Blattes nicht anastomosiren, sondern frei oder höchstens gegabelt laufen und welches das Kriterium der Gattung *Woodwardia* respektive deren Sektion *Euwoodwardia* bildet, aufweist. Schon viel schwieriger gestaltet sich aber die Verwandtschaftsbeziehung unseres Farnes zu den Arten der Sect. *Euwoodwardia* zu ermitteln, da fast alle Teile des Blattes, wie ich wahrnehmen konnte, mehr minder Aberrationen und Abnormitäten aufweisen. Als solche Abänderungen und Missbildungen sind z. B. — ausser den schon erwähnten Merkmalen, wie das doppeltfiederige Blatt und die *Doodia*-ähnlichen Sori — das Variieren der Fiederchen zu bezeichnen, d. i. neben den normalen sind mehr oder weniger auch verkürzte Fiederchen vorhanden, wodurch das Fiederchen wie ausgefressen erscheint, oder Fiederchen, die auf den Nerven reduziert sind, oder die Fiederspitze ist bald kammartig stark verkürzt bald verlängert, oder die Fiederchen sind am Grunde herzförmig oder stark öhrchenartig vorgezogen; ferner kommt noch der ausserordentlich stark knorpelig gezähnte Blattrand in Betracht. Es ist auch noch zu erwähnen, dass unser Farn eine ungewöhnliche Zahl der Fiederpaare aufweist, indem auf der einer Seite des Spindels I. Ordnung an einem kleinen Exemplar 7, an einem grösseren 9 Fiedern stehen, wogegen an der anderen Seite nur 6 respektive 8 vorhanden sind. Das 7. respektive 9. Fieder fehlt bei jedem Exemplar unmittelbar unter der Spitze des Spindels, sie waren ursprünglich vorhanden, da man bei genauerer Untersuchung noch die Blattnarbe respective den winzigen Rumpf des Fiederstieles wahrnehmen kann. Die zwei Farnexemplare weisen übrigens auch starke Spuren von Insekten-Excrementen auf. Einige Anhaltspunkte aber, wie z. B. die schon obengeschilderte Nervatur, die derben, stark beschuppten Adventivknospen im oberen Teil des Blattspindels, der knorpelig gezähnte Blattrand, veranlassen mich doch zu vermuten, dass unser merkwürdiger Farn nur der *Woodwardia radicans*, die dieselbe Merkmale zu eigen hat und auf den kanarischen Inseln vorkommt, angehören kann, in deren Formenkreis er eben eine neue Spielart (*lusus*) dar-

stellt. Die Unterschiede zwischen der typischer *Woodwardia radicans* und unserer Spielart liegen darin, dass, während ersterer Farn nur doppeltfiederspaltige Spreiten und zur Spindel schief stehende, gebogene, länglich-dreieckige breite Lappen aufweist, letztere durch zahlreiche, fast wagrecht abstehende schmalen Fiederchen doppelgefiedert ist. In der unten folgenden Beschreibung bezeichne ich unseren Farn einstweilen als eine Spielart, spätere Untersuchungen an reicherem Material mögen dann Klarheit bringen, ob der Farn nur eine Spielart oder eine neue Art darstellt!

*Woodwardia radicans* (L.) SM Lus. *Pitardii* KÜMM.

*Folius* valde coriaceis subglabris supra viridibus subtus distincte pallidis, longe stipitatis, 16—48 cm longis (cum stipite), duplicato-pinnatis; *pinnis* I. ordinis confertis alternantibus obliquis, numerosis in specimine minore 7-, in specimine maiore 9-jugis, 6—9 vel 10—16 cm longis, ovato-lanceolatis, pinnatis; *pinnis* II. ordinis numerosis confertis debile oblique vel paulo horizontaliter patentibus, angusti-oblongis vel lanceolatis, in specimine minore  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  cm longis et 3 cm latis, circa 7—9 jugis, in specimine maiore 2—4 cm. longis et 5—6 cm latis, circa 9—15-jugis, infimis et mediis liberis oppositis vel suboppositis, ad basin irregulariter cordato — vel auriculato adnatis, superioribus et terminalibus plerumque linea decurrente cohaerentibus, omnibus acuminatis, margine  $\pm$  crenulatis vel undulatis sub lente margine cartilaginea rufa, valide serrata circumdatis; *nervatio Doodiae*: costis II. ordinis (costulis) e costa I. ord. in pinnam II. ord. debile oblique vel paulo horizontaliter egredientibus, nervis costalibus II. ord. in maculas inaequales elongatas anastomosantibus, maculis costae parallelis uniseriatis ad angulos superiores externos nervos liberos simplices vel furcatos gerentibus; *soribus* paucis nervis transversis macularum costalium II. ord. insertis, costae II. ord. parallelis, interruptis uniseriatis, parce immersis vel superficialibus, oblongis, indusiatis; *indusis* coriaceis extus adnatis, margine costali liberis, emersis, valde fornicatis, linearibus; *gemmae* versus apicem frondium subtus ad rhachidem insertis, dense paleaceis. Stipes, rhachis, sporangium et spora cum eis typi congruunt.

Habitat in insulis Canariensibus: Gomera, Agulo in rupetribus, alt. 300 m, leg. III. 1906 C. J. PITARD sub no. 741.



## Über das Vorkommen einiger *Dianthus*-Sippen in Bosnien-Herzegovina.

Von: **K. Maly** (Sarajevo).

Vor längerer Zeit habe ich einen Teil der Vorräte des bosnisch-herzegovinisches Staatsmuseums in Sarajevo an unbestimmten *Dianthus*-Formen aus Bosnien-Herzegovina bearbeitet und mehrere zweifelhafte Bestimmungen aus früherer Zeit überprüft. Hierbei kam ich zu einigen Ergebnissen die unsere Kenntnisse über das Vorkommen und die Verbreitung der Nelken erweitern und nachstehend in alphabetischer Folge der Arten mitgeteilt seien.

*Dianthus banaticus* (HEUFF.) BORB. — Herzegovina: In der Narenta-Schlucht unterhalb der Haltestelle Prenj, ca. 140—150 m. Neu für die Herzegovina.

*Dianthus croaticus* BORBÁS — Bosnien: Auf der Lisina bei G. Vakuf ca. 1400 m\*, im Tribija-Tale bei Vijaka-Podzarudje auf Serpentin, ca. 580—680 m $\Delta$ ; im Koševotale (Radava) bei Sarajevo 680 m\*. Am Bergsattel oberhalb Dovlići „Zečja trava“ (= Hasenkraut) genannt. Nächst Luke\* $\Delta$  und Pavlovac\* bei Kasidol 1200—1300 m, am Hudeš bei Dovlići 1040 m $\Delta$ ; am Ozren bei Sarajevo 1350 m\* $\Delta$ ; nächst Lokve und am Lokvansko Brdo  $\Delta$  bei Pazarić 900—1300 m (leg. MALÝ); am Stolac bei Višegrad (leg. ČURČIĆ), um Setihovo am Lim 340 m u. am Bijelo Brdo bei Vardište. — Herzegovina: Auf der Lisina bei Ivan 1700 m, bei Blaca 1200 m (leg. Maly), auf der Prenj Planina [u. zwar am Osobac  $\Delta$ , Crnoglav (leg. O. REISER) und Obrlin\* $\Delta$ ], auf der Bokševica bei Ostrožac bis 1300 m (leg. Maly). [\* = f. *levis* BECK;  $\Delta$  = f. *puberulus* G. BECK.]

f. *fallax* G. BECK — Als Kennzeichen des *Dianthus Pontederac* A. KERN. gegenüber der f. *fallax* können gelten: die schmalen, oberwärts stark verjüngten Kelche, die stets kahlen Kelchschuppen und Blumenblätter, die gewöhnlich schmäleren Grundblätter (1—1,5 mm breit), die sehr kurz begranneten äusseren Kelchschuppen, welche bei der frühblütigen Steppenform (Blütezeit Ende Mai—Juni) wie bei *Dianthus sanguineus* VIS. hellbraun gefärbt sind. Zu *D. croaticus* f. *fallax* gehören die Belegstücke von nachstehenden Orten in Bosnien: Auf den Bergen Velika Raduša (leg. V. ČURČIĆ) u. Vlašić (leg. BRANDIS), im Tribija Tal bei Podzarudje, auf der Romanija, Gola Jahorina, Treskavica, Bjelašnica; nächst Mioče-Rudo am Lim, am Bikovac bei Višegrad 400 m u. am Bijelo Brdo bei Vardište 800 m auf Serpentin (leg. MALÝ); auf der Velika Ljubična (leg. V. ČURČIĆ).

*Dianthus cruentus* GRISEB. — Diese Pflanze war bisher nach G. v. BECK in seiner Flora von Bosnien nur von 2 Orten in Bosnien bekannt, welche Angaben sogar bezweifelt wurden, ist aber daselbst viel weiter verbreitet. Am Trebević bei Sarajevo fand sie bereits O. BLAU (Herbarium No. 434!) \* u. soll nach ihm dort sogar häufig sein, was aber nur für *D. croaticus* BORB. zutrifft, den er ebenfalls dort sammelte (Herbarium No. 2182). Ich fand *D. cruentus* bisher nur einmal an der Ostseite des Trebević bei 1400 m. Ferner sammelte ich diese Art nächst Omerova česma 850 m, bei Hreša 1000 m. Am Grdonj 850 m wo sie bereits BLAU (Herbarium No. 1642) sammelte, habe ich sie auch gefunden. Am Starigrad bei Sarajevo fand sie FIALA u. später auch ich selbst. Weitere Fundorte in Bosnien wo ich sie auffand, sind: Am Grad bei Pale, am Hodža 1300 m, nächst Gorovići 1100 m, um Hotičina 1000 m u. auf der Velika Gradina bei Pod Vitez ca. 1200 m\*; auf der Romanija bis 1450 m\*; am Melac bei Banja Stijena ca. 800 m\* auf Wiesen bei Kusače 970 m (im Bezirke Vlasenica)\*, bei Rudo auf Serpentin 320 m, um Uvac 390 m; in der Ravna Gora bei Jelašća 1300 m.\*

*Hercegovina*: In Wiesen nächst Uzriječe-Bak-jačista bei Ulog (leg. MALY), zwischen Obrnja und Kruna (leg. BUCALOVIĆ), bei Nevesinje (leg. BRANDIS als *D. sanguineus*), auf der Bokševica bei Ostrožac 860—1300 m; auf der Hochebene Ponikve 1100 m (leg. MALY), um Lukavica (leg. HAWELKA), in der Vučja Bara (leg. HAWELKA u. MALY) und auf der Bjelašica bei Gacko bis 1400 m (leg. MALY). — Die mit einem Stern (\*) bezeichneten Fundorte gehören zur f. *Baldaccii* (DEGEN) G. BECK, die in die Leitart übergeht.

*Dianthus giganteus* D'URV. — Bosnien: Bei Banja Luka (leg. F. HOFMANN, det. PANTOCSEK als *D. intermedius*.)

*D. Pontederæ* A. KERN. — Bosnien: Im Lim-Tale nächst Setihovo 340 m.

Die ungarischen Bergformen von *D. Pontederæ* (Mecsek ad Quinqueecclesias, Fehérhegy prope Nagymaros) haben dunkler gefärbte Hüllschuppen und sind von *D. croaticus* BORB. f. *fallax* BECK kaum zu unterscheiden.

In ASCHERSON und GRAEBNERS Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Band V. 2, Seite 304 soll es bei *D. Pontederæ* richtig heißen: Kelch 9·5—12 (13) mm lang, — nie aber 1·5—2 cm, welche irrtümliche Angabe auf die Bearbeitung der Gattung *Dianthus* durch BORBÁS in KOCH—WOHLFARTH, Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora (Erster Band, Seite 345) zurückzuführen ist. Ebenso sind die Blumenblätter wie schon KERNER sagt, stets kahl, hingegen bei *D. croaticus* zumeist oberseits behaart.

*D. prenjus* G. BECK — Bosnien: Auf der Muharnica



Hercegovina: Auf Dolomit bei Glavatićevo, bei Gornji Lukomir 1470 m, ferner an der Živanjska Rijeka.

*Dianthus tristis* VEL. — Bosnien: ? Auf der Zec Planina (O. BLAU, Herbarium No. 2366 als *D. atrorubens*); Vranica Gebirge: In Wiesen unter der Tikva (leg. ČURČIĆ), auf der Vitreuška (leg. O. REISER). Diese Art war bereits aus Ostbosnien bekannt.

*D. velebiticus* BORBAS. — Kroatien: In cacumine montis Siljevača ad Brušanie (leg. BORBÁS 18. VII. 1881!). Hercegovinisch-dalmatinisches Grenzgebiet: Am Orijen (leg. ADAMOVIĆ, ČURČIĆ) Dalmatien: Unter Buschwerk im Walde nächst Šumet (Gionchetto) bei Dubrovnik (leg. ADAMOVIĆ). Crna Gora: Bei Njeguši (leg. K. PEJOVIĆ), Sijenokoši am Lovćen (leg. BIERBACH).

## Über das Vorkommen der *Saussurea Porcii* Deg. im Czeremosz-Quellgebiete.

(A *Saussurea Porcii* Deg. előfordulása a Czeremosz  
forrásvidékén.)

Von: J. Wilczynski (Lwów).

Im Spätherbst 1927, während einer über zwei Wochen dauernder Rundreise über die von der alpinen landwirtschaftlichen Versuchstation eingestellten Versuchsfelder, durchwanderte ich die Ostkarpathen von der Alpe Pożyżewska am Fusse der Howerla bis zum Biały Czeremosz.

Die ostkarpathischen Alpen sind zu dieser Jahreszeit gründlich abgeweidet und durch eiskalte Gebirgswinde versengt, sie bieten also für den Floristen sehr wenig Interesse dar, nichtdestoweniger darf ich mein Wanderweg doch aus floristischen Gründen erfolgreich nennen, da ich bei dieser Gelegenheit einen neuen Standort der *Saussurea Porcii* DEG. (Magy. Bot. Lapok 1904. III. p. 311.) gefunden hatte, einer Art, die nicht nur im polnischen Gebiete bisher unbekannt war, sondern die auch den seltensten Endemismus der Ostkarpathen vorstellt. Sie verdient übrigens auch in oekologischer, genetischer und pflanzengeographischer Beziehung grosser Interesse.

Auf Vorschlag Prof. DR. A. v. DEGEN's, der mir die Bestimmung der Art ermöglichte und bestätigte, wofür ihm hier gedankt sei, teile ich jetzt einige Einzelheiten über meinen Fund mit, bemerke aber zugleich, dass ich eines mich an Ort u. Stelle überraschenden heftigen Unwetter wegen den Standort nicht gründlich zu erforschen konnte, so dass meine Angaben als vorläufige zu betrachten sind. Bei nächster Gelegenheit werde ich sowohl der

Pflanze, als auch dem Standort und seiner Umgebung mehr Aufmerksamkeit widmen.

Ich entdeckte *Saussurea Porcii* auf einer Sumpfwiese in einer beiläufigen Höhe von 1450—1500 m auf der Alpe Hlystowaty im Ludowański-Gebirgspasse am 30. Oktober 1927.<sup>1</sup>

Die Alpe Hlystowaty befindet sich im östlichen Teile des Ludowański-Gebirges und ist ähnlich allen anderen in diesem Gebirgstheil gelegenen Alpen, sowohl landschaftlich als auch floristisch sehr einförmig.

Abgerundete Kuppen ohne grössere Höhenunterschiede bilden die Gebirgskette. Die mittlere Höhe beträgt 1560 ü. d. M.

Über der Waldgrenze, die ausschliesslich aus Fichte gebildet ist, liegt auf steilen Abhängen der grösste Alpenweiden-Komplex Polens, der sich über ca. 50 km<sup>2</sup> erstreckt. Als charakteristisches Merkmal ist besonders der Mangel an Bergkiefer, Grünerlegebüsch, Rhododendronsträucher und Alpenwachholder, die so charakteristisch für die Czarnohoraalpen sind, hervorzuheben.

Den Untergrund der Alpen bildet die Flyschformation, die aber niemals zum Vorschein kommt.

Als herrschende Pflanzenassociation tritt im ganzen Gebiete das *Nardetum strictae* inmitten dessen sich auf der Hlystowatyalpe ausgedehnte, einige ha. Oberfläche Sumpfwiesen befinden, so auf dem Gebirgsanhang gegen Czarny Czeremosz, wie auch auf dem Pass zwischen Smitenje und Hlystowaty. Auf diesen Wiesen kommt die von mir entdeckte Pflanze vor.

Während meines Besuches waren die Grenzen dieser Wiesen von weitem sichtbar, da die dort vorkommenden Sumpf-Pflanzen, wie *Juncus effusus* und *Carices* vom Vieh nicht abgeweidet werden.

Floristisch kann man die Sümpfe wie folgt charakterisieren: eine Leitpflanze ist *Juncus effusus*, neben dem häufigen, oft auf kleineren Strecken vorherrschenden *Juncus lamprocarpus*, diese begleiten *Carex stellulata*, *C. teretiuscula*, *C. canescens*, *C. Goodenowii*. Oft trifft man auch *Juncus glaucus*, *Carex pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Allium sibiricum*, *Carex echinata*, *Orchis cordigera*, *Pedicularis verticillata*, *Brunella vulgaris*, *Caltha palustris*, *Parnassia palustris* und *Crepis palustris* an; sporadisch findet man folgende Pflanzen eingemischt: *Veratrum album*, *Iris sibirica*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis palustris*, *Carex leporina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis alba*, *Aira caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Glyceria plicata*, *Poa sudetica*, *Festuca apennina*, *Festuca arundinacea*, *Festuca (rubra) fallax*, *Polygonum bistorta*, *Lychnis flos cuculi*.

<sup>1</sup> Vgl. KUBIOWICZ W. La vie pastorale dans les Beskides Orientales. Kraków 1926. Den Namen Ludowański Gebirge gibt er dem Gebirgszug welcher eine Wasserscheide zwischen Bialy und Czarny Czeremosz bildet. Er ist vom Zentralgipfel Baba Ludowa abgeleitet.



