BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

JOURNAL DE LA SECTION BOTANIQUE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'HISTOIRE NATURELLE DE LA HONGRIE

BULLETIN POUR L'ÉTRANGER

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND

RED. VON J. KLEIN

BAND XII. 31. III. 1913. HEFT 1.

Gy. von Istvánffi: Über die Inkubationsdauer der Plasmopara der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit.

Die Kenntnis der Inkubationsdauer, das heisst die Kenntnis jener Zeit, während welcher aus den in das Rebenblatt eingedrungenen Plasmopara-Schwärmsporen das Mycel sich entwickelt und dementsprechend die Ölflecke zum Vorschein kommen, ist von grosser wissenschaftlicher und praktischer Wichtigkeit und bietet uns eine Handhabe zur richtigen Einteilung der Bekämpfung, und zwar zu einer Einteilung auf pathologischer Grundlage, wie auch der richtige Zeitpunkt zur Wiederholung des Spritzens etc. sich mit Hilfe der Inkubationsdauer annähernd genau bestimmen lässt.

Mit der Inkubationsdauer befassten sich in Frankreich Cazeaux-Cazalet, ferner Capus, sonst hat man ihr keine Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Inkubationsdauer haben wir — mit meinem Assistenten Gy. Pálinkás — im Laufe d. J. 1911 und 1912 durch die Beobachtung der spontanen Infektionen in den Weinanlagen und mittelst künstlicher, im Freien unter natürlichen Verhältnissen vorgenommener Impfungen bestimmt. Da die Ergebnisse der beiden Jahre einander decken, so kann die Inkubationsdauer der Plasmopara viticola — mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse von Ungarn — als endgültig festgestellt betrachtet werden.

Aus den bezüglichen Untersuchungen geht hervor, dass mit dem Fortschreiten des Sommers die Inkubationszeit kürzer wird, worüber folgende Zusammenstellung einen Überblick bietet:

In der ersten Hälfte Mai . .	15—18 Tage	Tageszahl der Inkubationsdauer, d. i. des Erscheinens der Ölflecke
Gegen Ende Mai	12—15 „	
Anfangs Juni	11—13 „	
Mitte Juni	9—11 „	
Ende Juni	6—7 „	
Im Juli und August	5—6 „	

Für die Gescheine (Infloreszenzen) und Trauben fanden wir folgende Werte der Inkubationsdauer:

Anfangs Juni	12—14 Tage
Mitte Juni	9—11 „
Ende Juni	10—12 „
Anfangs Juli	12—14 „

Die zuletzt genannten steigenden Werte können der stärkeren Konsistenz der Beeren zugeschrieben werden.

Es können natürlich mannigfaltige Einflüsse sich auf das Erscheinen der Ölflecke und deren Wahrnehmbarkeit geltend machen. Zu diesen ist z. B. auch noch ein höherer Grad Luftfeuchtigkeit hinzuzurechnen. Der Feuchtigkeit, als einseitigem Bekömmlichkeitsmoment, kann natürlich auch als einseitiges Unbekömmlichkeitsmoment die örtlich bedingte Trockenheit entgegengestellt werden, rücksichtlich der Praxis sind aber diese unvermeidlichen Schwankungen vollständig belanglos.

Durch eine übermässige Feuchtigkeit können die Bedingungen eines Hervorbrechens der Konidienträger in 4—5 Tagen nach der Infektion auch ohne vorhergehende Ölfleckenbildung gegeben werden, dies ist zwar im Freien ein ziemlich seltener Fall, kann aber im Laboratorium zu einer ungefähren Voraussicht des Erscheinens und des Umfanges der zu gewärtigenden Krankheit benutzt werden.

Die Möglichkeit der Inkubationsdauer genauer bestimmen zu können, befriedigt nicht nur das wissenschaftliche Interesse, sondern ist auch in der Praxis gut verwendbar, da sie einen Anhaltspunkt für die richtige Zeit des Spritzens bietet. Den Angelpunkt der Verwendbarkeit stellt das rechtzeitige Auffinden der ersten Ölflecke dar. Wir schlugen schon im Jahre 1911 vor, die verdächtigen Blätter zwischen feuchtem Fliesspapier oder Leinwand, 1—2 Tage verschlossen, an einem warmen Orte zu verwahren: was ein richtiger Ölfleck ist — aus dem sprossen inzwischen die Konidienrasen hervor; auf diese Art wird der Weinbauer noch genügend Zeit haben, das Bespritzen der Reben vorzunehmen oder solches zu wiederholen.