*Heliosperma quadrifidum*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus aureus*, *Ranunculus Kladnii?*, *Trollius europaeus*, *Cardamine flexuosa*, *Cardamine Opizii*, *Potentilla Tormentilla*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia sepium*, *Epilobium palustre*, *Astrantia major*, *Angelica silvestris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Primula carpathica*, *Myosotis silvestris*, *Pedicularis carpathica*, *Thymus montanus*, *Sweetia alpestris*, *Menyanthes trifoliata*, *Galium palustre*, *Senecio subalpinus*.

Meine Aufzählung ist nicht vollkommen, auch ist ein Teil meiner Pflanzenbestimmungen nicht ganz verlässlich, da ich meistens nur die Namen der Pflanzen an Ort und Stelle notiert habe.

Als bemerkenswert betrachte ich *Iris sibirica*. Diese Pflanze war bisher von Niemandem in solcher Höhe — eca. 1500 m. ü. d. M. — gefunden worden. Der Bestimmung bin ich selbst nicht ganz sicher. Gesammelt habe ich nur Fruchtkapseln und trockene Blätter, jedoch bemerkte ich sowohl am Standort als auch beim Bestimmen keine Unterschiede zwischen der Pflanze vom Hlystowaty und *Iris sibirica* von den Ebenen. Schmalere Blätter und niedrigeren Wuchs kann auch der Standort verursacht haben. Interessant ist noch das Auftreten von *Epipactis palustris*, die auch aus solchen Höhen noch nicht angegeben wurde. ZAPALOWICZ<sup>1</sup> fand die höchsten Standorte dieser Pflanze in einer Höhe von 835 meter.

*Allium sibiricum* nur aus dem Czarnohoragebiet und den Rodnaer Alpen bekannt und *Sweetia alpestris* sind im allgemeinen in den Flyschkarpathen seltene Pflanzen. Im Jahre 1886 durchforschte diese Umgegend E. WOŁOSZCZAK.<sup>2</sup> Er besuchte damals die Alpe Hlyslowaty, giebt von dort mehrere Pflanzendaten an, aber *Saussurea Porcii* fand er nicht. Dagegen führt er vom nahen Czarny Dil am Savata Bach, an der bukovinischen Seite, zusammen mit vielen anderen Kalkpflanzen die *Saussurea discolor* D. C. an.

Bisher war *Saussurea Porcii* nur von einem einzigen Standort an der östlichen Seite des Korongyis in den Rodnaer Alpen bekannt, wo sie von FL. PORCIUS im Jahre 1856 entdeckt worden ist. Lange Jahre hindurch war sie in der Flora der Ostkarpathen als *Saussurea serrata* D. C., auch als *S. alata* D. C. und *S. parviflora* D. C. bekannt. Zuletzt wurde die Pflanze im Jahre 1902 von A. v. DEGEN<sup>3</sup> wieder aufgefunden, in seinem Garten kultiviert und als eine selbständige Art erkannt, vom Namen ihres Entdeckers *Saussurea Porcii* benannt.

Systematisch stellt diese Art einen bemerkenswerten Ende-

<sup>1</sup> H. ZAPALOWICZ, Roslinna szate gór Pokucko Marmarowskich Spraw. Kom. Fiz. XXIV. Kraków 1889.

<sup>2</sup> E. WOŁOSZCZAK, Drugi przyczynek de flory Pokucia. Spraw. Kom. Fiz. XXII. Kraków 1888.

<sup>3</sup> A. v. DEGEN, Bemerkungen über einige orientalischen Pflanzenarten. Magyar Bot. Lap. III. p. 311.

mismus dar, dessen Vorkommen bisher auf die Rodnaer Alpen beschränkt war.

Am nächsten ist *Saussurea Porcii* der sibirischen *Saussurea serrata* verwandt, die ein ununterbrochen geschlossenes Gebiet vom mittleren Ural durch ganz Sibirien bis in das Amurgebiet bewohnt.

Nach KRYLOW<sup>1</sup> kommt *Saussurea serrata* in Sibirien in zwei Formen vor:  $\alpha$ ) *corymbo contracto* LED., eine Form der niedrigen Lagen, häufig im Taja-Waldgebiet, spärlich dagegen im Steppengebiete, auf Sumpfwiesen und Bachufern, ferner eine Form  $\beta$ ) *corymbo patente* LED., eine Gebirgspflanze, die hoch bis in die Alpenregion ansteigt und auf Alpenwiesen, Bergtundren und felsigen Abhängen vorkommt und die nur selten in Ebenen anzutreffen ist.

In den Rodnaer Alpen auf dem Berg Korongyis kommt *S. Porcii* nach A. v. DEGEN auch als Sumpfpflanze vor, „welche den an beiden Seiten eines Alpensturzabaches angehäuften, tiefen, vollkommen mit Wasser durchtränkten Humus bewohnt, welcher dem Urkalkgestein des Berges aufgelagert ist“.

Auf dieselbe Weise kann man auch den Standort dieser Art auf Hlystowaty definieren, wo sie auch vollkommen mit Wasser durchtränktem Humus vorkommt, dagegen bildet hier den Unterboden eine Flyschformation. Daraus kann man schliessen dass die karpathische Art eigentlich der *S. serrata* ähnliche Lebensbedingungen hat, von welcher sie sich vielleicht durch begrenzte Anpassungsfähigkeit an veränderte Lebensbedingungen abge sondert hat. Dieser mag auch der Mangel an Standorten zwischen Ural und Ostkarpathen zugeschrieben werden. Die Art konnte sich als Bergsumpfpflanze in podolischen und südrussischen kontinentalen Refugien nicht erhalten.

PAX<sup>2</sup> nimmt die *Saussurea Porcii*, so wie auch die mit dieser auf demselben Standort auf dem Korongyis vorkommende, endemische *Senecillis carpathica* S. N. K. für ein altes „sibirisches Element“. Die Elemente dieses Pflanzentypus sind in der Flora der Ostkarpathen nicht zahlreich, desto zahlreicher trifft man sie unter den Pflanzen der podolischen Zone. In beiden Fällen stellen sie aber Überbleibsel einer uralten voreiszeitlichen Pflanzendecke dar. Als Beispiele können wir aus den benachbarten Gebieten auf Arten wie: *Allium strictum*, *Avena desertorum*, *Thalictrum petaloideum*, *Th. foetidum*, *Polygala sibirica*, *Actaea erythrocarpa*, *Senecillis glauca*, *Centaurea ruthenica*, etc. hinweisen.

Ihre heutige sehr zerrissene Verbreitung und ihre systematische Isolierung weisen auf ihren Reliktcharakter hin. J. PACZOSKI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> F. KRYLOW 1904. Flora Altaja i Tomskoj Guberniji p. 706.

<sup>2</sup> F. PAX, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. I. p. 173.

<sup>3</sup> J. PACZOSKI, Grundzüge der Entwicklung der Flora in Südwest-Russland, Cherson 1910.



hat im Laufe seiner Studien über die Entwicklung der Pflanzendecke Podoliens unter den „tertiären“ Pflanzenrelikten auf diesem Gebiete 36% solcher sibirisch-altaischer Elemente festgestellt.

Während seines Besuches des Standortes am Korongyis fand v. DEGEN im Jahre 1902 auf einem ganz kleinen Raum nur sehr wenige Exemplare der *Saussurea Porcii*, die zudem infolge des intensivsten Weidens ganz abgenagt waren. Im Jahre 1911 suchte ZAPALOWICZ<sup>1</sup> diese Pflanze vergeblich. Man kann sagen, dass es nur wenigen ostkarpathischen Floristen gegeben war, diese höchst interessante Pflanze auf ihrem natürlichen Standorte sehen zu können, und es fehlte nicht viel, dass man die Existenz dieser Art bald einer geschichtlichen Vergangenheit zählen konnte. Infolge der Entdeckung dieser Pflanze auf der Hlystowaty-Alpe scheint gegenwärtig ihre Existenz auf längere Zeit gesichert zu sein, da sie dort vereinzelt die ausgedehnten Sumpfwiesen bewohnt und da die Alpe seit längerer Zeit nur durch Grossvieh, welches unserer Pflanze wenig Schaden zufügt, bestossen ist. Ich fand noch im November mehrere Exemplare mit Köpfchen, welche allerdings schon die Früchte entleert hatten.

## Über Kern- und Zellteilung des *Diatoma vulgare* Bory.

Von: Dr. B. v. Cholnoky (Szeged).

Das Material zu meinen Untersuchungen habe ich an den üppig wuchernden *Cladophora glomerata*-Watten in dem Flusse Tisza gesammelt. Diese Alge lebt in dichten Rasen an allen Pfählen und anderen hölzernen, untergetauchten Gegenständen, besonders an Flößen, Schiffen, Kähnen usw., wo sie an mässig schnell fliessenden Stellen manchmal meterlange dichte, flutende Bestände bildet. Die groben Fäden der genannten *Cladophora* sind zumeist ganz bräunlich, ja sogar oft tiefbraun von den epiphytisch an ihnen haftenden Diatomeen, unter denen ich nur recht selten einige Epiphyten aus anderen Pflanzenordnungen und aus dem Tierreiche fand. Ein grosser Teil der Diatomeen dieser *Cladophora*-Fäden sind die schön entwickelten Kolonien des *Diatoma vulgare*, die manchmal massenhaft, beinahe rein vorkommen können. Am meisten sind sie aber mit *Cocconeis pediculus* E., *Rhoicosphenia curvata* (KG.) GRUN., *Gomphonema parvulum* (KG.) GRUN., *G. olivaceum* (LYNGB.) E., *G. lanceolatum* var. *insignis* (KG.) GRUN., *Navicula gracilis* KG. und auch mit mehreren kleineren

<sup>1</sup> H. ZAPALOWICZ, Izstrefy roślinności Karpackij V. Spraw. Kom. Fizj. XLV. Kraków 1911.

und grösseren *Synedra*-Arten (*S. radians* Kc., verschiedene Varietäten der *S. ulna* E.) vermischt. Die *Diatoma*-Kolonien scheinen einer ganz bestimmten Strömungsgeschwindigkeit und O-Gehalt des Wassers Vorzug zu geben, da sie besonders in den mässiger schnell fliessenden Abschnitten die weitaus häufigsten Epiphyten der genannten Watten sind. In den schnell fliessenden Teilen sind sie noch auch hie und da in mehr oder minder grosser Zahl aufzufinden, sie fehlen aber in den sich träge bewegendenden oder stehenden Uferzonen oder in den äusserst stillen Ecken der Wasserbauten gänzlich. Nach meinen Beobachtungen kommen sie z. B. nie an Fäden vor, an welche sich schon die *Cymbella*-Arten (*C. cistula* (HEMPR.) KIRCHNER, *C. lanceolata* E. (KIRCHNER) und die *Gomphonema acuminatum* E., *G. capitatum* E., *G. constrictum* E. angesiedelt haben, da diese letztgenannten Arten bewegtes Wasser überhaupt nicht vertragen.

Ich habe in den Bereich meiner Untersuchungen auch Exemplare des *Diatoma tenue* gezogen. Diese Art bewohnt in einer sehr geringen Zahl auch die genannten *Cladophora*-Fäden in dem Flusse Tisza, sie ist aber viel reichlicher in den Natrontümpeln auf den Fäden der *Cladophora fracta*. Meine Untersuchungsobjekte habe ich meistens an diesen letztgenannten Fundorten gesammelt, so z. B. in dem Abflussgraben des Kenyérvárer Sees bei Kiskundorozsma und in dem Teiche bei der Szeged-Rókuser Eisenbahnstation. Diese Art kann im Gegensatze zu *Diatoma vulgare* auch unbewegtes Wasser ohne Schaden ertragen.

Ich habe die Objekte z. T. lebend untersucht, da aber im Leben alle feineren Details der Teilung unsichtbar bleiben, war ich gezwungen meine Untersuchungen auch an fixierten Exemplaren fortzusetzen. Zur Fixierung habe ich zuerst die FLEMMING'sche Flüssigkeit, die Chromosmiumessigsäure (in sog. Bonner Mischung) gebraucht, die aber in mancher Hinsicht nicht vollkommen entsprechend war. So vor allen schwärzt die  $\text{OsO}_4$  die Öltropfen stark und diese gefärbten Gebilde stören manchmal die mikroskopischen Bilder sehr empfindlich. Da GEMEINHARDT in seinem Werke (1926:42) die BOUIN'sche Flüssigkeit, und LAUTERBORN (1896:6) das Jodalkohol und die Pikrinschwefelsäure empfehlen, hatte ich auch mit diesen Mitteln einige Probefixierungen ausgeführt. Leider nicht mit dem gewünschten Ergebnisse. Endlich habe ich in dem Sublimat einen Stoff gefunden, welcher sich besonders in der Form der SCHAUDINN'schen Lösung als vorzüglich erwies. Bei Anwendung dieser Lösung habe ich niemals unbefriedigende Resultate erhalten, und mit grosser Freude las ich deshalb die Auseinandersetzungen von GETTLER (1927. a.:488, 1927. b.:508), der ebenfalls in dieser Flüssigkeit ein sehr brauchbares Mittel gefunden hat. Für den grössten Vorteil dieser Lösung halte ich, dass sie die Färbungsmöglichkeiten in keiner Hinsicht beeinflusst.



Die Färbung des fixierten Materials geschah zumeist mit Hämatoxylingemischen (Hämatoxylinlösung nach DELAFIELD, Häma-laun nach P. MAYER, Hämatoxylin-Eisenaun nach HEIDENHAIN, Hämatoxylin-Eosinlösung der Fa. HOLLBORN), Karminaten (Boraxkarmin und Alaunkarmin nach GRENACHER sowohl in wässerigen als auch in alkoholischen Lösungen, Karmalaun nach P. MAYER) und basischen Teerfarbstoffen (Methylenblau, Methylgrün, Safranin, Gentianaviolett). Zu Nachfärbungen dienten Rubin S. und Lichtgrün F. S.

Bei der Behandlung mit Teerfarbstoffen muss ich die Farbmischung von BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN besonders hervorzuheben. Die Methode selbst ist nicht eben leicht auszuführen, da das Ansäuern der Flüssigkeit eine ziemlich umständliche Sache ist (wie es auch bei SCHNEIDER-ZIMMERMANN 1922:117 hervorgehoben steht), nach einer entsprechenden Übung können wir aber relativ einfach wahrhaft wunderschöne Bilder erzielen, die manche Einzelheiten der Diatomeenzytologie manchmal so differenziert wiedergeben können, wie ich es bei keiner anderen Methode erfahren habe.

Neben den genannten Stoffen sind natürlich auch manche andere verwendet worden, die aber z. T. so allgemein verbreitet (z. B. Sudan III.), z. T. aber so wenig brauchbar sind, dass sie keine besondere Erwähnung verdienen.

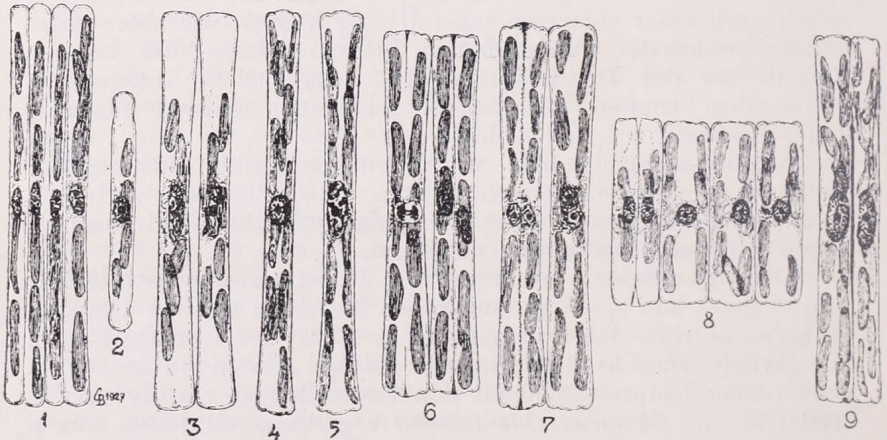
Die allgemeinen Verhältnisse der Diatomeenzelle kennen wir heutzutage schon ziemlich eingehend, besonders was die Chromatophoren betrifft. Viel weniger sind aber die einzelnen Gattungen und Arten erforscht. Bei *Diatoma vulgare* müssen wir uns z. B. noch immer hauptsächlich mit den Feststellungen von HEINZERLING (1908:44 und 64 unter *Odontidium*) begnügen, von dessen kurzen Bemerkungen eben nicht viel gelernt werden kann.

Viel genauer sind die Verhältnisse der Wandungen bekannt, da sich die Systematik der Diatomeen auch heute noch fast ausschliesslich auf die zierlichen Strukturen der kieseligen Zellwände stützt. So fühlen wir uns berechtigt, alle unseren diesbezüglichen Kenntnisse hier nicht näher zu behandeln, da diese auch in den kleinsten systematischen Werken ausführlich aufzufinden sind.

Die plasmatischen Bestandteile des *Diatoma vulgare* müssen wir aber kurz besprechen. Bei HEINZERLING (l. c.) finden wir, dass der „Kern... in der Mitte der Zelle an Plasmafäden aufgehängt“ sei. Mir scheint, dass HEINZERLING und nach ihm auch manche andere Autoren diese Feststellung von PFITZER (1871:120—121) übernommen haben, die mir aber nicht ganz berechtigt erscheint. Ich finde nämlich vielmehr, dass die *Diatoma*-Zellen ebenso eine mittlere Plasmabrücke aufweisen, wie die mit ihnen nahe verwandten *Synedra* und *Fragilaria*-Zellen, und in dieser Brücke findet sich der Kern. In diesen mittleren Plasmamassen können wir oft kleinere oder grössere Vakuolen entdecken, die aber diese

Brücke nicht so tiefgreifend zerklüftet, dass wir von einem auf Plasmafäden aufgehängten Kerne sprechen könnten. Eine andere Eigenschaft des Zytoplasma des *Diatoma* ist, dass sich von dieser mittleren Brücke aus feine Plasmafäden zu den Polen der Individuen ziehen. Diese Plasmafäden und Vakuolen könnten die genannten Forscher allenfalls zu den zitierten Schlüssen geführt haben. (Taf. I. Fig. 1., 2., 3. usw.)

Der Zellkern liegt in der Mitte der Zelle oder er nähert sich etwas der einen oder anderen longitudinalen Zellwand. Besonders in ganz jungen Tochterindividuen sieht man oft Zellkerne, die von einer Seite ganz plattgedrückt erscheinen, sonst sind aber die Nuklei rund oder mindestens rundlich. Bei besonders dicken Exemplaren (die vor der Kernteilung stehen) finden wir oft die



Zellkerne etwas länglich ausgezogen. Diese Verlängerung erfolgt aber immer nur in der Richtung der perivalvulären Achse (Taf. I. Fig. 18.) und eine ähnliche Deformation in der Richtung der Apikalachse (Mediane nach SCHÜTT) konnte ich bei *Diatoma vulgare* — mit Ausnahme der schon genannten jungen Tochterindividuen — niemals beobachten. Desto öfter kommt eine Verlängerung der Kerne in dieser letztgenannten Richtung bei *Diatoma tenue* vor (Textfig. 1., 6., 9.), wo die ganz kugeligsten Kerne nur ausnahmsweise bei besonders kurzen Exemplaren vorkommen (Textfig. 8.).

Ich konnte keine fixe Relation zwischen Zytoplasma- und Zellkerndimensionen feststellen. Es wäre natürlich vom Vorteil, wenn man das Volumen des Zytoplasma's und des Kernes miteinander in Verhältnis bringen könnte. Das scheint mir aber zur Zeit noch unmöglich. Das genaue Volumen der Kerne abzumessen und so gänzlich annähernd auszurechnen ist noch eine leichtere Aufgabe,



das Volumen des Zytoplasma's ist aber nicht einmal annähernd abzuschätzen. Die vielen Verzweigungen, Fäden, Einschlüsse usw. können wir nicht in Betracht ziehen, und ohne die Berücksichtigung dieser äusserst veränderlichen Gebilde ist ein annähernd zuverlässiges Resultat ausgeschlossen. Ich habe also das Volumen einiger *Diatoma vulgare*-Individuen mit dem Volumen ihrer Kerne in Verhältnis gebracht. Ohne Erfolg. Schon bei einfacher Betrachtung der Zellen können wir ohne weiteres ersehen, dass die Kerne der Individuen von ein und derselben Kette (Kolonie) ganz verschieden gross sind, obzwar die in Ruhe befindlichen Zellen der Ketten untereinander annähernd gleich gross sind. Zweitens finden wir oft gleich grosse Kerne in verschiedenen grossen Individuen. Am schönsten sehen wir diese Erscheinung an Kolonien, in welchen ältere und jüngere Individuen zusammen leben, deren Pleuren natürlich verschieden breit sind. Nicht selten kommen auch Exemplare vor, die enorm lang sind, mit auffallend kleinem Kern (Textfig. 1., 4.), während andere relativ grosse Kerne enthalten (Textfig. 9.). Hier müssten wir also — wie bereits gesagt — die Zytoplasma- und Kernvolumina auszurechnen.

Die innere Morphologie des ruhenden Kernes können wir ohne Schwierigkeiten beobachten.

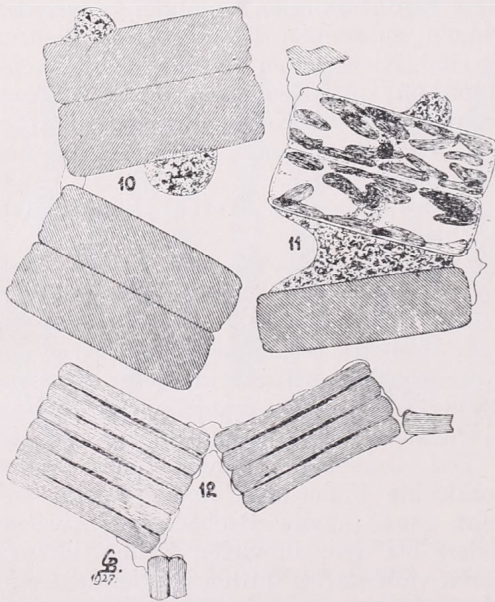
Der Kern hat auch hier eine Wandung, aus irgend einem konsistenteren Material, da wir bei den verschiedensten Färbungsverfahren ständig eine stärker farbstoffspeichernde Schicht um das Innere des Kernes herum zu Gesichte bekommen. Die Kerne der zentrischen Diatomeen — die von MITROPHANOV in dieser Hinsicht untersucht worden sind (1898:309) — sind zumeist viel dichter gebaut, als diejenigen der Pennaten, eine Kernmembran müssen aber auch sie besitzen. Das angebliche Fehlen kann wahrscheinlich mit Recht auf schlechte Fixierungs- und Tinktionsmethoden, oder auch auf nicht ganz präzise Beobachtung zurückgeführt werden, was besonders bei den, in vielen Fällen kleinen und von den Chromatophoren vielfach verhüllten Nuklei der Centricae leicht der Fall sein kann. Neuerdings hat auch KRIEGER so manches (1927:10) über die Verhältnisse der Kerne der zentrischen Diatomeen mitgeteilt, die aber nur mässig mit dem genannten Feststellungen MITROPHANOW's im Einklange stehen. Nach ihm und seinen, mir scheint etwas schematisierten, Abbildungen, können die Verhältnisse bei den Centricae mit denen der Pennatae ähnlich sein. Bei der Abbildung des Ruhekernes hat er ja auch die Karyotheka bildlich dargestellt.

Die von mir untersuchten *Diatoma vulgare*- und *Diatoma tenue*-Exemplare zeigten — bei einem lockereren Bau ihrer Kerne — eine oft ziemlich auffallende Kernmembran, die natürlich nur bei fixierten Individuen zum Vorschein kam.

Diese Membran bleibt auch während der Prophase ganz gut sichtbar und meiner Meinung nach kann hier keinesfalls ein Kunst-

produkt vorliegen, da die Karyotheka nach allen Fixierungs- und Färbungsverfahren gut sichtbar bleibt. Die gleichen Verhältnisse fand GEITLER bei *Cocconeis placentula* (1927. b.: 522—523.), der die Auflösung dieser Gebilde erst in den Metaphasen beobachten konnte. Die Wiedererscheinung dieses Gebildes fand in den anfänglichen Stadien der Telophase statt.

Die Kernstrukturen sind noch schwieriger zu beobachten, als die Karyotheka. Erstens wirken alle die schon genannten Umstände hemmend und zweitens sind wir noch überhaupt weit davon entfernt, einen sicheren Beweis für den einen oder anderen Strukturtypus anführen zu können. Damit wollen wir keineswegs



sagen, dass irgend eine Struktur nicht vorhanden wäre; die mikroskopischen Bilder sind aber vorläufig noch schwerlich einheitlich deutbar. GEITLER fand in den Kernen der *Cocconeis placentula* eine netzigwabige Struktur (1927. b.: 321.), auf seinen Abbildungen stellt er manchmal die Kerne auch dementsprechend dar (1927. b.: Taf. 13. Fig. 1.), seine diesbezüglichen Äußerungen klingen keineswegs vollkommen sicher. In seiner anderen Abhandlung beschreibt er regelmässigere Verhältnisse (1927. a.: 489—490.), dort lesen wir aber auch, dass die Struktur nicht immer „deutlich

erkennbar“ sei, und dass der Kern oft „granuliert erscheint“. GEMEINHARDT (1925: 547; 1926: Taf. II. Fig. 1., Taf. II. Fig. 8., Taf. IV. Fig. 4. und 5.) und auch KRIEGER (1927: Taf. V. Fig. 1., 2., XI., XII., Taf. V.) fanden fast ausschliesslich körnige Strukturen, ohne ein sicher feststellbares Netz. Wie es unsere Fig. 1., 18. d. Taf. I. und Textfig. 1., 6., 9., 11. beweisen, fanden wir nur manchmal und nicht ganz tadellos feststellbare Spuren einer Wabenstruktur, die Kerne erschienen vielmehr von färbbaren Granula mehr oder minder dicht erfüllt. Diese können ausschliesslich die chromatischen Bestandteile der Kerne darstellen, die nur recht selten von einem Wabenwerk verbunden erscheinen. Da diese Verhältnisse sehr konsequent nach allen Fixierungs- und



Färbungsmethoden zum Vorschein traten, können wir sicherlich von keinen so regelmässigen Strukturen reden, wie es LAUTERBORN bei *Surirella*, *Pinnularia*, *Nitzschia*, *Cymbella* und *Pleurosigma* gezeichnet und beschrieben hat (1898: 48—53., umso mehr, als der genannte Autor eben in diesem Punkte eingesteht, dass seine Abbildungen „etwas schematisiert“ sind). Eine einheitliche Kernstruktur kann nach den Gesagten bei den Diatomeen schwerlich konstatiert werden. Nach meinen Beobachtungen sind die einzelnen kleinen chromatischen Körnchen peripher dichter gedrängt, als in der Mitte und sie lassen einen dünnen Raum um die Nukleolen herum frei. („Hof“, diese Erscheinung konstatiert auch GENTLER 1927. a.: 490., Textfig. 8.). Dieser Raum wird von mehreren Forschern (so auch von TISCHLER 1921. an mehreren Stellen) als Kunstprodukt aufgefasst, dieser kann ich mich aber nicht anschliessen, da so vollkommen anders wirkende, aus verschiedenen chemischen Substanzen hergestellte Fixierungsflüssigkeiten, welche die verschiedenen Autoren und auch ich gebraucht haben, kaum so vollkommen gleichsinnige Veränderungen hervorrufen können.

Die ungleiche Verteilung des Chromatins führt oft zu chromatischer Anhäufungen, wie es auch GEMEINHARDT bei den *Achnanthydiën* bemerkte (1925: 547), die ich als Chromozentren in dem Sinne BACCARINI's deuten möchte. Da aber ihre Zahl absolut nicht konstant bleibt (bei *Diatoma tenue* können bis 4, bei *D. vulgare* nur bis 2 Chromozentren auftreten), müssen wir diese von uns behandelten Kerne zu dem *Vicia*-Typus LUNDEGARDH's (1913) einreihen. Eine Schwierigkeit ist nur in der Hinsicht vorhanden, dass diese Chromozentren nicht in allen Kernen zu sehen sind und so diese von mir untersuchten Diatomeen einen Übergang zu dem *Fritillaria-Allium*-Typus bilden.

Diese Chromozentren wurden zweifellos von den meisten Autoren mehrfach mit den Nukleolen verwechselt, von denen sie — oberflächlich betrachtet — auch nicht immer leicht zu unterscheiden sind. Die Nukleolen-Frage ist bei den Diatomeen so wie so nicht die leichteste. Meine Untersuchungen konnten nur das eine mit ganzer Sicherheit festzustellen, dass bei *Diatoma vulgare* und *D. tenue* mindestens ein Nukleolus ständig vorhanden ist. Einen zweiten konnte ich nie ganz einwandfrei nachweisen. Die Mikrochromosomen ordnen sich nämlich um die Nukleolen herum immer etwas lockerer an, als an den übrigen Stellen des Kernes. Diese Lockerheit konnte ich aber immer nur um ein einziges solches Gebilde sehen. Somit wären die übrigen Körner im Nukleus der *Diatoma*-Arten nur Chromozentren die natürlich mit den Nukleolen nichts zu tun haben. GEMEINHARDT (1926: 44) beschreibt ganz ähnliche Erscheinungen bei *Synedra Ulna*, und noch vorsichtiger äussert er sich über *S. pulchella* und *S. affinis* (1926: 49. bzw. 50). In einem anderen Aufsätze des genannten Forschers über *Achnanthydium brevipes* (1925: 547) erfahren wir,

dass er bei dieser Diatomee einen einzigen grossen Nukleolus gefunden hat, welcher fast  $\frac{1}{3}$  des Kerndurchmessers einnahm. Diesen letztgenannten Typus finden wir auch bei den von mir untersuchten *Diatoma*-Arten, besonders bei *D. vulgare* (siehe Taf. I. Fig. 1., 2., 3., 26. Textfig. 2., 4., 8., 9). Bei *D. tenue* kamen manchmal Bilder vor, die ganz täuschend Nuklei mit zwei Nukleolen ähnlich waren. Das war besonders bei den länger gestreckten, mit länglichen Kernen versehenen Individuen der Fall, wo ich aber nur mit grösstem Zweifel die zwei Nukleolen betrachten konnte, da ich die genannten Chromozentren damals schon gesehen habe, und da das eine von diesen Gebilden immer im Farbentone, Grösse (was aber allein noch nichts bedeutet!), Lagerungsverhältnissen von dem anderen abwich. Ausserdem sah ich bei manchen anderen, von mir untersuchten Arten — wie besonders bei *Rhoicosphenia curvata*, *Gomphonema acuminatum*, und *G. capitatum*, *Navicula gracilis*, *N. cryptocephala*, *Nitzschia hungarica*, *Cymbella lanceolata* usw. — so streng einen Nukleolus in jedem Kerne, dass ich gegen alle Angaben über mehrere Nukleolen in Diatomeenkernen nur die grösste Vorsicht walten lassen möchte.

Ähnliche Verhältnisse finden wir bei KRIEGER (1927 : Taf. IV. und V., und an den entsprechenden Stellen im Texte) beschrieben. GETTLER bemerkt in seiner Abhandlung über *Cocconeis placentula* (1927 b : 521 ; 1927 c. : Abbildungen), dass hier auch nur ein Nukleolus vorhanden sei, welcher während der somatischen und allotypen Teilungen verschwindet, aufgelöst, eventuell ausgestossen wird. Dabei konnte auch GETTLER das Vorhandensein von mehreren Chromozentren beobachten. Desto merkwürdiger ist, dass er bei *Cymbella lanceolata* (1927 a : 490) manchmal zwei, ja selten sogar drei Kernkörperchen zu beobachten im Stande war. Gleich grosse solche Gebilde stellt er aber nicht einmal auf seinen Abbildungen dar, so dass in Wirklichkeit vielleicht auch in diesem Falle nur ein einziger echter Nukleolus vorhanden war. Die von ihm beschriebene Art konnte ich wegen Mangel an entsprechendem Material nicht untersuchen, und deshalb möchte ich mich von allen diesbezüglichen Äusserungen zurückhalten.

Die Nukleolen der Arten *Diatoma vulgare* und *tenue* sind auch im Leben gut sichtbar. In allen Kernen fallen diese als graue, schwächer lichtbrechende Gebilde auf, die immer von beträchtlicher Grösse (1—1.5—2  $\mu$ ) und rundlicher Gestalt sind. Eine kleinere Deformation können sie manchmal aufweisen, meistens sind sie aber streng kugelig. Deformationen sah ich ausschliesslich in fixierten Kernen, sie können also möglicherweise auch Kunstprodukte sein. Die Unterschiede in dem Farbentone bei Anwendung von Methylenblau usw. deuten auf einen chemischen Unterschied zwischen Nukleolarsubstanz und Chromatin hin. Über Amphinukleolen



können wir also hier keineswegs sprechen, wie es PERAGALLO (1907) möchte, sie können aber auch nicht so streng, wie es TISCHLER tut, (1921: 83 ff.) für einfache Reservstoffe oder ähnliche Produkte des Stoffwechsels gehalten werden. M. E. nach können seine Behauptungen in grossen Zügen für die höher organisierten Pflanzen zutreffen, die niederen Organismen verhalten sich aber in ihren karyologischen Eigenschaften von diesen so verschieden, dass wir ohne exakte Untersuchungen keine Entscheidungen in dieser oder jener Richtung aussprechen können.

Die von GEITLER (1927. b.: Taf. XIII.) erhaltenen Färbungsergebnisse sprechen entschieden für einen Chromatingehalt der Nukleolen, da sie sich mit Safranin vorzüglich färbten und dabei die Körner im Kernraume nur schwach mit Lichtgrün gefärbt erschienen. Das Wechsel der Färbungsmöglichkeiten in den Prophasen deutet auf eine Auswanderung von chromatischen Bestandteilen aus den Nukleolen hin.

Die Nukleolen der genannten zwei *Diatoma*-Arten liessen sich mit allen basischen Farbstoffen vorzüglich färben. Sie waren nach den meisten Behandlungen in den Ruhekerne stärker, als die chromatischen Bestandteile gefärbt. Nach dem BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN'schen Methode, nach Hämatoxylin-Eosin (HOLLBORN, Leipzig) und manchmal auch nach anderen Hämatoxylinfärbungen sah ich aber fast ständig ein intensiver gefärbtes, kleines Körnchen in der Mitte der Nukleolen, was keineswegs ein Kunstprodukt der Fixierung sein kann, da ich dieses nach Osmiumdämpfe ebenso, wie nach Sublimatlösungen gesehen habe. (Manche andere Fixierungsmittel habe ich auch in dieser Hinsicht ausprobiert, mit ziemlich gleichem Resultat. Cf. Tafel I. Fig. 4., 11., 33., 31.). Ich möchte hier absolut nicht behaupten, dass diese Gebilde Zentriolen oder ähnliche Bestandteile wären. Dazu sind meine Untersuchungen bezügl. *Diatoma* viel zu ungenügend. Sie können ja Vakuolen sein, wie es TISCHLER (1921. 79—81) annimmt. Die Tatsache muss aber hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass auch die Flagellaten ähnliche Körner in ihren Nukleolen führen (JIROVEC, 1926: 285—286), so dass diese Gebilde bei den niederen Algen keine Ausnahmefälle darstellen können.