Jetzt können wir unseren Vorschlag noch ergänzen und ziehen die Inkubationsdauer in den Bereich der praktischen Bekämpfung. Schenkt nämlich der Weinbauer den schweren und Dauerregen (die also die Infektionen vermitteln können) von Ende April bis Ende Juni die gebührende Aufmerksamkeit (und notiert solche z. B.) und zählt er zum Regendatum noch die der Jahreszeit entsprechende Normalzahl der Inkubationsdauer hinzu (nach der Art des Vormerkkalenders etwa), so erhält er den mutmasslichen Termin des Erscheinens der Ölflecke. Wegen der genaueren Orientierung nehme er noch 4—5 Tage vor Ablauf des von ihm berechneten Inkubationstermins von den empfindlichsten Rebsorten und den von Plasmopara besonders

bevorzugten feuchteren Stellen des Rebgutes etwa 30—40 Grundblätter (mit dem Vorrücken der Jahreszeit mittelständige Blätter) und behandle dieselben auf die schon erwähnte Art in feuchter Verwahrung. Ein in 3—4 Tagen beginnendes ölfleckenloses Erscheinen der Konidienträger-Rasen wird ihn um einige Tage früher als der Ausbruch im Freien beginnt, von den eventuell vorhandenen Infektionen und der Anwesenheit des Parasiten belehren. Natürlich kann er diese Probe auch zweimal, d. i. noch um 7—8 Tage früher anstellen. Die weittragende Bedeutung dieses Zeitvorsprunges besteht in der Möglichkeit, das Bespritzen noch vor dem Ausbruche der Krankheit vornehmen zu können. Läuft nun die Inkubationszeit ab und stellt sich infolge eines Regens das Hervorbrechen der Konidienrasen im Freien ein, so ist hiedurch einer Masseninfektion der frisch bespritzten Reben durch die neugebildeten Konidien mit allen Mitteln vorgebeugt. (*Autorreferat.*)

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion am 8. Jän. 1913.)

Izabella Textoris: Floristische Angaben aus dem Komitate Turócz.

(Ung. Originaltext auf Seite 7.)

Verfasserin zählt mehr als 100 solche Pflanzen aus dem Komitate Turócz (Oberungarn), besonders aus der Umgebung von Blatnicza auf, die bisher von dort nicht erwähnt wurden. Vor allem lieferte die schöne und reiche Flora des Gagyer-Tales viele bisher unbekannte Daten. Die Aufzählung der Pflanzen ist im ung. Originaltext zu finden. Wo neben dem Pflanzennamen eine Ortsangabe fehlt, ist Blatnicza der Fundort. Die Aufzählung ergänzt J. Wagners Arbeit über die Flora von Turócz („Turócz vármegye edényes növényei"). Beachtenswert ist der Reichtum des Gagyer-Tales an Cirsium-Hybriden.

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion am 11. Dez. 1912.)

T. Blattny: Neuere Standorte der Syringa Josikaea Jacq fil.

Verfasser berichtet, dass bis 1909 21 Fundorte der *S. Josikaea* bekannt waren,[1] 12 vom Nordgebiet (Komitat Ung, Bereg und Máramaros), 9 vom Südgebiet (Kom. Kolozs, Torda-Aranyos und Bihar). Im Komitat Ung wurde derselbe Standort mit zwei verschiedenen Namen angegeben, daher ist einer zu streichen: *bleiben 20.*

[1] Thaisz L.: M. Botanikai Lapok 1909. S. 217.

Ihr Standort in der Máramaros ist nächst Kelecsény. Der Mühe des Forstingenieurs J. Pokorny ist es zu verdanken, dass diese Angabe Janka's ergänzt wurde. Sie wächst in diesem Gebiete:

1. *Am rechten Ufer des Répinka-Baches, unter dem Djilok-Berg.*

2. *Am rechten Ufer des Ricska-Baches auf den vom Höhepunkt 496 der milit. Spezialkarte südöstlich gelegenen nassen Wiesen.*

Die bekannten Standorte im Bihar-Gebirge wurden im Verlaufe der forstlichen pflanzengeographischen Erhebungen auch vermehrt. Schon A. Michalus gibt zwei solche Fundstellen an,[1] die Thaisz in seiner eben erwähnten Aufzählung übersah, u. zw.:

Im Gebiete der Fekete-Kőrös (Kom. Bihar).

1. Tal Valea lu cale (620 m; 40° 17′ ö. L. Ferro, 46° 38′ n. Br.)

2. *An der linken Seite des Galbina-Tales* (440 m) oberhalb Vasaskőfalva (früher Petrósz). Höhepunkt 435 m.

L. Katona (Forstingenieur in Gyalu) fand diesen Strauch im Jahre 1901:

nächst Pojána (Kom. Bihar) *im „Valea Csiresul" genannten Nebental des Izvoru Biharuluj.*

Die bisher nicht publizierte Angabe des Oberforstingenieurs A. Michalus in Brád:

Gebiet der Sebes-Kőrös.

Ják-Fluss, zwischen den Höhepunkten 660 und 780 der milit. Spezialkarte.

L. Katona gibt an, dass sie im Gebiet des Aranyos-Flusses nicht nur unterhalb, sondern auch oberhalb *Lepus*, an den Ufern des Riu albu bis 926 m Seehöhe vorkommt. Ihr Standort im Gebiete des Szamos-Flusses ist in der Literatur kurz als „Melegszamos" bezeichnet. Nach Angaben von Katona kommt sie in der Umgebung der Gemeinde *Melegszamos* nicht vor, sondern:

1. *Oberhalb der Gemeinde, von der Einmündung des Pareu Izvoruluj bis Jósikafalva (= Béles) am rechten Ufer der Szamos.*

2. *Am Béles-Bach, von Jósikafalva bis zur Einmündung des Baches Pareu Mori* (ob. Vegetationsgrenze 995 m).

A. Michalus hat das Verdienst, dass er die genannte Pflanze in einem noch ganz neuen Gebiete fand, u. z. im Gebiete des Fehér-Kőrös-Flusses: *Obersia-Tal, an der südl. Abdachung der Gaina* (Kom. Hunyad), *520 m Seehöhe, 40° 21′ ö. L. Ferro, 46° 18′ n. Br., rechtes Ufer, jedoch in sehr wenigen Exemplaren.*

Mit den erwähnten neueren Angaben sind die bis jetzt (1912) bekannten Standorte der *S. Josikaea* in den Nordost-Karpathen auf 12, im Bihar-Gebirge auf 16 gestiegen, *im ganzen Areal daher auf 28.* (*Autorreferat.*)

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion am 11. Dez. 1912.)

[1] Erdészeti Lapok 1887. S. 982.

LITERATURBERICHT.

J. Pantocsek: „*A Fertö kovamoszat-viránya*“ (Die Kieselalgen des Neusiedler-Sees; Bacillariae lacus Peisonis) mit 200 Abbildungen auf vier Tafeln. Pozsony, 1912.

In diesem Hefte werden die Kieselalgen des Fertő (Neusiedler-See) aufgezählt, und zwar nach des Verfassers 16jährigen Beobachtungen. Es sind 133 Arten, sowie 38 Varietäten und Formen erwähnt, die in 29 Gattungen gehören. Darunter ist eine neue Gattung (*Carnegia* Pant.). 26 neue Arten und 16 neue Abarten, deren kurze lateinische Diagnosen mitgeteilt werden. Ausserdem werden die Grössenverhältnisse aller aufgezählten Arten angegeben und fast alle Arten abgebildet. Verfasser teilt nur jene Arten mit, die er selbst beobachtete und wiederholt die diesbezüglichen Angaben Grunows nicht.

Pantocsek fand, dass der grösste Teil der aufgezählten Arten im Brackwasser lebende Arten sind, was darauf hinweist, dass das Becken des Fertő ein Rest des pontischen oder des sarmatischen Meeres ist. Er hält die Kieselalgen-Flora des Fertő für ähnlich mit der des „Salt-lake“ (Utah in Nordamerika) und der des Mannsfelder Sees in Deutschland, sowie mit der fossilen Flora des zwischen Franzensbad und Eger (Böhmen) sich ausbreitenden Diatomeen-Lagers.

Interessant sind die Zeilen der Einleitung, welche sich mit der geplanten Abzapfung des Fertő befassen. Auf Grundlage chemischer Angaben weist Verfasser nach, dass der Boden und das Wasser des Fertő entschieden salzig sind und dass somit der Boden und die Umgebung des Sees auch nach Ableitung des Wassers nie ein für den landwirtschaftlichen Betrieb geeignetes Terrain geben würden, da der salzige Boden zur Salzsteppe sich umwandeln würde. Statt der zwecklosen Abzapfung empfiehlt der Verfasser: die Gesetzgebung möge das Gebiet des Fertő, das so charakteristische Lebewesen aufweist, als Schutzgebiet erklären.