In dem Zytoplasma, habe ich keine Körperchen oder Grana gefunden, die für Zentrosomen gehalten werden könnten. Bei GEMEINHARDT (1926: 39, 45 usw.) finden wir, dass er bei der Gattung *Synedra* kein Zentrosom zu finden vermochte. Ebenso sah keine Zentrosomen VAN WISSELINGH bei *Eunotia maior* (1913: 267), GEMEINHARDT bei *Achnanthisidium* (1925: 547), ja auch KARSTEN (1899: 172—173) behandelt diese Frage sehr vorsichtig bei der Beschreibung der Auxosporenbildung von *Brébissonia Brückii*. GEITLER (1927. a.: 489—499) konnte bei *Cymbella lanceolata* kein Zentrosom finden, dagegen sah er ein solches bei *Cocconeis placentula* während der Teilung auftreten (1927. b.: 522—223, 530—531). Meines

Wissens ist die letztere die einzige Angabe in der neueren Literatur, die die LAUTERBORN'schen Feststellungen bestätigt. Im Gegenteil kann ich mit ganzer Sicherheit auf Grund von Hunderttausenden der gesehenen *Diatoma*-Exemplare feststellen, dass bei *Diatoma vulgare* und *D. tenue* Zentrosomen oder ähnliche Gebilde in dem Zytoplasma nicht vorhanden sind. Aber auch bei manchen anderen Arten habe ich vergebens nach solchen gesucht. Bei der Behandlung dieser Frage ist also die grösste Vorsicht zu empfehlen.

Die Chromatophoren sind — wie bereits aus den Auseinandersetzungen von HEINZERLING bekannt (1908:44., 64.) — kleine längliche Plättchen. Nach meinen Befunden verteilen sie sich aber nicht so ganz unregelmässig auf den valvalen und pleuralen Seiten. Wie es aus unseren Fig. 1., 2., 26. auf der Taf. I. ersichtlich ist, pflegen die Plastiden nicht die ganze Valvalseite auszufüllen, sondern sie beschränken sich hauptsächlich auf die Seiten, und nur um den Mittelpunkt herum nähern sie sich der Mittellinie der Valven. Wie aber unsere Fig. 3., 7., 35. usw. auf Taf. I. beweisen, finden wir von der pleuralen Seite aus betrachtet fast die gleichen Verhältnisse vor, obzwar sich dort mehrere Chloroplasten auch an die Pleuren anschmiegen. Aus diesen Lagerungsverhältnissen folgt, dass sich die Chromatophoren des *Diatoma vulgare* meist in den Ecken zwischen Valven und Pleuren befinden, und nur einzelne die Pleuren bzw. die Valven besiedeln. Noch deutlicher sind diese Verhältnisse bei *Diatoma tenue* erkennbar, wo sich die Chromatophoren in den Ruhezellen ausschliesslich in den gegenüberliegenden zwei Ecken befinden (cf. Textabb. 1—9., Tab. I. 13., 14., 16., 17.), was durch einen Vergleich der mikroskopischen Bilder von Pleural- und Valvalseiten ohne Schwierigkeiten ersichtlich ist.

Die Reservestoffe sind regelmässig winzige Öltropfen (Taf. I. Fig. 3., 11., 12., 26. usw.) und noch kleinere Volutinkörner, die mit Hämatoxylin gut färbbar sind. Beide befinden sich in der Nähe der Chromatophoren, sind aber vollkommen ungleichmässig verteilt. Die Öltropfen scheinen mehr in der Plasmabrücke und in deren Nähe gelagert zu sein.

Die ersten Anzeichen einer bevorstehenden Karyokinese finden wir in dem Ungleichmässigwerden der Verteilung der chromatischen Bestandteile des Kernkörpers (Taf. I. Fig. 3.). Die bis dahin auf beinahe gleichen Abständen verteilten chromatischen Körner wandern zu mehreren Zentren zusammen und die in der Ruhe befindlichen Kerne bekommen dadurch ein marmoriertes Aussehen. Diese anfangs verwischten und nicht scharf begrenzten Stellen werden nach und nach dichter (Tab. I. Fig. 4.) und die Konturen der Chromosomen beginnen schärfer zu werden. Auf unserer Fig. 4. der Taf. I. sind diese chromatischen Stellen schon einigermaßen schärfer begrenzt, die äusseren Abschnitten dieser



Chromosomenanfänge sind aber noch heller gefärbt. Später werden diese hellere Grenzen dünner und so erhalten die Chromosomen die bekannte Perlschnurform. In diesem Stadium der Prophase fangen die Nukleolen an zu verblassen. Noch in dem Stadium, welches unsere Fig. 3. auf d. Taf. I. darstellt, sind sie nicht merklich heller gefärbt, als in dem Ruhekerne, an der Fig. 4. sind sie aber schon blasser als die Chromosomen und in dem Perlschnurstadium pflegen diese Gebilde nur mässig farbstoffspeichernd zu sein. Diese Erscheinungen sprechen keineswegs dagegen, dass hier eine Auswanderung von chromatischen Bestandteilen stattfinden kann. TISCHLER (1921: 52—55.) äussert sich zwar gegen diese Annahme, seine Anschauungen sind aber meist auf Eigenschaften der Kerne von höheren Pflanzen gegründet und diese sind doch ganz anders gebaute Gebilde, als die Nuklei der Protisten. Wir wollen keineswegs behaupten, dass hier die Chromosomen aus den Nukleolen gebildet worden sind, aber wir können nicht einsehen, wohin die schön färbbaren Massen, die in den Nukleolen der Ruhekerne stets vorhanden sind, verschwanden. Wenn sie — wie es TISCHLER möchte — einmal verbraucht werden, dann ist eine Anwendung in der Chromosomen doch wahrscheinlicher, als jede andere Hypothese. Die ruhigere Beurteilung dieser Frage — wie wir dies z. B. auch bei OLTMANNs finden können (1923: 17—19.) — halten wir viel zweckmässiger, da wir keineswegs eine Annahme billigen können, nach der hier diese chromatischen Bestandteile — die in den Nukleolen der Ruhekerne doch vorhanden sind — nur oberflächlich neben den Nukleolen gelagert wären. Diese Behauptung ist ebenfalls nur eine Hypothese, die höchstens ebensoviel Wahrscheinlichkeiten hat, als die andere.

Unsere Meinung hat neuerdings auch in den Beobachtungen von GEITLER eine Bestärkung gefunden, da er bei *Cocconeis placentula* einen genügend bewiesenen Parallelismus zwischen der Verblassung der Nukleolen und der stärkeren Färbbarkeit der Chromosomen gefunden hat (so sind z. B. auch seine Auseinandersetzungen in 1927. b.: 522. zu beachten, wo er den Nukleolus zwar ganz verblasst, auch in späten Prophasestadien an Ort und Stelle auffinden konnte. Seine Abbildungen 1—6. auf d. Taf. 13. und Textfig. 12. a.—d. bestärken noch mehr das Gesagte). Die Verblassung der Nukleolen während des ersten Teiles der Prophase ist schon von LAUTERBORN (1896: 62—63. und anderorts) beobachtet worden, die Verblassung und spätere Verschwinden der Nukleolen beobachtete auch GEMEINHARDT sowohl bei den *Synedren* (1926: 44. wo er über eine Ausstossung der Nukleolen berichtet, was aber sicher nicht so ganz ernst gemeint sein kann), wie auch bei *Achnanthisidium* (1925: 547.). Bezüglich des späteren Verhaltens dieser Gebilde müssen wir bemerken, dass wir noch in den entwickelteren Stadien der Prophase den Nukleolus beinahe ständig

gesehen haben. Er war zwar bloss, neben den stark gefärbten Chromosomen wenig auffallend (Taf. I. Fig. 7—11.), war aber nach Karminaten ebenso gut, wie nach Hämatoxylingemischen sichtbar. Wie bereits gesagt, ist die Wahrnehmung dieser Gebilde durch die Chromosomen mehrfach erschwert; schon die Kleinheit der *Diatoma*-Kerne selbst ist einer absolut einwandfreien Beobachtung hinderlich.

Die Chromosomen werden inzwischen dichter und kürzer, sie verlieren immer mehr ihre welligen Konturen und in der späteren Prophase stellen sie längere, nicht ganz gleichmässig dicke Gebilde dar. Bei den *Surirellen*, wo viele Chromosomen vorhanden sind, müssen sie natürlich dichter geknäuelte und mehr hin und her gewunden sein, hier aber, wo kaum ein Zehntel der Chromosomen von *Surirella* vorhanden ist, sind diese Windungen auf das Minimum reduziert.

Die eigentümlichen Prophasen, bei welchen die chromatischen Elemente in der Form von Körnchen den Kernraum ausfüllen, konnte ich bei diesen Arten nicht auffinden, obzwar neuerdings GEMEINHARDT bei *Achnanthidium* (1925) und *Synedra* (1926), GEITLER bei *Cocconeis placentula* (1927. b.) die Prophasen der somatischen Teilungen so ausgestaltet gesehen haben.

Die Karyotheka ist noch in den letzten Stadien der Prophase sichtbar. Es kann nicht geleugnet werden, dass hier die Beobachtungsfehler und Kunstprodukte eine grosse Rolle spielen können, das Vorhandensein einer Karyotheka kann aber auf diesem Grunde nur schwerlich geleugnet werden.

TISCHLER hat in seinem grundlegenden Werke (1921: 96—100) das Vorhandensein einer solchen sehr wahrscheinlich gemacht. Auch GEITLER (1927. b.: 522) sah dieses Gebilde bei der somatischen Teilung der *Cocconeis placentula* vorzüglich und hat somit eine Karyotheka bei den Kernen der Diatomeen nachgewiesen. Ein Kunstprodukt wäre ja doch nicht so regelmässig nur bei Ruhekernen und Prophasen sichtbar, sondern man könnte sie vielleicht auch während der Meta- und Anaphase sehen, umso mehr, als auch in den genannten Phasen der ehemalige Kernraum noch immer zu sehen ist, die Karyotheka selbst können wir aber nicht auffindig machen. Wir wollen keinesfalls diese seit langen Jahren strittige Frage durch unser Objekt beantworten lassen. Dazu ist *Diatoma vulgare* absolut ungeeignet. Deshalb haben wir die gesehenen mikroskopischen Bilder auf unseren Abbildungen pünktlich wiedergegeben, ohne uns durch diese oder jene Theorie beeinflussen zu lassen.

Mit der Prophase gleichzeitig beginnt auch eine Verbreiterung der Pleuren. Dieses Breiterwerden geschieht aber nicht gleichmässig, da ich oft Individuen gesehen habe, die im gleichen Stadium der Phase waren und doch auffallend ungleich breit gewesen sind. Diese ungleiche Breite findet ihre Erklärung in der



Tatsache, dass, wie wahrscheinlich auch die übrigen Diatomeen, die behandelten *Diatoma*-Arten sich nicht in gleichen Zeitabschnitten teilen. Vielmehr folgen einige Teilungen rasch aufeinander, und dann kommt eine Periode der Ruhe, während welcher zwischen zwei nacheinander folgenden Teilungen beträchtlich längere Zeit verlaufen muss. Die Pleurenverbreiterung ist am Anfange der Teilungsperiode viel energischer und bedeutender und wird auch mit der Verzögerung des Teilungsrhythmus kleiner. Da nicht alle Individuen diese Periode gleichzeitig durchmachen können, finden wir die Pleuren der in derselben Phase befindlichen Individuen — ja auch in demselben Materiale — absolut ungleich breit. Wir können nur soviel behaupten, dass die Mutterzelle in ihrem Ruhestadium engere Pleuralseiten hat, wie derselbe Zelle in, oder besonders am Ende der Prophase aufweist. Eine Regelmässigkeit zu finden, oder aus den geschilderten Eigenschaften auf den Rhythmus der Teilungen zu schliessen, war für mich noch z. Zt. eine unlösliche Frage. In dieser Hinsicht werden vielleicht diejenige Arten eine Aufklärung geben, die auch im Laboratorium gut kultivierbar sind.

Während der Prophase müsste die von LAUTERBORN (1896: 61 u. ff.) und auch von KARSTEN (1899: 172—173) beobachtete Zentralspindelanlage erscheinen. Da aber hier absolut keine Zentrosomen vorhanden sind, konnte ich keine Gebilde vorzufinden, die von Aussen eingewandert als Centralspindelanlage gedeutet werden könnten. Meine mehrere Monate hindurch dauernden Bemühungen waren aber in einer anderen Hinsicht lohnend. In den meisten mit Hämatoxylin-Eisenalaun nach HEIDENHAIN, Hämatoxylin-Eosin, Hämalaun nach P. MAYER und Dreifarbgemisch nach BIONDI-EHRlich-HEIDENHAIN gefärbten Materialien habe ich ein anderes Gebilde gefunden, das vielleicht mit dem Zentralspindel von LAUTERBORN identisch ist. Zur näheren Kenntnis dieses Organes müssen aber zuerst die allgemeinen Zustände der Metaphase geschildert werden.

Die Chromosomen, die sich bisher unregelmässig in dem Nukleus verteilt haben, fangen an sich in der Mitte, um die zukünftige Aequatorialplatte herum zu ordnen. Sie lagern sich zu einander annähernd parallel und ihre Konturen werden geradelinig. Ob hier auch eine Längsspaltung oder ähnliche Erscheinung vonstatten gehe, kann auf so kleinen Objekten nicht festgestellt werden. Die annähernd parallelen Chromosomen verkürzern sich schnell und bilden die Kloster-Figur aus. In diesem Stadium sind die Chromosomen kurze Stäbchen, die sich dicht aneinander schmiegen, was eine pünktliche Zählung unmöglich macht. Diese Dichtigkeit der Chromosomen in dem Kloster scheint mir für die Diatomeen überhaupt charakteristisch zu sein.

LAUTERBORN (1896) und KARSTEN (1899) haben uns schon auf diese Tatsache aufmerksam gemacht, und diese Beobachtungen sind auch durch die neueren Untersuchungen bestätigt. (GEITLER,

1927. a.: 497—498. bei *Cymbella lanceolata*, derselbe 1897. b.: 522. und 531., auch 1927. c.: 310. bei *Cocconeis placentula*, GEMEINHARDT 1926: 45. bei den *Synedren*, KOLBE 1927: 73 bei *Navicula peregrina*, KRIEGER 1927: 10—11. und Taf. IV. Fig. V—IX. beobachteten ganz dieselben Verhältnisse).

Jetzt müsste also eine Spindel auftreten. Aber anstatt dieser sehen wir schon in denjenigen Kernen, wo die Chromosomen noch nur annähernd parallel sind und von einem eigentlichen Monaster nicht die Rede sein kann, ein längliches Gebilde, das oft fast eine Bisquitform aufweist. Diese Bilder gleichen in vielen Hinsichten den diesbezüglichen Figuren LAUTERBORN'S (z. B. der Kern des rechten Individuum auf unserer Fig. 11. d. Taf. I. erinnert auffallend an die LAUTERBORN'SCHE Fig. 56. auf Taf. V. und Fig. 118., 119. auf Taf. VIII.), so, dass man den Eindruck gewinnt, als ob die Zentralspindelanlagen oder Zentralspindel auch bei *Surirella*, *Nitzschia*, *Pinnularia*, *Pleurosigma* usw. nicht aus einem Zentrosom, sondern im Innern der Nuklei gebildet wären. Eine Einwanderung der Zentralspindelanlage bilden aber auch LAUTERBORN (seine Fig. 43. auf d. Taf. IV. ist aber noch schematisierter, wie die übrigen; so ein Hin- und Herwandern der Chromosomen, wie er es darstellt, ist kaum möglich) und auch KARSTEN ab (1899: Fig. 191. auf d. S. 179.). Und da doch, auch GEMEINHARDT (1926.), KOLBE (1297.) und KRIEGER (1927.) vergeblich nach Zentrosomen oder Zentralspindelungen gesucht haben, und ich selbst nie ähnliche Gebilde (Zentrosomen konnte ich z. B. weder in grösseren *Nitzschien* noch in *Pinnularia viridis* und *Pinnularia Brébissonii* finden) gesehen habe, da ich aber andererseits in meinen Präparaten oft dieses bereits beschriebene bisquitförmige Gebilde gesehen habe, muss ich daran denken, dass sowohl LAUTERBORN als auch KARSTEN diese Phase nicht ganz einwandfrei beobachtet haben. Diese von aussen einwandernde Spindel wäre so wie so eine Ausnahme in der Karyologie, was selbst schon die Wahrscheinlichkeit eines solchen Teilungsmodus auf das Minimum reduziert.

Eine einzige Ausnahme finden wir in der neueren, diesbezüglichen Literatur bei GETTLER (1927. b.: 522—523.), der bei *Cocconeis* ein Zentrosom gesehen hat. Er konnte dieses Gebilde erst in der Prophase beobachten und in der Telophase war es wieder verschwunden. GETTLER berichtet uns auch darüber, dass dieses Zentrosom zu einer Zentralspindel auswachse und in die Chromosomenmasse einwandere. Da wir aber von demselben Autor auf derselben Seite über eine gewisse Resistenz der Nukleolen unterrichtet werden, können wir unsere Meinung keinesfalls ändern.

Mir scheint trotz diesen Beobachtungen von GETTLER, dass das genannte von mir oft gesehene Gebilde aus dem Nukleolus hervorgeht, die Nukleolen besitzen also hier gewissermassen eine Karyosomnatur. Einwandfrei kann natürlich auch diese Annahme



nicht bewiesen werden, da wir dazu auf den LAUTERBORN'schen Objekten eine Karyokinese verfolgen und alle Phasen dieses Vorganges genau beobachten müssten. Da ich aber nach grösseren *Survirellen* in der Umgebung von Szeged bisher vergebens gesucht habe, musste ich diese Arbeit fallen lassen.