Die Kieselalgen des Fertő, mit denen des Balaton (Plattensee) vergleichend, findet Referent, dass von den Kieselalgen des Fertő 69, also 40%, auch im Balaton vorkommen. Dass aber in der Diatomeen-Flora der zwei grossen Seen Ungarns auch auffallendere Unterschiede bestehen, geht aus der interessanten Erscheinung hervor, dass von den 14 *Synedra*-Arten des Balaton nicht eine einzige im Fertő zu finden ist, wo aber andere sieben *Synedra*-Arten vorkommen.

Für diejenigen, die Pantocseks Arbeit benutzen werden, füge ich die folgenden Berichtigungen bei: Seite 23, von unten in der 10. Zeile ist statt 138 „*139*“ zu setzen; Seite 24, von oben in der 5. Zeile ist statt *Iridis* E. „*firma* Kg.“ und in derselben Zeile statt pag. 64 „*pag. 65*“ zu lesen. In des Verfassers Arbeit „Die Kieselalgen des Balaton“ ist auf Seite 69, nach neueren Bestimmungen Pantocseks *Scoliopleura balatonis* Pant. = *Navicula Kozlowii* Meresch. var. *elliptica* Meresch. Diese neueste Arbeit des Verfassers begrüssen wir mit Freude und Dank. *G. Moesz.*

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion am 12. Feb. 1913.)

KLEINE MITTEILUNGEN.

Die botanische Abteilung des *Ungarischen Nationalmuseums* entspricht einem seit langem gehegten Wunsche, indem sie nun die Herausgabe der „*Flora Hungarica exsiccata*“ beginnt, deren erste Centurie im Februar d. J. erschien. Das Verzeichnis der ersten hundert Pflanzen siehe auf Seite 24—28. Über den Zweck und die Aufgabe dieses Werkes geben die folgenden Zeilen des versendeten Prospektes Aufklärung: „Mit diesem Werke wünschen wir nicht nur die Kenntnis der heimischen Pflanzen zu verbreiten, sondern auch durch die einlangenden Tauschsendungen das Herbarium des Ung. Nationalmuseums zu vermehren. Wir sind überzeugt, dass wir mit diesem Werke der vaterländischen Kultur dienen und in grossem Maasse dazu beitragen, dass das Ausland die ungarische Flora aus ungarischer Quelle kennen lerne.“

A. Paál: *Individuelle Abweichungen in der physiologischen Reaktion.* Den ersten Teil dieser Arbeit, der sich auf die Temperatur und den Geotropismus bezieht, hat S. Mágocsy-Dietz in der am 17. Februar gehaltenen Sitzung der III. Klasse der Ung. Akademie der Wissenschaften vorgelegt. Aus den Untersuchungen des Verfassers geht hervor, dass die Grösse der in der geotropischen Reaktionszeit sich zeigenden individuellen Abweichungen sich der Temperatur entsprechend ändert. Am geringsten sind die individuellen Abweichungen, wenn die Reaktion beim Temperatur-Optimum vor sich geht, sowie auch dann, wenn die Pflanzen in der Vollkraft ihres Wachstums sich befindet. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass im allgemeinen bei jeder Lebenstätigkeit die individuellen Abweichungen unter den günstigsten äusseren Umständen am kleinsten sind.

Immergrüne Pflanzen. Unsere Gärten prangen gewöhnlich nur im Sommer im grünen Schmuck, im kälteren Teile des Jahres bieten sie dagegen ein trauriges, ödes Bild. Baron I. Ambrózy geht auf ganz neuen Wegen, indem er auch in den Wintermonaten die lebhafte grüne Farbe zur herrschenden machen will. Das ist ihm auch in seinem herrlichen Parke zu Malonya (Komitat Bars) gelungen, wo eine sehr grosse Anzahl im Freien überwinternder immergrüner Pflanzen Haine, ja wahrhafte Dickichte bilden und so dem Parke einen südlichen Charakter verleihen. Baron Ambrózy beschäftigt sich nahezu 20 Jahre mit der grossartigen Kultur immergrüner Pflanzen und hat daher in dieser Richtung reiche Erfahrungen gesammelt, die er nun in dem schönen und reich illustrierten Werke des Grafen E. Silva-Tarouca: „Unsere Freiland-Laubgehölze“ kurz, doch sehr anziehend in einem Artikel zusammenfasst.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 8. Januar 1913.

Vorsitzender in Verhinderung J. Kleins: Mágocsy-Dietz S., Schriftführer: Moesz G.

1. Istvánffi Gy. (als Gast) hält einen Vortrag: „Über die Inkubationszeit der Peronospora der Weinrebe mit Rücksicht auf die Schutzmassregeln" (siehe dieses Heft Seite 1 und (1).

2. Tomek J.: „Daten zur Kenntnis der Weizenfrucht." Aus den Untersuchungen des Vortragenden geht hervor, dass beim ungarischen und rumänischen Weizen das absolute Gewicht und die nitrogenfreien Extraktstoffe mit dem Hektoliter-Gewicht wachsen, dagegen das Rohprotein, das Fett und der Aschengehalt abnimmt.

3. Borza S.: Die „*Cerastium-Studien*" betitelte Arbeit bespricht Szabó Z.

4. Moesz G. zeigt eine Photographie einer *Musa ensete* vor, die der Bergwerks-Kreisarzt Dr. Kádár A. in seinem Garten zu Nagybánya kultivierte, die 15 Jahre alt, 6 Meter hoch ist und im blühenden Zustande sich befindet.

5. Moesz G. liest ein Schreiben J. Kleins vor, in welchem er mit Berufung auf sein Alter von der Präsidentenstelle der botanischen Sektion abdankt.

6. Moesz G. legt infolge dessen den Antrag des Ausschusses der botanischen Sektion vor, dem entsprechend die Sektion J. Klein als Zeichen dankbarer Anerkennung seiner 21jährigen erfolgreichen Wirksamkeit als Vizepräsident und Präsident zum *Ehrenpräsidenten* wählen möge. Die Sektion nimmt diesen Antrag einstimmig an.

Sitzung der botanischen Sektion am 12. Februar 1913.

Vorsitzende: Mágocsy-Dietz S. und J. Klein, Schriftführer: Moesz G., später Szabó Z.

1. Mágocsy-Dietz S. eröffnet die Sitzung und begrüsst den anwesenden Langer S., Lehrer in Pozsony, der mit seiner Arbeit: „*Monographie der Gattung Spirogyra*" den Bugat-Preis der königl. ungar. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft gewonnen hat. Ausserdem hebt er als erfreuliches Ereignis das Erscheinen der ersten Centurie der von der botanischen Abteilung des Ung. National-Museum herausgegebenen „*Flora hungarica exsicata*" hervor.

2. Moesz G. meldet, dass er im Auftrage der Sektion gemeinsam mit Mágocsy-Dietz S. bei Klein J. erschienen sei und ihn von seiner Wahl zum Ehrenpräsidenten benachrichtigte.

Klein J. dankt in warmen Worten für die ihn sehr ehrende Auszeichnung.

3. Moesz G. legt den Jahresbericht vom vergangenen Jahre vor. Die Sektion hielt im Jahre 1912 neun Fachsitzungen, in welchen von 21 Vortragenden 38 Gegenstände vorgelegt wurden. Die Zahl der Mitglieder beträgt 801 (1911: 774).

4. Tuzson J. legt seinen Bericht als Redakteur der „Botanikai Közlemények" vor. Im Jahre 1912 erschienen dieselben 18 Druckbogen stark mit 56 Textfiguren und einer Tafel; 3 Druckbogen fallen auf die fremdsprachige Beilage.

5. Mágocsy-Dietz S meldet infolge Ablaufes des dreijährigen Zyklus den Rücktritt der Funktionäre und des Ausschusses und dankt der Sektion für das ihnen bisher geschenkte Vertrauen, zugleich bittet er J. Klein zur Übernahme des Alterspräsidiums zum Zwecke der Neuwahlen.

6. Alterspräsident Klein J. übernimmt den Vorsitz und ordnet die Neuwahlen an, die folgendes Ergebnis hatten: Erster Vorsitzender wurde Mágocsy-Dietz S.; zweiter Vorsitzender Filarszky N., Schriftführer Szabó Z., zum Redakteur wurde Moesz G. gewählt; ausser ihnen

wurden Mitglieder des Ausschusses: Schilberszky K. und Tuzson J.

Alterspräsident begrüsst die Neugewählten, in deren Namen Mágocsy-Dietz dankt.

7. Sávoly F. (als Gast) hält einen Vortrag *„Über den Einfluss der meteorologischen Faktoren auf die Verbreitung der Peronospora"*.