Das genannte oft bisquitförmige Gebilde, das ich aus dem Nukleolus ableiten möchte, stellt sich später in die Mitte der Äquatorialplatte, und in dieser Phase sind nur die aus dem Chromosomenringe hervorragenden Pole des Gebildes sichtbar. (Taf. I. Fig. 11., 12., 13.) Diese Gebilde sind nach Behandlungen mit Hämatoxylin-Eosin und Hämalaun blassviolett, nach BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN grünlich und nach Hämatoxylin-Eisenaun blass bläulichgrau. Besonders nach der BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN-Färbung können wir in den Polen je ein lebhafter gefärbtes Körnchen zu Gesichte bekommen, die möglicherweise die späteren Polkörner der Zentralspindel darstellen sollen. Ich habe aber die Grösse dieses Körnchens sehr schwankend gefunden, oft habe ich auch ja vergebens nach ihm gesucht, manchmal — wie es auf unserer Fig. 14. d. Taf. I. sichtbar ist — waren sie so gut entwickelt, dass ich doch darauf denken muss, dass hier nur von Vakuolen oder ähnlichen weniger bedeutungsvollen Körnchen die Rede ist. Dagegen spricht aber, dass diese Körnchen ständig ziemlich symmetrisch rechts und links von der Äquatorialplatte stehen.

In späteren Stadien der Metaphase fangen die bisquitförmige, wahrscheinlich nukleolenbürtige Gebilde an sich zu verlängern (Taf. I. Fig. 14. und das der rechten Seite zunächst stehende Individuum d. Fig. 15.) und nach einer Zeit, wobei inzwischen alle Übergangsformen vorhanden waren (Taf. I. Fig. 19.), füllen die Spindelfasern den ganzen freien Raum des ehemaligen Kernes aus. Bei besonders gut gelungenen Färbungen sind die Fasern absolut gut sichtbar, aber auch die Körnchen in den Polen der Spindel, die mit verschwommenen Konturen nicht ganz regelmässig gelagert vorhanden sein pflegen. Diese Fasern sind keinesfalls so scharf sichtbar, wie bei den höheren Pflanzen, nicht selten konnte ich sie nur an besonders günstigen Stellen neben den Chromosomen wahrnehmen, die günstigen Fälle deuten aber zweifellos auf das Vorhandensein von solchen hin. Meiner Meinung nach hatte GEITLER diese (1927. b : 522) nur deshalb nicht nachweisen können, weil er erstens zumeist Valvalansichten untersuchte, zweitens nur Safranin als Färbungsmittel gebrauchte (obzwar Safranin zu diesem Zwecke keinesfalls tadellos ist) und weil drittens *Cocconeis placentula* für diese Zwecke ein sehr ungünstiges Objekt darstellt. Aehnliche Gründe können auch bei den übrigen neuen Autoren vorliegen und so ist es nicht zu verwundern, dass wir seit den Untersuchungen von LAUTERBORN und KARSTEN sehr wenig über diese Fäden gehört haben.

Nach der Metaphase beginnen die Chromosomen nach den Polen hin zu wandern (Fig. 20. d. Tafel I.). Zuerst werden sie ungleich lang, ihre Enden fangen an sich nach den Polen hin zusammenzuneigen.

Eben in dieser Phase ist die vielfach beschriebene Stäbchenform der Diatomeenchromosomen am besten sichtbar. Desto merkwürdiger ist es, dass KOLBE bei *Navicula peregrina* lange Hufeisenförmige Chromosomen gesehen hat (1927:73); da er aber uns auch über eine erschwerte Beobachtungsmöglichkeit der Kernteilung in der Metaphase berichtet, müssen wir diese Feststellung nicht für ganz zutreffend halten. Seine schöne Mikrophotographien auf d. Taf. III. Fig. 40. u. 41. lassen ebenfalls nicht unbedingt auf hufeisenförmige Chromosomen schliessen.

Diese Anaphase muss sehr rasch beendigt werden, da wir solche Stadien am seltensten zu Gesicht bekommen können. Taf. I. Fig. 21. stellt eine solche Anaphase dar. Die Chromosomen sind schon in der Nähe der Pole in dichtem Knäuel. Zwischen den zwei Chromosomenringen sind auch Spindelfaser sichtbar, die besonders gut in späteren Anaphasestadien hervortreten. Differenzen unter diesen Fäden sind natürlich nicht festzustellen, ebenso wenig ist auf den mikroskopischen Bildern ersichtlich, ob die Faser (oder Lamellen? cf. SCHAEDE 1926:367—383) sich ununterbrochen von Pol zu Pol hinziehen, oder bei den Chromosomen endigen. Die zuerst zueinander parallelen Chromosomen ordnen sich mehr radial an. Gleichzeitig wird die Spindel in der Mitte eingeschnürt (Taf. I. Fig. 23., 24., 27.).

Die Chromosomen erschienen bisher, von der valvalen Seite aus betrachtet, in einem dichten Ringe gelagert, in dessen Mitte am Anfange der Metaphase die Anlage der Zentralspindel — in der Form eines blassen Fleckes — sichtbar ist. Späterhin können wir keine feinere Details mehr in der immer enger werdenden Mitte zu Gesicht bekommen, da hier die grobe Schalenstruktur und die Chromatophoren die Klarheit der Bilder noch mehr herabsetzen. (Eben aus diesem Grunde unterliessen wir die Karyokinese auch von dieser Seite herabzubilden). Wenn die Chromosomen an den Polen versammelt sind, verschwindet in den valvalen Ansichten die Ringform der Tochterplatten und sie ordnen sich in mehr oder weniger regelmässiger Sternform an. Da in diesem Stadium die ziemlich gut voneinander getrennten äusseren Enden der Chromosomen sichtbar sind, war dieses Stadium am besten zum Zählen der Chromosomen geeignet. Leider verhinderte die Kleinheit der Objekte eine pünktliche und einwandfreie Arbeit auch in dieser Hinsicht. In den meisten untersuchten Exemplaren sah ich 8 Chromosomenenden aus dem Klümpchen hervorragen, in einigen Fällen konnte ich weniger feststellen (6 resp. 7), mehr habe ich aber nie gesehen, denn wo mehrere Enden zu sein schienen, waren die Bilder nicht klar genug, um nicht der Be-



fürchtung Raum zu geben, dass die erhöhte Endenzahl von Chromosomen herstamme, deren beide Enden durch eine unregelmässige Lagerung sichtbar geworden sind. Bei diesem Punkte möchte ich aber auch darauf aufmerksam machen, dass die angegebene Chromosomenzahl nicht absolut einwandfrei ist, da diese erst in dem Diakinesestadium der allotypen Teilung vollkommen pünktlich feststellbar wäre. Eine Verklumpung der Chromosomen ist bei den Diatomeen eine so allgemein verbreitete und überall wiederkehrende Tatsache, dass durch sie grosse Fehler entstehen können. Wir halten zwar diese Verklumpung nicht für eine echte Verklebung und möchten sie einfach auf eine sehr dichte Lagerung der Chromosomen zurückführen, müssen aber die diesbezüglichen Feststellungen von GEITLER bei *Cocconeis placentula* (1927. b.: 525) als vollkommen zutreffend hervorheben und möchten uns von einer nicht vollkommenen Präzision bei der Festlegung der Chromosomenzahl hüten. Eben deshalb scheinen mir — obzwar ich die betreffende Art nicht untersucht und die betreffenden Präparate nicht gesehen habe — die Angaben von KOLBE für *Navicula peregrina* (1927:73) nicht vollkommen einwandfrei zu sein, da eben in dem Stadium der Muttersterne bisher gar keine vollkommen einwandfreie Zählung auszuführen war (vergl. auch CHOLNOKY, 1927:16.).

Die sicher kleine Chromosomenzahl stimmt gut mit den Observationen von KARSTEN (an *Brebissonia Böckhii* 1899:172—174), GEMEINHARDT (1925:548 und 1926:46), GEITLER (1927. a.: 494 an *Cymbella lanceolata*, 1927. b.: 525 an *Cocconeis placentula*), KOLBE (an *Navicula peregrina* 1927:73) und KRIEGER (an *Melosira granulata* 1827:Taf. IV. Fig. V.—IX.) überein, die alle viel weniger Chromosomen gesehen haben, als wie LAUTERBORN bei seinen Objekten gefunden hat (1896). Hier muss bemerkt werden, dass ich einmal auch *Pinnularia Brebissonii* in Diasterstadium beobachten konnte, wobei die günstige Valvaransicht viel weniger Chromosomen aufwies, als wir es bei LAUTERBORN für *Pinnularia viridis* und *Pleurosigma* gezeichnet und beschrieben finden. So leuchtet es ein, dass die grosse Chromosomenzahl absolut nicht charakteristisch für die Diatomeen ist, sondern wir müssen vielmehr voraussetzen, dass bei den meisten Arten eine viel kleinere Zahl vorherrscht.

Die Spindelfasern, wie bereits gesagt, werden in der Mitte zusammengezogen. Diese Zusammenziehung verursacht, dass die Spindel, bisher tonnenförmig, von nun an eine Bisquitform bekommt.

Hier möchte ich bemerken, dass diese faserige Strukturen von mir fast stets beobachtet wurden, wenn sie nicht durch Chromatophoren, Schalenskulpturen usw. verdeckt waren (ich habe auch bei der Untersuchung der *Rhoicosphenia curvata* vollkommen gleiche Verhältnisse gefunden. cf. CHOLNOKY, 1927., ja neuerdings habe

ich diese Gebilde auch bei *Anomoeoneis sculpta* gesehen). Deshalb kann ich nur durch das nicht ganz tadellose Färbungsverfahren von GEITLER (mittels Safranin) mir erklären, warum er keine Fädensysteme bei *Cocconeis* aufzufinden vermochte (1927. b.: 524), obzwar er bei *Cymbella lanceolata* diese Fasern gesehen, ja auch abgebildet hatte (1927. a.: 498., Textfig. 14. b., Taf. 9. Fig. 15). Hier hat aber GEITLER das Färbungsmittel besser ausgewählt, da er bei diesen Untersuchungen mit Hämatoxylin-Eisenalaun nach HEIDENHAIN gearbeitet hat. Sie sind ja auch — von älteren Autoren abgesehen — durch GEMEINHARDT (1926.: Taf. II. Fig. 8., 9., 11.) und KRIEGER (1927.: Taf. IV. Fig. VI. und VIII.) ebenfalls festgestellt.

Mit diesem Stadium gleichzeitig entwickeln sich die ersten Anlagen der neu gebildeten Zellwände, die aber zuerst an den Polen der Mutterzelle erscheinen. Eine wirkliche Zellplatte in der Mitte der Spindel konnte ich nie entdecken. Das Vorhandensein einer solchen ist nicht einmal wahrscheinlich, da die Einschnürung der Spindel später immer enger und endlich durch die sich immer mehr entwickelnden primären Wände durchgeschnitten wird. In diesem Zustande sehen wir die sonst auch sichtbaren Fasern auffallend nach der Stelle der Durchschnürung hin konvergent zusammenlaufen. Die Chromosomen sind aber noch immer die beschriebenen stäbchenförmigen Gebilde, die in einem engen Stern an den Polen der ehemaligen Spindel neben und übereinander gelagert erscheinen.

Schon in diesem Endstadium der Anaphase sah ich manchmal unter den Chromosomen ein grösseres oder kleineres kugeliges Körnchen, was ich für das centrosomähnliche Körnchen in der Zentralspindelanlage halten muss. Ob hier wirklich ein solches Gebilde vorhanden, oder dieses Körnchen nur eine nebensächliche Erscheinung ist, muss z. Zt. noch dahingestellt bleiben. Einen sicheren Beweis für eine Zentrosomennatur oder für die Richtigkeit einer Ableitung aus dem Nukleolus des Mutterkernes kann ich nicht leisten, da ich es nicht immer gesehen habe. Diese nicht ständige Sichtbarkeit könnte aber vor allen durch die verschiedenen gebrauchten Färbungsmethoden, weiters durch eine Verdeckung seitens der zusammengeballten Chromosomen erklärt werden, die natürlich bestimmt um dieses Körnchen herum gelagert sein müssen. Infolgedessen müssen sehr günstige Verhältnisse zusammentreffen, um es überhaupt zu Gesicht bekommen zu können.

Nach der Beendigung der Anaphase verschwinden binnen kurzer Zeit die einstweilen noch sichtbaren, fädigen Strukturen und bildet sich um die Tochterkerne herum eine schon bei der Behandlung der Monospiraemstadium der Mutterzelle genannte Karyotheka aus. Ob diese schon bei Beginn sofort eine wahre Membrana darstellt, oder nur eine haptogene Haut, oder aber bloss eine optische Erscheinung ist, kann ich nicht entscheiden.



Gleichzeitig verlängern sich auch die Chromosomen. (Taf. I, Fig. 29., 30., 32.) Ihre Konturen werden immer unregelmässiger. In diesem Stadium, wo die Chromosomen noch relativ wenig gekrümmte und gewundene, aber schon unregelmässig begrenzte Gebilde darstellen, erscheinen auffallend die anfangs noch blassgefärbten, später aber stufenweise immer eifriger farbstoffspeichernden Nukleolen (Taf. I, Fig. 29., 30., 31., 32.). Hier sind diese Gebilde schon so deutlich, dass sie keineswegs mit anderen Körnchen oder Vakuolen zu verwechseln sind. Gleichzeitig bemerkte ich in diesen Kügelchen — besonders nach der BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN'schen Färbung das schon in dem Monospiraemstadium beobachtete winzige Körnchen, und zwar ständig nur eine in jedem Nukleolen (s. Taf. I, Fig. 31.). Unsere bei der Besprechung des Monospiraemstadium mitgeteilten Auseinandersetzungen möchten wir hier nicht wiederholen, sondern wollen nur so viel hinzufügen, dass dieses plötzliche Erscheinen der Nukleolen nicht anders erklärt werden kann, als dass sich hier gewisse, bei der Teilung gebrauchte und während der Teilung halbierte Stoffe wieder ausscheiden, die bisher in anderer kolloidaler Form als aktive oder passive Bestandteile bei der Kernteilung mitgewirkt haben. Keineswegs können diese Nukleolarsubstanzen nur Reservestoffe sein, die während der Teilung als Energiequellen verbraucht werden, wie es TISCHLER (1921: 87.) meint, nach welchem Autor wir in diesen Gebilden einfach „Reservestoffe sehen dürfen, die nach Bedarf verwendet werden“. Es ist nämlich kaum denkbar, dass die in der Prophase verschwindenden Nukleolen — die also nach TISCHLER schon in dieser Phase verbraucht worden sind — schon in der Telophase wieder erscheinen können, wenn sie einmal durch die Pflanze als Energiequellen ausgenützt, also zersetzt, abgebaut wurden. Es wäre doch eine viel zu kühne Hypothese anzunehmen, dass diese Energiequelle schon während dem Ende der Anaphase und im Anfange der Telophase regeneriert werden könnte. Das könnte ausschliesslich nur durch Assimilation seitens des Kernplasmas geschehen, doch wäre eine Assimilation während der Karyokinese seitens des Kernes doch schwerlich denkbar.

Somit müssen wir wiederholt behaupten, dass mindestens bei dem beschriebenen *Diatoma vulgare* die Nukleolen eine grössere Rolle zu spielen scheinen, als die gleichen Gebilde in den Kernen der höheren Pflanzen. Wenn wir auch die beschriebenen Körnchen, bisquitenförmige Spindelanlage, zentriolenartige Gebilde während der Pro-, Meta- und Anaphasen einfach für Kunstprodukte oder für zufällig in oder neben dem Kernraume befindliche Vakuolen oder ähnliche bedeutungslose Körper halten, können wir diese rasche Erscheinung der Nukleolen nach der Kernteilung, ihre successiv wachsende Färbbarkeit parallel mit der Auflösung der Chromosomen nicht anders deuten, als dass hier Stoffe aus und eingewandert sind, die bei der Teilung gebraucht,

aber keineswegs verbraucht werden. Diese plötzliche Erscheinung der Nukleolen wurde sowohl von mir, als auch von allen Beobachtern der Diatomenkernteilung festgestellt. (cf. LAUTERBORN, der in allen Zeichnungen, wo er die neu gebildeten Tochterkerne abbildet, schon fertige Nukleolen in die Kerne einzeichnet; GEMEINHARDT 1926 hebt bei seiner Fig. 2. auf Taf. III. hervor, dass in den noch in der Telophase befindlichen Tochterkernen „bereits die neuen Nukleolen entstanden“ sind. Und das Gleiche können wir auch auf seinen Figuren 4., 5., 6. der Tafel IV. sehen. Auch GEITLER beobachtete ähnliche Tatsachen bei *Cocconeis placentula*, wobei er besonders den Parallelismus zwischen Färbbarkeit der Chromosomen und Nukleolen hervorgehoben hat).

Damit wäre ja auch mit ziemlicher Sicherheit bewiesen, dass im Gegensatz zu den LAUTERBORN'schen Beobachtungen in der Teilung der genannten Diatomeen keine Zentrosomen, keine aus diesen entstandenen Spindelanlagen, sondern vielmehr die Nukleolen eine Rolle spielen, aus denen wahrscheinlich ein Teil der chromatischen und achromatischen Bestandteile der Teilungsfiguren auswandert sind und die auch möglicherweise zentrosomenähnliche Gebilde enthalten können

Die einzig dastehende Beobachtung von GEITLER über Centrosomen bei *Cocconeis placentula* (1927. b.: 522.) und über aus diesem Gebilde hervorgehenden Spindel macht die Voraussetzung wahrscheinlich, dass einige Arten diese, andere jene Methode bei der Teilung folgen. Diese Voraussetzung wäre vielfach vereinfacht, wenn wir mit einiger Sicherheit über extra- und intranukleären Centrosomen sprechen dürften. In diesem Punkte stösst man aber auf so viele Hindernisse — vor allen durch die sehr geringe Zahl der diesbezüglich untersuchten Arten — dass in dieser Richtung alle Äusserung für verfrüht gehalten werden muss.