8. Tuzson J. bespricht Janchens Gattungs-Katalog. (Seite 16.)

9. Moesz G. bespricht J. Pantocseks Arbeit: *„Über die Bacillariaceen-Flora des Fertő (Neusiedler-See)"* und bemerkt, dass der Fertő mit seiner interessanten Flora zu erhalten und gegen die Folgen der geplanten Abzapfung zu schützen wäre. (Siehe dieses Heft Seite (5).

Sitzung am 12. März 1913.

1. Vorsitzender Prof. Mágocsy-Dietz teilt der Sektion mit, dass der Präsident der Gesellschaft, Ministerialrat Prof. Dr. Lengyel gestern unerwartet verschied. Die Sektion möge ihrer Trauer im Protokoll Ausdruck verleihen.

Paul Ascherson, Geheimer Regierungsrat und Professor in Berlin starb am 6. März 1913 im 79. Lebensjahre. Ihn verehrten wir nicht nur als einen der grössten, sondern als einen der eifrigsten Forscher der heimatlichen Flora, der stets mit einem warmen Interesse die Entwickelung der ungarischen Botanik aufmerksam verfolgte und mit den ungarischen Botanikern seit lange her in engerer freundschaftlicher Verbindung stand.

Vors. schlägt vor, die Sektion möge bei dieser Gelegenheit ihrer tiefgefühlten Trauer im Protokoll Ausdruck verleihen und von ihrem Beileid durch einen Protokoll-Auszug die Familie des Verstorbenen und die Berliner Botaniker in Kenntnis setzen. Die Sektion stimmt dem Antrag zu und betraut den Vors., denselben zu vollführen.

Vors. legt das Buch „Von den Piramiden bis zu den Wolkenkratzlern" betitelt vor, in welchem dr. J. Bezdek seine Reise beschrieb.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

2. K. Schilberszky: Über die Parthenokarpie der Pflanzen.

3. J. B. Kümmerle: Über die systematische Bedeutung der Pteridosporen.

4. B. Augusztin: Beiträge zur Blattanatomie der *Lavatara thuringiaca*.

5. Menini: Pelorie bei *Cymbalaria muralis* (vorgetragen von J. Schweitzer).

6. J. Tuzson: Flora der Steppen der Gouv. Taurien, mit Lichtbildern.

Alle diese Vorträge werden erscheinen.

7. J. Schneider legt einige interessante Pflanzen des Botan. Gartens vor, Z. Szabó bespricht die I. Centurie der „Flora hungarica exsiccata", J. Tuzson legt einige Fruchstände von *Pinus Kotschyana* vor.

NACHRICHTEN.

Dr. N. Filarszky, Direktor der botanischen Abteilung des Ungar. National-Museums in Budapest, erhielt den Titel eines königl. ungarischen Hofrates. — Dr. J. Győrffy, Realschullehrer in Lőcse, hat sich an der Universität in Kolozsvár zum Dozenten für Botanik und Dr. G. Doby, kön. Oberchemiker zum Dozenten für pflanzenphysiologische Chemie an der Universität in Budapest, habilitiert. — D. Angyal, Direktor der kön. ung. Gartenbauschule in Budapest, wurde zum Oberinspektor für Gartenbau ernannt. — K. Räde, Obergärtner an der kön. ung. Gartenbauschule, wurde zum Direktor der städtischen Gärten in Budapest gewählt. — Dr. Z. Szabó wurde an der tierärztlichen Hochschule als Honorardozent mit dem Vorlesen der Botanik betraut. — Dr. O. Varga, Mikroskopiker an der königl. Ungarischen Chemischen Reichsanstalt in Budapest, wurde zum kön. Oberchemiker ernannt.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

JOURNAL DE LA SECTION BOTANIQUE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'HISTOIRE NATURELLE DE LA HONGRIE

BULLETIN POUR L'ÉTRANGER.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND

RED. VON J. KLEIN

BAND XII. 20. V. 1913. HEFT 2.

Alexandre Borza: Études des Ceraistes.

(V. p. 41 le texte hongrois et les descriptions latines).

En étudiant les espèces perennes du genre Cerastium qui se trouvent dans les Carpathes et dans la Presqu'île balcanique, je devais établir avant tout les caractères qui servent à discerner les espèces, à les grouper dans des séries, sections et sousgenres. La plus grande importance revient à la forme cylindrique ou conique de la capsule par laquelle se distinguent les Ceraistes de l'Arenaria et Stellaria.

Le genre se divise en le sousgenre Dichodon, caractérisé par les trois styles et le sousgenre Eucerastium avec (3—4) 5 styles. Ce dernier sousgenre comprend la section 1. Oligodontia, caractérisé par les 6 ou 8 dents de la capsule déhiscente, et 2. la sect. Decodontia, à 10 dents. J'ai abandonné les anciennes sections Strephodon et Orthodon, érigées sur la propriété moins caractéristique et moins constante de la déhiscence, de la torsion et du courbement des dents de la capsule.

En négligeant la nervation du péricarpe, la courbure de la capsule, trop estimées par F. N. Williams, je crois pouvoir grouper les espèces de la section Perennia en des séries selon la structure des poils. (Voir le tableau analitique et le texte hongrois).

Autres caractéristiques pour le discernement des espèces sont la structure, la forme de la tige, des feuilles, l'innovation, les bractées, les fleurs.

Les variétées se rangent au côté de l'espèce-type dans mon systhème, et se caractérisent ordinairement par les poils glanduleux (ou sans glandes, si on a pris comme type la var. glanduleuse), et par la distribution géographique. Mes formes sont probablement les résultats des différents facteurs oecologiques.

J'ai étudié dans mon travail les herbiers des Instituts botaniques suivants ou personnes particulières, à qui je dois tous mes remercîments :

L'Institut Botanique de l'Université de Budapest, le Musée National Hongrois, l'Inst. Bot. de l'Univ. de Kolozsvár, le Musée Impérial de Vienne, l'Inst. Bot. de l'Univ. de Vienne, l'Inst. Bot. de l'Univ. de Breslau et de Bucarest, l'Inst. Bot. de Berlin, le Landesmuseum de Sarajevo, la Société des Naturalistes de Nagyszeben (Transylvanie), Dr. F. Pax et E. Jablonszky.

Gen. Cerastium L.[1]

I. Subgen. Dichodon (Bartl) Boiss.

1. Cerastium, cerastioides (L.) Britton.

Distribution géographique: l'Amérique, l'Europe, l'Asie arctique, et les régions alpines de l'Europe centrale et de notre territoire.

II. Subgen. Eucerastium Boiss.

A) Sect. Decodon.

a) Subsect. Perennia.

α) Séries. Latifolia.

2. Cerastium latifolium L.

L'étendue: l'Europe centrale, les Apennins et les Carpathes centrales, les terrains calcareux alpins.

Il manque totalement en Transylvanie et Roumanie!

3. Cerastium uniflorum Murith.

L'étendue: la Scandinavie, les Alpes, les Carpathes centrales, plutôt sur des roches de schiste micacé et de granite.

4. Cerastium dinaricum G. Beck et Szyszyl. et **var. velebiticum** (Degen et Lengyel) Borza.

L'étendue: Les Alpes Dinariques et le Velebit.

β) Séries: Alpina.

5. Cerastium alpinum L. s. str., avec les f. Cârjae Borza, f. Bâleanum Borza et **var. glanduliferum** Koch.

L'étendue: L'Amérique de N., Europe entière dans les régions arctiques et alpines, sur les roches cristallines et sur le conglomérat, prenant part dans les formations ouvertes.

6. Cerastium lanatum Lam. Elle varie: f. deminutum (Schur) Borza, f. litigiosa Borza, f. pietrosuanum (Zap.) Borza.

L'étendue: Les Alpes Scandinaviques, les Alpes, la Russie arctique, les Carpathes, les Balkans.

Note: Cette espèce est plus commune dans les Carpathes que le C. alpinum. Le C. glabratum Hartm. ne se trouve pas chez nous. Le C. Soleirolii Auct. Trans. est le C. Thomasii, une plante des Apennins centrales et de la Corse.

7. Cerastium transsilvanicum Schur s. str. et **var. Paxianum** Borza.

[1] Voir la littérature, les synonymes, la description, les stations, les collecteurs et les notes critiques le texte original hongrois.

Une espèce endémique des Carpathes transylvaniens.

Il y a des formes de transition entre cette espèce et le C. alpinum.

8. Cerastium moesiacum Friv. variant dans les formes: f. Dimonii Borza, f. Halácsyi Borza.

Habitation: Les pâturages sousalpines alpines de la Bosnie, Herzégovine, Monténégro, Macédoine, Bulgarie, Serbie.

var. Adamoviči Velen. (Mt. Rhodope, Macédoine.)