Die Wichtigkeit der Nukleolen hat vor uns kein geringerer Autor, wie KARSTEN selbst betont, da er in seinem oft zitierten Werke (1899), auf Seite 183. folgendermassen schreibt: „Schon diese Tatsache der Kernwanderung, die sich sonst ausschliesslich bei Zellteilungen findet, deutet auf eigenartige Veränderungen der Kerne hin und es gelang mir in der Tat, eine ganz ausserordentlich rückgebildete Teilung des Kernes, die während der Wanderung auftritt, zu erkennen“. KARSTEN meint unter dieser rückgebildeten Teilung des Kernes eine Zweiteilung des Nukleolus! Diese Feststellung könnte er keineswegs betonen, wenn er nicht von der Wichtigkeit der Nukleolen überzeugt gewesen wäre.

Nach ihm hat auch PERAGALLO etwas von der Rolle der Nukleolen in seinen Präparaten bei der Planktondiatomee *Biddulphia mobilensis* wahrgenommen (1907). Seine Abbildungen sind dürftig, seine Erklärungen haben nicht einmal eine ordentliche Nomenklatur, aber schon die GEMEINHARDT'schen Zeichnungen zeigen, dass PERAGALLO's Daten in vielen Hinsichten naturtren



gewesen sind, wenn er auch die gesehenen Tatsachen nicht richtig erklärte. Von TISCHLER (1921:302.) war es sicherlich keine ganz berechnete Sache, ihn mit einigen Worten herabzusetzen, da TISCHLER doch keine Kernteilungen bei den Diatomen untersuchte, und da die LAUTERBORN'schen Zeichnungen einen noch grösseren Fehler haben, als die wirklich elenden Abbildungen von PERAGALLO, nämlich, dass sie schematisiert sind. Um wie viel besser die KARSTEN'schen wirklich klassischen Bilder die wahren Verhältnisse zurückgeben, als diese von TISCHLER, OLTMANN'S usw. zitierten Abbildungen, das zeigen eben die neueren Untersuchungen, die nur ausserordentlich wenig von den LAUTERBORN'schen Feststellungen bestätigen könnten. Es soll hier wiederholt auf die oft zitierten ernstlichen Untersuchungen von GEITLER über *Cocconeis placentula* hingedeutet werden. (1927. b., c.)

Nach der Beendigung der Nukleolenausbildung werden die Chromosomen immer länger ausgezogen, ihre Ränder werden nach und nach verwischerter und endlich sehen wir die normalen Ruhekerne vor uns (Taf. I. Fig. 33., 34.). Während der so verlaufenden Telophase erleiden die Tochterkerne oft eine Formveränderung, die wahrscheinlich durch ungleiche Spannungen in dem Zytoplasma verursacht werden (Taf. I. Fig. 32.). Die fertigen Ruhekerne erscheinen aber stets regelmässig rundlich, so dass bis dahin die genannten Spannungen aus dem Zytoplasma verschwinden oder sie durch eine erhöhte Festigkeit des Kernes ausgeglichen werden.

Bei *Diatoma tenue* finden wir im Grossen und Ganzen ähnliche Verhältnisse. Die Kerne sind aber hier noch kleiner, was eine genaue Beobachtung noch mehr erschwert. In der Prophase schwellen die Kerne oft beträchtlich an (Textfig. 3.), die chromatischen Bestandteile ordnen sich in langen perlschnurartigen Gebilden, die später immer kürzer, markanter begrenzt und dabei auch stärker färbbar werden (Textfig. 5.). Die verkürzten Chromosomen ordnen sich in einem Monaster nebeneinander, der Nukleolus ist aber noch in den spätesten Prophasestadien als blasses Kügelchen sichtbar. Die bei *Diatoma vulgare* manchmal gut sichtbaren Körner in den Nukleolen konnte ich bei *D. tenue* kein einziges Mal sehen. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich in der Kleinheit des Objektes. Monasterstadien konnte ich nur sehr dürftig in einigen ungünstig liegenden Exemplaren sehen, aber einmal ist es mir doch gelungen die Zentralspindelanlage festzustellen. (Textfig. S. 72.) In der Anaphase sah ich aber desto öfter die Fasern zwischen den beiden Chromosomeringen (Textfig. 6., rechtestes Individuum), und mit voller Sicherheit konnte ich ebenfalls feststellen, dass in der Anaphase auch die Anlagen der Tochterthecen sich zu entwickeln beginnen. Bei Beginn der Telophase erscheinen in den jugendlichen Tochterkernen ebenso rasch die Nukleolen, wie es auch bei *Diatoma vulgare* der Fall war. (Textfig. 7.). Die Chromosomen werden inzwischen immer

länger, bilden nach kurzer Zeit ein dichtes Knäuel und stufenweise steht vor uns wieder die Struktur des ruhenden Kernes.

Dieser eben geschilderte Teilungsmodus wäre also am meisten durch eine Teilnahme des Nukleolus in der Teilung gekennzeichnet.

Wir sind gewiss überzeugt, dass die somatische Kernteilung keineswegs eine ausschlaggebende Eigenschaft bei der Beurteilung von verwandtschaftlichen Beziehungen sein kann, ebenso sind wir aber dessen sicher, dass zwischen verwandten Gruppen auch in dieser Hinsicht grössere oder geringere Übereinstimmung vorhanden sein muss. Somit wäre diese Übereinstimmung ein weiterer Beweis für die PASCHER'sche Annahme (1921., 1924.).

Die Nukleolen der Diatomeen, oder mindestens die Nukleolen einiger Diatomeenarten können somit gewissermassen auch als Karyosomen betrachtet werden. Da aber diese Frage kein prinzipielles, sondern vielmehr nur ein Nomenklaturproblem ist, möchten wir uns damit nicht weiter befassen.

Während und nach der Kernteilung spielt sich auch die Teilung der Zellen ab. Sowohl bei *Diatoma vulgare*, wie bei *D. tenue* sind die ersten Anzeichen einer Wandbildung schon während der Anaphase sichtbar (Textfig. 6. linkes Individuum, Taf. I. 23., 25., 27., 28.). Diese Anlagen dringen von Aussen nach Innen ringförmig vor und sind erst in der Telophase zu einer vollkommenen Scheidewand entwickelt. Dieser Modus der Wandbildung beobachtete schon LAUTERBORN (1896:70) und wurde auch von den neueren Autoren bestätigt (besonders eingehend bei GEMEINHARDT 1926:47—48, wo auch betont wird, dass die Verkieselung der wahrscheinlich aus Pektinstoffen bestehenden, einheitlichen primären Lamelle von der Mitte aus nach Aussen hin vonstatten geht. Diese Feststellung können wir ebenfalls bestätigen, umso mehr, als wir auf Grunde unserer Feststellungen voraussetzen müssen, dass eine Verdoppelung der neu gebildeten Wandung, also eine Ausbildung der Tochterzellen zuerst in den mittleren Abschnitten angelegt wird. Diese Erscheinung haben wir bei der Fixierung beobachtet, wobei die fast unvermeidliche Schrumpfung nur in der Mitte eine Zerspaltung der primären Wandung bewirken konnte (Taf. I. Fig. 28.; 33.). Diese Beobachtung kann schwerlich anderswie gedeutet werden, als dass hier, wo die Zerspaltung eingetreten ist, die Tochterzellen schon angelegt waren, während in den übrigen Abschnitten die einheitliche primäre Lamelle die einzige Begrenzung der Tochterzellen bildete.

Erst nach der vollkommenen Beendigung der Zellteilung kommt die Reihe an die Teilung der Chromatophoren. Diese Gebilde bleiben während der Kernteilung in ihrer ursprünglichen, schon beschriebenen Lage in der Kante zwischen Valva und Pleura, und somit sind sie durch die Zellteilung, bzw. durch die damit verknüpfte Verbreiterung der Gürtelbänder gegeneinander



recht weit verschoben. So sind zuerst die jungen Wandungen der Tochterzellen vollkommen chromatophorenfrei und die Zellen selbst enthalten ungefähr die Hälfte derjenigen Plastiden, die die Mutterzelle aufwies. (Diese Eigentümlichkeiten sind besonders bei *D. tenue* gut sichtbar, wo die kleine Zahl der Plastiden eine genaue Beobachtung sehr erleichtert. Vergleichen wir z. B. die Textfig. 4 oder 5 mit den Textfig. 6. oder 7. Ganz ähnliche verhältnisse sind auch auf der Textfig. 8 dargestellt, wo die älteren Zellen 6—8 Chromatophoren, die links liegenden 2 Tochterindividuen nur 2—3 (=4) enthalten). Einer fortwährenden Reduktion der Plastidenzahl muss natürlich vorgebeugt werden und deshalb folgt nach der Zellteilung kurzerhand auch eine Teilung der Chromatophoren. Da ich den pünktlichen Verlauf dieses Vorganges nirgends gelesen habe, bin ich gezwungen diesen kurz zu schildern. Wir möchten uns zuerst zu dem günstigeren Objekt zu *D. tenue* wenden. Wie wir es bereits betont haben, enthalten nach der Teilung der Zelle die Tochterindividuen die ungefähre Hälfte der Chromatophorenzahl der Mutterzelle. Diese Plastiden schmiegen sich den Kanten der Mutterschalen an. Wenn die neu entstehende Wand schon ausgebildet ist, fangen einzelne Chromatophoren an sich von der Mutterschale zu der Tochterwandung hin überzuneigen, so dass am Anfange vereinzelt, später mehrere Plastiden diagonal die Gürtelbänder durchqueren. In diesem Zustande erscheinen bald einseitige, bald vollkommen entwickelte Einschnürungen in der Mitte der Plastiden, die dadurch binnen kurzer Zeit durchschnitten werden. Die eine Hälfte des Chromatophors bleibt in der Kante der Mutterschale, die andere in der Tochterchale und so wird nach weniger Zeit auch die Tochterchale von Chromatophoren bedeckt. Die Chromatophoren sind während des Teilungsprozesses sehr ungleich gross, da die eben durchgeschnürten Tochterplastiden erst später zu einer normalen Grösse heranwachsen (alle diese beschriebenen Verhältnisse sind gut auf unserer Textfig. 9 sichtbar). Vereinzelt Plastidenteilungen können aber auch viel später stattfinden, so z. B. auch nach der vollkommenen Ausbildung der Tochterzellen (in dem von rechts genommen zweiten Individuum der Fig. 8), diese sind aber gewiss nur Ausnahmefälle, denn trotz dieser sind die meisten Teilungen schon während der vollkommenen Ausbildung der Tochterzellen beendet. Die Verhältnisse sind auch bei *D. vulgare* im Grossen und Ganzen die gleichen, obzwar hier die Wanderung, d. h. überquere Einstellung der Chromatophoren schon in frühen Anaphasestadien stattfinden kann. Diese überquere Stellung bildet sich zumeist so, dass die nach den Tochterwandungen hin neigenden Enden der Chromatophoren auf den Kern zeigen. Auf diesem Wege entstehen manchmal überraschend regelmässige, radiale Orientationen der Chromatophoren (Taf. I. Fig. 27), die aber absolut nicht in allen Fällen zu beobachten sind (Taf. I. Fig. 29). Ausnahms-

weise kann auch geschehen, dass die Einwärtsneigung der Plastiden schon in der Prophase der Kernteilung erfolgt (Taf. I. Fig. 35). Übrigens verläuft die Durchschnürung und Zweiteilung der Chromatophoren auf der geschilderten Weise.

Die vollkommen entwickelten Tochterzellen weichen nach kürzerer oder längerer Zeit auseinander, und von nun an werden sie nur durch die Interkalaren auf der bekannten Weise zusammengehalten. Diese Auseinanderweichung geschieht nicht ganz einfach, da ich nicht selten gesehen habe, dass zwischen den sich eben trennenden Individuen eine Gallertlamelle ausgespannt ist, die aus einer dicken, aber recht wenig dichten Materie besteht. Sie ist im Gegenteile zu der Interkalarengallerte mit Methylgrün oder Methylenblau gut färbbar, ist im fixierten und gefärbten Zustande sehr ungleichmässig und wird von der Interkalarengallerte scharf abgegrenzt (Textfig. 11.). Später wird sie zerrissen, bildet aber längere oder kürzere Zeit hindurch noch gut kenntliche Klumpen auf den Valvalseiten der Zellen (Textfig. 10., 11.). Diese Klumpen verschwinden aber rasch, und später können wir von ihnen keine Spur mehr entdecken. Die Erscheinung habe ich in dieser typischen Entwicklung nur bei *Diatoma vulgare* gesehen, manchmal war ich aber im Stande, bei sich rasch teilenden *D. tenue*-Individuen Gallertreste nachzuweisen, die z. Teil die Pleuralseiten, z. anderen T. die Valvalseiten bedeckten. Die pleuralen Gallertklümpchen können Teile von im Voraus ausgebildeten Interkalaren sein; die auf den Valvalseiten befindlichen ähnlichen Anhäufungen dem Genannten gleichen Gebilde, die aber bei dieser Art aus derselben Materie gebildet werden, wie die Interkalaren selbst, da sie ebensowenig, wie diese, färbbar sind. Ob diese Gallertanhäufen als Reste einer ehemaligen Kittsubstanz zwischen den einzelnen Tochterzellen, oder als eine Befestigung<sup>9</sup> während der Zeit der vollkommenen Entwicklung der Interkalaren zu betrachten wären, kann z. Zt. noch nicht beantwortet werden. (Vergl. auch. Textfig. 12.). Die wiederholte Nachprüfung wäre sehr empfehlenswert, da SCHRÖDER (1902) bei *Tabellaria flocculosa* dem Beschriebenen nicht unähnliche Verhältnisse gefunden hat.

Szeged, 1927.



## Zitierte Literatur.

- CHOLNOKY, B. 1927. — Über die Auxosporenbildung von *Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun. Arch. f. Protistenkunde, LX. 1927: 8—33 (Mit. Taf. III.).
- GETTLER, L. 1927. a. — Die Reduktionsteilung und Copulation von *Cymbella lanceolata*. Arch. f. Protistenkunde, LVIII.: 465—507 (mit Taf. 8. u. 9.).
- „ 1927. b. — Somatische Teilung, Reduktionsteilung, Copulation und Parthenogenese bei *Cocconeis placentula*. Archiv f. Protistenkunde LIX.: 506—549 (Mit Taf. 12—14.).
- „ 1927. c. — Reduktionsteilung, Copulation und Parthenogenese bei der pennaten Diatomee *Cocconeis placentula*. Biologisches Zentralblatt Bd. XLVII.: 307—318.
- GEMEINHARDT, K. 1925. — Zur Zytologie der Gattung *Achnanthydium*. Berichte d. deutsch. bot. Ges. XLIII.: 544—550.
- „ 1926. — Die Gattung *Synedra* in systematischer, zytologischer und ökologischer Beziehung. Pflanzenforschung, Heft 6.: pp. 88. Mit 4 Taf.
- HEINZERLING, O. 1908. — Der Bau der Diatomeenzelle usw. Diss., Marburg.
- JIROVEČ, O. 1926. — Protozoenstudien I. Archiv f. Protistenkunde LVI.: 280—290. — Mit 1 Tafel.
- KARSTEN, G. 1899. — Die Diatomeen der Kieler Bucht. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. IV. Abt. Kiel: 17—205.
- „ 1924. — Über Diatomeen, ihre Fortpflanzung und verwandtschaftlichen Beziehungen Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. XII.: 116—120.
- KOLBE, R. W. 1927. — Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasserdiatomeen. (Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebietes) Pflanzenforschung, Heft 7.: pp. 146. Mit 3 Taf.
- KRIEGER, W. 1927. — Zur Biologie des Flussplanktons. Untersuchungen über das Potamoplankton des Havelgebietes. Pflanzenforschung, Heft 10.: pp. 66. Mit 5 Taf.
- LAUTERBORN, R. 1896. — Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. Leipzig. Mit 10 Taf.
- LUNDEGARDH, H. 1913. — Das Caryotin im Ruhekern und sein Verhalten bei der Bildung und Auflösung der Chromosomen. Archiv f. Zellforschung. IX.: 205—330 (Mit 3 Taf.).
- MITROPHANOW, P. 1898. — Beobachtungen über die Diatomeen. Flora, Bd. LXXXV.: 293—314.
- OLTMANN, F. 1922. — Morphologie und Biologie der Algen. II. Aufl. Bd. I. Jena.
- „ 1923. — Morphologie und Biologie der Algen. II. Aufl. Bd. III. Jena.
- PASCHER, A. 1921. — Über die Übereinstimmung der Diatomeen, Heterokonten und Chryomonaden. Berichte d. deutsch. bot. Ges. XXXIX.: 236—248.
- „ 1924. — Zur Homologisierung der Chryomonadencysten mit den Endosporen der Diatomeen. (Mit einem Anhang „über typische und atypische Chryomonadencysten“). Archiv f. Protistenkunde, Bd. XLVIII.: 196—203.
- PERAGALLO, H. 1907. — Sur la division cellulaire du *Biddulphia mobiliensis*. Bull. stat. biol. Arcachon. Bd. X: 1—28. Mit 2 Taf.
- PFITZER, E. 1871. — Bau und Entwicklung der Bazzillariazeen. HARSTEIN'S botanische Abhandlungen. Heft 2. Bonn.

- SCHAEDE, R. 1926. — Über den Bau der Spindelfigur. Beiträge z. Biol. d. Pflanzen. Bd. XIV.: 367—383.
- SCHNEIDER, H. 1922. — Die Botanische Mikrotechnik. Jena.
- SCHRÖDER, B. 1902. — Untersuchungen über die Gallertbildungen der Algen. Verh. d. naturh.-med. Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. VII.: 139.
- TISCHLER, G. 1921. — Allgemeine Pflanzenkaryologie. LINSDBUER'S Handbuch der Pflanzenanatomie. Bd. II. Berlin.
- WISSELINGH, C. van, 1913. — Die Kernteilung bei Eunotia maior Rabh. Flora Bd. CV.: 265—273. Mit 1 Taf.

### Tafelerklärung.

Fig. 1—24, 26—35 sind mit Sublimatalkohol nach SCHAUDINN, Fig. 26. ist mit DEBES'scher Flüssigkeit fixiert.

Fig. 2, 12, 16—18, 26, 27, 35. tingiert mit Hamatoxylin-Eisenaun nach HEIDENHAIN; Fig. 15., 20., 30. mit Haemalaun nach P. MAVER; Fig. 25., 29. mit Hamatoxylinlösung nach DELAFIELD; Fig. 4—6., 13., 14., 21., 23., 28. mit Hamatoxylin-Eosinlösung der Fa. HOLLBORN; Fig. 1, 3., 8—10., 19., 24., 32., 34 mit Karmalaun nach P. MAVER; Fig. 7., 33. Mit Alaunkarminlösung nach GRENACHER; Fig. 11., 22., 31. mit Farbungemisch nach BRONDI-EHRlich-HEIDENHAIN.

Vergrößerungen: 660/1 bei den Fig. 1—3., 7., 11., 12., 15., 20—29., 31—35; 1330/1 bei den Fig. 4—6., 8—10., 13., 14., 16—19., 30.

Nähere Erklärung siehe im Texte.

## Adatok Tolnavármegye flórájához.

### Beiträge zur Flora des Komitates Tolna.\*

Von: } **Pillich Ferenc** (Simontornya).  
Irtá: }

1921—1927-ig Simontornya környékének flóráját kutattam; a gyűjtési terület északi része a Fehérmegyéhez tartozó vámi, sáregresi és cecei határokig terjedt, dél felé pedig a Tolnamegyéhez tartozó Némedi, Nagyszékely és Kisszékely községekhez tartozó területek által volt elhatárolva. A növények szíves meghatározásáért DR. BOROS ADÁM, LYKA KÁROLY, TRAUTMANN RÓBERT, főként pedig DR. DEGEN ÁRPÁD ÉS WAGNER JÁNOS uraknak tartozom hálás köszönettel. Növényeim szám szerint következőképen oszlanak meg:

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Pteridophyta . . . . .    | 9   |
| Gymnospermae . . . . .    | 31  |
| Monocotyledones . . . . . | 128 |
| Dicotyledones . . . . .   | 615 |

Összesen: 753

növény, melyek DR. JÁVORKA SÁNDOR 1925-ben megjelent „Magyar Flóra“ c. művében mint önálló, sorszámozott fajok szerepelnek.

\* Kurzes Referat über den heutigen Stand der Komitatsflora, sowie Verzeichnis jener vom Verfasser bei Simontornya gesammelten Pflanzen, die für das Komitat neu sind.



Azon növényeimet, melyek nevezett műben mint varietas, forma avagy hybrid vannak felvéve, nem számítottam ide.

A megye flórájával foglalkozó, rendelkezésemre álló 12 forrásmű alapján, melyek közt vezérszerep jut Dr. HOLLÓS LÁSZLÓ két „Tolnavármegye flórájához“ című dolgozatának, összeírtam Tolnavármegye flóráját is. A „Magyar flóra“ szerint a mai napig gyűjtött növények száma 1176 vadontermő és 70 kultivált, összesen tehát 1246 sorszámozott faj; megjegyzem, hogy több eddig önálló fajként szereplő növény a „Magyar flórában“ fajváltozat lett és fordítva. Sajnos, nemcsak a megye, hanem Simontornya flórájának publikálására sem lehet jelenleg anyagiak híján gondolni, noha utóbbi kiegészítője volna Simontornya izeltlábú katalógusának (PILLICH F. 1914-i kiadása). Így csak azon simontornyai vadontermő fajok, fajváltozatok és hibridek nevét sorolom fel a „Magyar flóra“ beosztását követve, melyek eddig a megyei irodalomban említve nincsenek; ezek a következők:

*Pteridophyta. Cystopteris fragilis* (L.) BERNH., *Nephrodium thelypteris* (L.) DESV. (leg. A. BOROS), *filix mas* (L.) RICH., *Phyllitis scolopendrium* (L.) NEWM. (leg. ST. KISS sen.), *Asplenium trichomanes* L., *Equisetum arvense* L., *palustre* L., *ramosissimum* Desf.

*Anthophyta. Triglochin palustre* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Stipa Joannis* CELAK., *Oryzopsis virescens* (TRIN.) BECK, *Phleum pratense* L. f. *nodosum* (L.) SCHREB., *Alopecurus aequalis* SOBOL., *Diplachne serotina* (L.) LK. (leg. BOROS), *Koeleria gracilis* PERS. var. *colorata* HEUFF., var. *majoriflora* BORB., *Catabrosa aquatica* (L.) BEAUV., *Sclerochloa dura* (L.) BEAUV. (leg. THEOD. BAUER), *Glyceria plicata* FR., *Festuca valesiaca* SGHLEICH., *sulcata* (HACK.) BECK, forma *rupicola* HEUFF., forma *hirsuta* (HOST.), *heterophylla* LAM., *Bromus japonicus* THNBG. f. *subsquarrosus* BORB., *Cyperus fuscus* f. *virescens* (HOFFM.) KOCH., *Heleocharis pauciflora* (LIGHTF.) LK., *uniglumis* (LK.) SCHULT., *Carex paniculata* L., *intermedia* GOOD., *digitata* L., *nutans* HOST, *Allium paniculatum* L. v. *marginatum* JANKA, *Scilla bifolia* L. v. *praecox* WILLD., *Ornithogalum comosum* L., *Gussonei* TEN., *Muscari botryoides* (L.) MILL., *Polygonatum officinale* ALL., *Orchis coriophorus* L. (leg. STEPH. KISS: Sárszentlőrinc 16. VI. 1879.), *Salix triandra* L. forma *semperflorens* HOST, *purpurea* L., *excelsior* HOST, *palustris* HOST, *sepulchralis* SIMK., *Quercus cerris* L. var. *haliphloeos* LAM., var. *cyclobola* BORB., *Rumex maritimus* L., *patientia* L., *Chenopodium ficifolium* SM., *glaucum* forma *humile* PETERM., *Atriplex oblongifolium* W. K. forma *campestre* (KOCH), *Cerastium glomeratum* THUILL. forma *eglandulosum*, *C. anomalum* W. K., *Silene armeria* L., *Dianthus giganteiformis* BORB., *Caltha palustris* L. var. *cornuta* Sch. N. et Ky., *Ranunculus arvensis* L. var. *tuberculatus* KIT., *polyanthemos* L. var. *latifissus* SIMK., *Papaver dubium* L. var. *albiflorum* BOISS., *Corydalis pumila* (HOST.) RCHB., *Fumaria rostellata* KNAF, *Armoracia lapathifolia* GILIB., *Cardamine dentata* SCHULT., *Arabidopsis Thaliana* (L.)

HEYNH., *Arabis turrita* L., *Erysimum repandum* L., *diffusum* EHRH., *Sempervivum tectorum* L., *Malus silvestris* (L.) MILL., *Potentilla alba* L., *recta* L. f. *canescens* BESS., *Rosa gallica* L. forma *pannonica* WIESB., *agrestis* SAVI f. *pubescens* RAP., *caryophyllacea* BESS. f. *zalana* WIESB., *dumetorum* THUILL. f. *solstitialis* BESS. f. *submitis* GREN., *canina* L. f. *fallens* DÉSÉGL., f. *psilogyna* BORB., *dumalis* BECHST. f. *podolica* TRATT., f. *sarmentoides* PUG., f. *medioxima* DÉSÉGL., f. *oreogeton* BR. et H., *Prunus cerasus* L., *mahaleb* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM., *Cytisus capitatus* SCOP. var. *aggregatus* SCHUR, var. *pannonicus* SIMK., *leucotrichus* SCHUR, *Trigonella Besseriana* SER., *Trifolium campestre* SCHREB. f. *pseudoprocumbens* GMEL., *patens* SCHREB., *incarnatum* L., *Dorycnium sericeum* (KOV.) BORB., *Vicia hirsuta* (L.) GRAY, *tetrasperma* (L.) MNCH.; *sepium* L., *sordida* W. K., *Lathyrus hirsutus* L.; *versicolor* (GMEL.) BECK., *Pisum arvense* L., *Geranium phaeum* L. var. *fuscum* (L.) D. C., *divaricatum* EHRH., *Polygala comosum* SCHK. f. *elongata* ROCH., *Mercurialis annua* L., *Tilia tomentosa* forma *sphaerobalana* BORB., *cordata* MILL., *platyphyllos* SCOP., *Pillichiana* J. WAGN., *Hypericum perforatum* L. v. *angustifolium* D. C., v. *veronense* (SCHRK.) BECK., *Helianthemum ovatum* (VIV.) DUN. var. *linearifolium* WILLK., *Viola arvensis* MURR. v. *ruralis* JORD., *Kitaibeliana* R. et SCH., *vindobonensis* WIESB., *revoluta* HEUFF., *Thymelaea passerina* (L.) COSS., *Lythrum hyssopifolia* L., *Epilobium parviflorum* SCHREB., *Bifora radians* M. B., *Cicuta virosa* L. (leg. BOROS), *Seseli dévényense* SIMK., *Peucedanum palustre* (L.) MNCH., *Primula canescens* OP., *Borrago officinalis* L., *Melissa officinalis* L., *Satureja acinos* (L.) SCHEELÉ var. *villosa* (PERS.) HAY., *Pillichiana* J. WAGN., *Thymus Marschallianus* WILLD. f. *calvifrons* BORB. et BR., *brachyphyllus* OPIZ, f. *Kosteleckyanus* OPIZ, f. *natronatus* LYKA, f. *latifrons* H. BRAUN, f. *arenicolus* H. BR., f. *ellipticus* OPIZ, *Degenianus* LYKA f. *intermittens* LYKA, *glabrescens* WILLD. f. *Loewyanus* OPIZ, f. *sparisipilus* BORB., f. *serpens* OPIZ, f. *loessaceus* LYKA; *clivorum* LYKA, *Mentha pulegium* L. v. *cacoea* TOP., *zomborensis* (TOP.) TRTM., *Rocheliana* (BORB. et BR.) TRTM., *Dumortieri* DES. et DUR., *Pillichiana* TRAUTM., *glabriuscula* WRTG. v. *oxypriononta* TOP., *pirifolia* (H. BR.) TRTM., *riparia* (SCHREB.) TRTM., *serratula* (TOP.) TRTM. var. *obtusifolia* OP., var. *trichophylla* TOP. f. *reflexa* TRTM. et f. *humilis* TRTM., *campeomischos* (TOP.) TRTM., *silvicola* (H. BR.) TRTM., *pascuorum* (TOP.) TRTM. f. *campicola* H. BR., *Nicandra physaloides* (L.) GÄRT., *Verbascum rubiginosum* W. K., *Antirrhinum orontium* L., *Veronica acutifolia* GLIB., *Velenovskyi* UECHTR. (leg. BOROS), *hederifolia* L. var. *triloba* OP., *Sherardia arvensis* L., *Asperula tinctoria* L., *Galium palustre* L. f. *lanceolatum* UECHTR., *lutescens* WIESB., *mollugo* L. v. *brevifrons* BORB. et BR., *intercedens* KERN., *Valeriana dioica* L., *Campanula divergens* WILLD., *patula* L. v. *hirta* PETERM., *Micropus erectus* L., *Galinsoga parviflora* CAV., *Anthemis arvensis* L., *Arctium lappa* L., *Cirsium arvense* (L.) SCOP. f. *vestitum* W.



et GR., *Centaurea rhenana* BOR., *pseudorhenana* GUGL., *Chondrilla juncea* L. f. *spinulosa* KOCH, *Lactuca viminea* (L.) PRESL, *Hieracium brachiatum* BERTOL., *cymosum* L., *florentinum* ALL. forma *praealtum* VILL.

## Megjegyzések néhány keleti növényfajról.

### Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten.

Irta : } Dr. A. v. Degen (Budapest).  
 Von : }

LXXXVII. A *Rosa stylosa* Desv. csoport egyik képviselőjének előfordulása Bulgáriában.

LXXXVII. Über das Vorkommen eines Vertreters der Gruppe *Rosa stylosa* Desv. in Bulgarien.

Unter zahlreichen, mir von Prof. I. K. URUMOV zur Bestimmung übergebenen bulgarischen Rosen fand sich eine, die meine Aufmerksamkeit ganz besonders in Anspruch nahm, indem sie zu einer Gruppe gehört, deren Vertreter vorzugsweise Westeuropa bewohnen. Die sich durch lange, kahle, eine Säule bildenden Griffel von den übrigen Vertreter der Gruppe *Eucaninae* (CRÉP. S. B. Belg. XXXI. 2. 81. 1892) scharf absondernden Rosen, die unter dem Sammelnamen „*Stylosae*“ zusammengefasst werden, sind schon in Oesterreich und in Ungarn rar und nur von wenigen Stellen bekannt; bei einigen der diesbezüglichen Angaben mag es sich auch um Bastarde zwischen *canina* und *arvensis* handeln, als welche die „*Stylosae*“ übrigens von einigen Autoren aufgefasst wurden. Eine aus Ungarn bekannte Vertreterin dieser Gruppe, *Rosa mátraënsis* BORB. (Prim. 347) ist auch von ihrem Autor als ein solcher angesprochen worden.

Von der in Rede stehenden *Rosa* hat mir Prof. URUMOV (sub No. 48) Zweige eines reichlich fruchtenden Strauches gesandt, den er in der Gegend von Sadovo gefunden hat. Sie gehören unzweifelhaft der Gruppe „*Stylosae*“ an; bei einem Versuch, ihre nähere Angehörigkeit zu irgend einer schon beschriebenen Form zu ermitteln, kommt man eben zu *R. mátraënsis* BORB. b) *sublanceolata* BORB. l. c. p. 349, die sich vom Typus durch schmalere, eilanzettliche Blätter und eiförmige Scheinfrüchte unterscheidet; das dritte von BORBÁS erwähnte Merkmal der die Bracteen doppelt überragenden Blütenstiele trifft an der bulgarischen Pflanze nicht zu, ebenso wenig, wie die wolligen Griffel und einiges, was BORBÁS über die Form der Sepalen (bei *R. mátraënsis*) sagt. Alles dies veranlasst uns, die bulgarische *Rosa* von *R. mátraënsis* mit folgender Diagnose zu unterscheiden: *Rosa stylosa* DESV. ssp. *sadovensis* DEG. et URUM. Frutex elatus, ramis viride-brunneis

aculeatis, *aculeis* e basi anguste elliptica hamatis; *ramulis* floriferis inermibus; *foliis* ovatis v. ovato-lanceolatis, utrinque glabris, simpliciter serratis, serraturis antrorsum versis, petiolis inermibus, glabris, stipulis dilatatis, utrinque parce glandulosis; *floribus* singulis vel binis, *pedunculis* glabris, bracteis brevioribus; *receptaculis* ovatis, basi angustatis, quasi piriformibus, sepalis extus glabris, intus lanatellis, externis pinnatifidis, *petalis* . . . . .; *stylis* in columnam fere 3 mm longam coalitis, e disco exsertis, omnino glabris; *disco* plano. Hab. in Bulgária. Ad pagum Sadovo detexit Prof. I. K. URUMOV. Proxima *R. stylosae* ssp. *mátraënsi* f. *sublanceolatae* BORB. (Prim. 1880:345), differt pedunculis bracteis brevioribus nec duplo longioribus, stylis glabris.

## Catalogus Lycopodiacearum, Psilotacearum et Selaginellacearum.

(Elözetes közlemény.)

(Vorläufige Mitteilung.)

Irta: } Dr. J. B. Kümmerle (Budapest).  
Von: }

Seit dem Erscheinen der Werke SPRING's Monographie de la famille des Lycopodiaceés I—II.<sup>1</sup> (1842 u. 1849) und BAKER's Handbook of the Fern-Allies<sup>2</sup> (1887) hat die Literatur der *Lycopodiaceen*, *Psilotaceen* und *Selaginellaceen* einen so überraschend reichen Zuwachs erhalten, dass man gegenwärtig, wenn einem auch grössere botanische Bibliotheken zu Verfügung stehen würden, kaum mehr in Stande wäre, die zerstreute Literatur in kurzer Zeit zu bewältigen. Durch die emsigen Forschungen von CHRIST, HIERONYMUS, HERTER, MAXON, ALDERWERELT VAN ROSENBURGH, CHRISTENSEN, RIDLEY, ROSENSTOCK, WARBURG, HAYATA, NAKAI, SILVEIRA, UNDERWOOD, CLUTE, K. MÜLLER, etc. ist die Zahl der publizierten Arten laut meiner Zusammenstellung in der Gattung *Lycopodium* auf 336 gestiegen (gegen 94 Arten bei BAKER) und in der Gattung *Selaginella* auf 770 gegen 334. Angesichts eines so gewaltigen Zuwachses benötigt die Wissenschaft dringend ein Nachschlagebuch, das eine grosse Menge von Literaturbehelfen ersetzt, in welchem die Namen binnen wenigen Sekunden aufzufinden sind. Der Mangel eines solchen Nomenclators veranlasste mich vor 25 Jahren zum Studium der umfangreichen einschlägigen Literatur. Während meiner Arbeit, welche eine Registratur aller Pteridophyten bezweckte, erschien im Jahre 1905—1906 das vortreffliche Werk CHRISTENSEN's Index Filicum und später in den Jahren 1913 und 1917 seine Supplemente. Das vollständige

<sup>1</sup> In Mémoires de l'Académie royale de Belgique. XV. et XXIV.

<sup>2</sup> In Journal of Botany. XXI. (1883), XXII. (1884), XXIII. (1885).



CHRISTENSEN-Werk veranlasste mich meine Arbeit abzukürzen und mich nur auf die Literatur der *Lycopodiaceen*, *Psilotaceen*, *Selaginellaceen* und *Equisetaceen* zu beschränken. Den Abschluss meiner Arbeit verzögerte aber der vieljährige Weltkrieg und die durch den ungerechtlchen Frieden von Trianon hervorgerufene traurige wirtschaftliche Lage Ungarns. Trotz diesen Umständen gelang es mir doch, mit Hilfe von besonderen freundschaftlichen Unterstützungen einiger Pteridologen und anderen in- und ausländischen Botanikern und botanischen Museen resp. Instituten meinen Nomenclator an Ende zu führen.

Mein „Catalogus“ hat den Zweck in alphabetischer Anordnung Auskunft über alle von den Ausgangspunkte 1753 der *Linné*'schen binären Nomenklatur an bis zum Schlusse des Jahres 1928 publicierten Namen zu geben. Diese Auskunft umfasst den Namen des wildwachsenden und kultivierten Art, den Namen des Autors und das Werk, sowie den Zeitpunkt der Publication, die systematische Stellung, wobei ich bei jeder Art die Untergattung oder die Sektion citiere, die etwaigen Synonyme, alle publicierten Varietäten und Formen, die geographische Verbreitung die Exsikkatenummer und die Fachliteratur. Ich hoffe, dass mein „Catalogus“, die Frucht unsäglicher Mühe und Aufopferung, wirklich einigermaßen eine oft empfundene Lücke in der pteridologischen Literatur ausfüllen wird!

Durch die in meinem „Catalogus“ zusammengetragenen Namen kamen einige Homonyme zum Vorschein, welche Namensänderungen nötig machten, deren wichtigste ich, bis mein Werk in Druck erscheinen wird, hier veröffentliche.

Nomina nova:

**Lycopodium Alderwereltii** KÜMM.

Syn.: *L. pungens* v. A. v. R. in Bull. du Jard. Bot. de Buitenzorg. 2 sér. nr. XX. (1915) p. 26., non *L. pungens* DE LA PYLAIÉ apud DESV. in Mém. Soc. Linn. Paris VI. (1827) p. 182, no. 36., in Bull. Jard. Bot. Republ. Russie XXII. livr. 2. (Leningrad 1923) p. 142—144 et 145., KOMAROV Flora peninsulae Kamtschatka. I. (1927) p. 90. (syn. *L. annotinum* var. *pungens* DESV. l. c., LUERSSSEN Farnpflanzen p. 810., ASCHERSEN-GRAEBNER Synopsis ed. 2. I. p. 228.).

**L. Christianum** KÜMM.

Syn.: *Urostachys Christii* HERT. in Philipp. Journ. Sci. XXII. no 2. (1923) p. 179., non *L. Christii* ALV. SILVERIA Novae species Lycopodiacearum civitatis Minas Geraes in Commiss. Geogr. e Geol. Estad. Minas Geraes Bol. No 5 (1898) p. 117 et tab. I.

**L. Herterianum** KÜMM.

Syn.: *L. sikkimense* HERT. in ENGLER'S Botanische Jahrbücher XLIII. Beibl. 98. (1909) p. 42 et 31., non *L. sikkimense* K. MÜLL. in Bot. Zeit. XIX. (1861) p. 164.

**Selaginella Desvauxii** KÜMM.

Syn.: *Selaginella apiculata* (DESV.) HIER. in ENGLER'S Botanische Jahrbücher LVI. (1920) p. 243., non *S. apiculata* v. A. v. R. in Bull. Jard. Bot. Buit. 2 sér. no XXVIII. (1918) p. 52. — *Lycopodium apiculatum* DESV. apud LAMARCK-POIRET Encyclopédie méthodique, Botanique Suppl. III. (1813) p. 551., Prodrome de la famille des Fougères in Mém. de la Soc. Linnéenne VI. (1827) p. 188 no 109. — *S. concinna* SPRING pr. p., non *Lycopodium concinnum* Sw.

**S. Hayatana** KÜMM.

Syn.: *S. subcaulescens* HAYATA Icones plant. Form. VII. (1917) p. 126. fig. 64., non *S. subcaulescens* BAK. A Handb. Fern Allies in Journ. Bot. XXII. 1884. p. 277.

**S. Léveilléi** KÜMM.

Syn.: *S. Christii* LÉV. in Repertorium IX. no 27/31. (1911) p. 451., non *S. Christii* HIER. in Hedwigia XLI. (1902) p. 176.

**S. Ridleyana** KÜMM.

Syn.: *S. reptans* RIDLEY in Journ. R. Asiatic Soc. Straits Branch. LXXX. (1919) p. 156., non *S. reptans* SOD. Crypt. vasc. Quitenses (1893) p. 597., (Anal. Univ. Quito XII. (1895) 411.).

## Plantae bulgaricae nonnullae novae ac rariores.

Auctore: **Iv. K. Urumov** (Sofia).

Bei der Zusammenstellung der vorliegenden Arbeit über die Flora der Umgebung der bulgarischen Städte Karlovo und Kalofer, erinnere ich mich mit Vergnügen des verdienstvollen und hervorragenden ungarischen Naturforschers EMERICH VON FRIVALDSZKY, der vor vielen Jahren diese Gegenden erforschen liess. FRIVALDSZKY sandte vor 95 Jahren seine Sammler in die genannten Städte und ihre Umgebung und übermittelte den gelehrten Kreisen die ersten Kenntnisse über die Flora von Bulgarien. Die interessanten Entdeckungen, die FRIVALDSZKY damals machte, ergaben zahlreiche bisher unbekannte Arten, die durch seine Vermittlung den kompetenten Botanikern bereits gut bekannt geworden sind, so dass es nicht nötig ist dieselben hier zu erwähnen. Mit Recht betrachten die bulgarischen Botaniker die Publicationen FRIVALDSZKY's als die Grundlage der floristischen Erforschung Bulgariens.

In den Jahren 1871—1872 war es wieder ein ungarischer Botaniker und zwar VIKTOR VON JANKA, der Bulgarien bereiste und aus den oben genannten Gegenden viele neue und wertvolle Entdeckungen zu Tage förderte.

Noch heute muss man gestehen, dass die bulgarischen Botaniker in ihren floristischen Erforschungen hauptsächlich und in hervorragender Weise durch die sachkundigen Nachfolger FRIVALDSZKY



unterstützt und gefördert wurden, wie von den Herren Hofrat Prof. Dr. A. v. DEGEN, Hofrat Direktor Dr. F. FILARSKY, Dr. S. JÁVORKA, J. WAGNER, K. LYKA, die immer mit der grössten Bereitwilligkeit die kritischen Arten zur Revision übernommen haben.

Ich benütze mit Vergnügen die Gelegenheit an allen oben erwähnten Herren meinen verbindlichsten Dank zum Ausdrucke zu bringen.

*Stachys Degenii* Hausskn. in litt. ad DEGEN d. d. 26. I. 1926.

E sectione *Stachyotypus* §. 5. *Rectae* Boiss. Fl. or. IV: 716.

Perennis, hirsuta, viridis, e collo lignoso multicaulis; *caulibus quadrangulis* arcuatim adscendentibus, ramosis, 30—40 cm altis, patule hirsutis, pilis glandulosis immixtis foliis anguste lanceolatis, acutis, inferioribus paulo latioribus, sessilibus vel vix petiolatis, margine utrinque 3—5-crenatis, utrinque pilosis, pilis articulatis, tuberculo insidentibus, glandulosis immixtis, subtus ad nervos setulosis; *spicastris* 4—5 cm longis; *verticillastris* 2—8-floris, dissitis, *bracteis* lanceolatis patule pilosis insuper glandulis sessilibus conspersis, *calycibus* cum dentibus 6—7 mm longis, *dentibus* anguste lanceolatis 3 mm longis, lateribus rectis (nec convexis) sinibus latis sejunctis, sat longe aristatis; *corolla* sordide ochroleuca, calyce duplo e. longiore, tubo dorso et labio superiore puberulo, *labio superiore* ovato, cucullato, apiculo inflexo, *labio inferiore* leviter trilobo, lobis lateralibus minoribus, medio bilobato.

Hab. in Bulgaria. In lapidosis graminosis calcareis supra opp. Sliven d. 24. VII. 1893 detexit J. WAGNER; in m. Kaloferski Balkan d. 8. VIII. 1911 leg. DRENOVSKY. Div. HAUSSKNECHT in litt. s. c. pro specie a *S. fragili* Vis. indumento et calycibus minoribus diversa agnovit.

A *S. fragili* Vis. et ejus var. *rhodopea* VEL. differt indumento, calycibus minoribus, calycum dentium latere non convexo, nervatura non prominula.

A *S. suberenata* Vis. var. *angustifolia* Vis., cui habitu accedit, hirsutiae caulis foliorumque longiore, calycibus minoribus, nervatura minus prominula, forma dentium calycinalium (lateribus rectis, nec convexis), corollis minoribus, verticillastris magis dissitis, foliisque acutis differt.

Calycis forma magis ad *S. rectam* L., praecipue ejus var. *angustae* BORB. Term.-tud. Közl. 1884: 158. (v. *angustatae* BORB. A magyar homokp. 1886: 84. et apud FRITSCH, Neue Beitr. VIII: 245.) accedit, sed a priore differt indumento, foliorum forma, calycibus minoribus praeter pilos glandulis conspersis, dentibus calycinis longioribus aristatis, verticillastris magis remotis, ab ulteriore foliis angustioribus, non vel vix petiolatis, calycibus minoribus (6—7, nec 8.5 mm longis) dentibus duplo fere angustioribus longioribusque (3, nec 2 mm longis), longius aristatis.

*Rosa Burešii* DEG. et URUM. E grege *Caninarum hispidarum*, proxima *R. transilvanicae* SCHUR, sed differt 1. stylis glabris, nec pilosis, 2. foliorum serratura „*Transilvianarum*“, i. e. imperfecte duplicata, 3. sepalis dorso dense glandulosis, 4. receptaculis densius setoso-glandulosis. A *R. verticillacantha* MERAT differt: 1. foliolis minoribus non exacte duplicato serratis, sepalis dorso dense glandulosis, receptaculis densius setoso-glandulosis. A *R. cernagorae* R. KELL. differt foliolis latiusculis (exacte ovatis, breviter acuminatis), serratura non exacte duplici, aculeis curvatis, firmis, nec fere rectis, debilibus.

Hab. in declivibus m. Balkan ad Karlovo.

*Rosa Wagneriana* J. B. KELL. et BOEB. var. *HINKEI* DEG. et URUM.<sup>1</sup> Cum *R. Wagneriana* convenit foliolis simpliciter serratis, sed differt foliolis subtus in costa non glandulosis, sed tantum villosis, exacte et grosse simpliciter serratis (nec dentibus nonnullis bifidis) obscure viridibus, imprimis stipulis valde dilatatis (ad 7—8 mm latis). Forsan *R. glauca* × *pendulina*.

Habitat in m. Karlovski Balkan.

*Dianthus petraeus* W. K. f. *DRENOVSKYI* URUM. f. nova. Lamina petalorum angustiore.

Hab. in saxosis et graminosis m. Karlovski Balkan et Jumruk Čal, leg. am. A. DRENOVSKY a. 1927.

*Trifolium strepens* Cr. (*T. aureum* POLL.) ssp. (vel sp. nova?) *Achtarovii* URUM. A *T. strepente* differt stipulis parum latioribus, inflorescentia semiglobosa vel subglobosa, floribus etiam post anthesim constanter aureis (nec brunnescentibus ut in *T. strepente*), dentibus calycinis parum longioribus et acutioribus, apice longe ciliatis. Ad *T. Velenovskyi* VAND. accedit.

Hab. in graminosis et pascuis m. Karlovski et Kaloferski Balkan, leg. 30. VII. a. 1927.

*Vicia striata* M. B. f. *hisarica* URUM. f. nova. Foliolis acuminatis, nec truncatis.

Hab. in pratis et in graminosis ad pagum Hisar distr. Karlovo, leg. d. 16. V. a. 1927.

*Vicia pannonica* Cr. f. *Konstantinovii* URUM. f. nova. Floribus citrinis.

Hab. in graminosis ad pagos Davadžovo et Hisar, distr. Karlovo, leg. 18. V. a. 1927.

*Potentilla pindicola* Haussk. f. *Ognianovii* URUM. f. nova. Floribus minoribus.

Hab. in collinis siccis ad pagum Hisar, distr. Karlovo, leg. d. 24. V. a. 1927.

*Achillea pannonica* Scheele f. *Petkovii* URUM. f. nova. Ligulis rubellis.

<sup>1</sup> In memoriam CAROLI HINKEI, scrutatori Florae Balcanicae facile primi.



Hab. in pratis et in graminosis ad pagum Hisar, distr. Karlovo, leg. d. 2. VI. a. 1917.

*Allium Scorodoprasum* L. f. *capsuliferum* URUM. f. nova. Inflorescentia sine bulbillis, flores permultos gerens.

Hab. ad Baš Bunar circa oppidum Karlovo, leg. d. 12. VI. a. 1927.

*Heleocharis palustris* (L.) R. Br. ssp. *mamillata* LINDB. In uliginosis et in fossis ad pagum Hisar, distr. Karlovo.

*Carex Pairaei* F. SCHULTZ. In pratis et in graminosis ad pagum Hisar, distr. Karlovo.

*Carex Leersii* SCHULTZ. In pratis ad pagum Hisar Kùseleri, distr. Karlovo.

---

## Az *Anomodon rostratus* vasmegyei előfordulásához. Zum Vorkommen des *Anomodon rostratus* im Komitate Vas.

In meinem Artikel über die Moosflora des Komitates Vas (Annales soc. cult. comit. Castriferrei et civit. Sabariae, II. 1926—7: 210., 257.) hat sich ein Versehen eingeschlichen, da das genannte Moos in Ungarn nicht nur im Komitate Vas vorkommt. Es ist aus den Karpathen von mehreren Stellen bekannt, so wurde es z. B. von SIMK. (Akad. Köz l. X. 1872: 72.) vom Retyezátgebirge, von PÉTERFI (Akad. Közl. XXX. 1908: 59.) vom Bihargebirge erwähnt. Der nächste Standort ist in den Kleinen Karpathen (BAUMGARTNER, conf. GYÖRFFY, Pozsony möhfl. 1908: 25.). In Transdanubien ist es nur vom Komitate Vas bekannt.

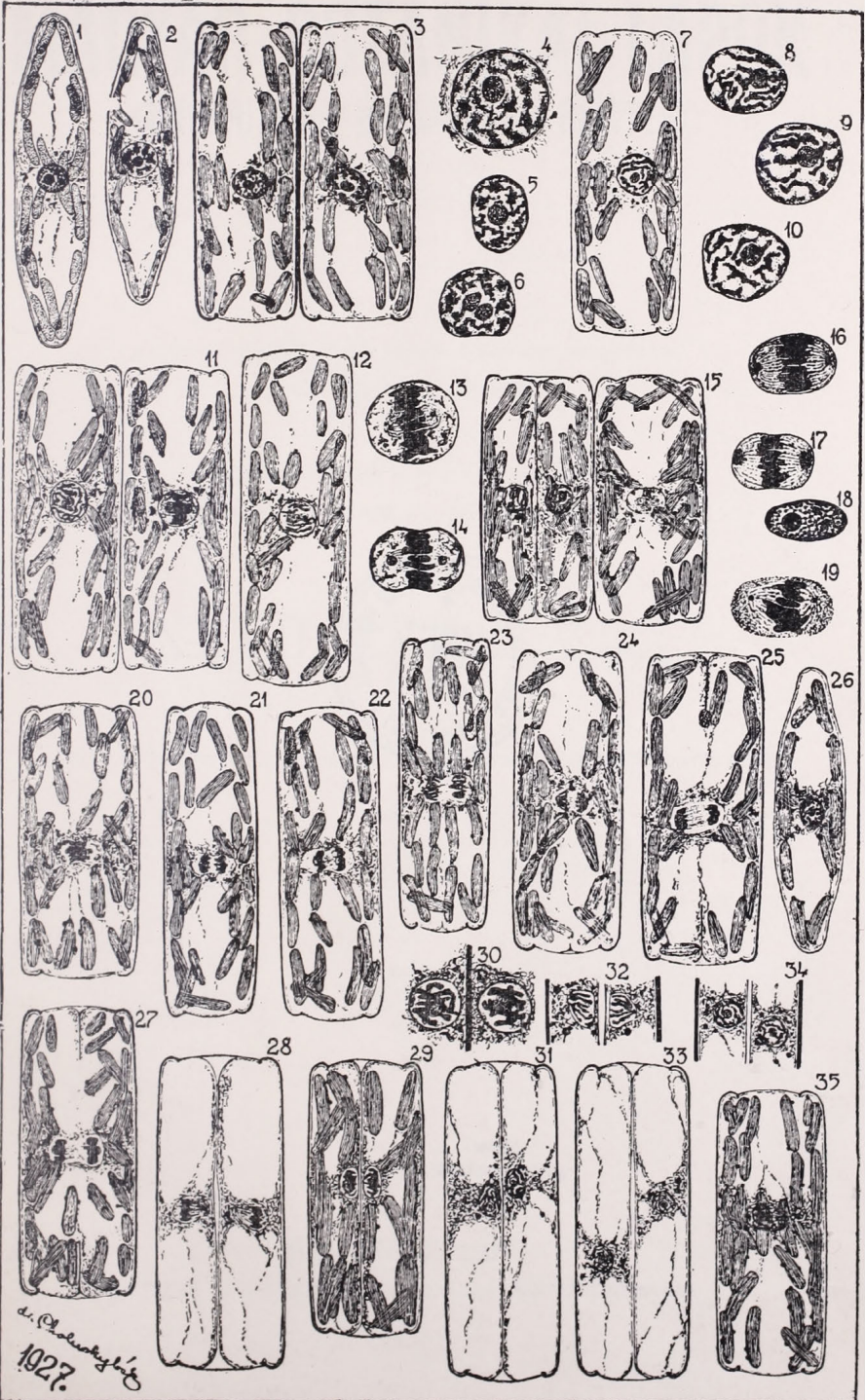
Hier erwähne ich noch, dass einige Angaben PIERS's auch schon bei MATOUSCHEK (MBL. II. 1903: 157—8.) publiziert wurden.

**Boros.**

Megjelent 1928 május hó 10.-én.

Erschienen am 10. Mai 1928.





*A. Csakányi*  
1927.