γ) Séries: Lanigera.

9. Cerastium lanigerum. Clem. s. str. aux formes: f. robustum G. Beck, f. pauciflorum G. Beck, f. semiglabrum G. Beck.

Étendue géographique: l'Istrie, le Kapella, le Velebit, la Bosnie et Herzégovine, Monténégro, Albanie, Macédoine, Serbie, Grèce.

var. Dollineri G. Beck (sur le même territoire).

var. pindicolum Halácsy, connue de la Bosnie, Albanie et des Montagnes du Pinde.

var. bosniacum (G. Beck) Borza (Bosnie, Macédonie).

Note: Les espèces de la groupe tomentosum ne se trouvent pas dans la péninsule balcanique.

δ) Séries: Candidissima.

10. Cerastium candidissimum Correns et f. brevifolium Borza.

L'étendue: Les montagnes de la Grèce.

ε) Séries: Grandiflora.

11. Cerastium grandiflorum W. K. et f. leiogynum Corr., f. glabrescens Corr, f. leiostemon Corr.

Les régions méditerranéenns de la Croatie, Dalmatie, Bosnie et Herzégovine, du Monténégro et de l'Albanie, plutôt sur des rocques nues de calcaire.

ζ) Séries: Arvensia.

12. Cerastium banaticum Heuff.

L'étendue géographique: Les Carpathes méridionales du Banat, de la Roumanie, la Serbie, Bulgarie, Macédoine, jusqu' à l'Asie de l'ouest, dans les régions des montagnes.

f. minus (Velen.) Borza.

var. adenotrichum (Čel.) Borza.

Avec la f. balcanicum (Vandas) Borza.

L'étendue: La Bulgarie, Macédoine, les Îles égéiques et l'Asie occidentale.

Il n'existe aucune affinité entre le C. banaticum et le C. grandiflorum, comme on en disputà longtemps.

13. Cerastium arvense L. s. str.

L'étendue : L'Amérique de Nord, l'Asie, l'Europe centrale. Dans les Balcans cette espèce est substituée par le C. speciosum et le C. rectum.

var. calcicolum Schur.

Les Carpathes centrales et de l'Est, dans les formations ouvertes des montagnes calcareuses. Elle est une forme de transition entre le C. arvense et le C. Lerchenfeldianum et plutôt le C. rigidum, variant beaucoup dans les caractères de ses organs végétaux.

Note : Le C. strictum, C. lineare et C. laricifolium sont des espèces très bien distinguées de la groupe arvensia, mais ils manquent sur notre territoire.

14. Cerastium Lerchenfeldianum Schur s. str. et la f. Simonkaianum Borza.

Les Alpes de l'Est (?), les Carpathes, et probablement les territoires de la Flora Rossica, dans les régions sousalpines et alpines ouvertes.

var. ciarcanense (Zap.) Borza. Carpathes transilvaniens.

Cette espèce remplace chez nous le C. strictum des Alpes, et est bien différente du C. carinthiacum, avec lequel on l'a identifiée.

15. Cerastium rigidum (Scop.) Vitm.

L'étendue : Des Alpes jusqu'aux Carpathes du Banat, dans des formations ouvertes des roches plutôt calcareuses.

var. Beckianum (Hand.-Mazz. et Stadlm.) Borza.

var. ciliatum (W. K.) Borza.

Elles ont la même étendue.

Note : Les C. caespitosum Kit. et le C. laricifolium Vill. ne sont pas identifiques avec l'espèce-type, comme on le prétend dans l'Österr. Bot Zeitschr. 1905. p. 433.

16. Cerastium speciosum Sprun. et la f. subspeciosum Borza.

L'Albanie, Macédoine, Thrace, Grèce avec les îles, l'Asie de l'ouest.

var. adenophorum Halácsy.

La Macédoine, Thessalie, Grèce.

*

Les espèces biennales et les Ceraistes que je n'ai pas eue la possibilité de connaître voir le texte hongrois p. 74.

J. Gáyer: Víola Szílyana Borb.

(Ung. Originaltext Seite 80.)

Seit Jahrzehnten schleppt sich Viola Szilyana Borb. (Fl. com. Castriferrei, 1887 p. 253.) in der Flora von West-Ungarn und der Steiermark als eine zweifelhafte Art umher, welche seit dem Jahre 1882 nicht wieder gesammelt wurde. Zurückgekehrt in das Komitat Eisenburg, hielt ich es für eine meiner ersten Arbeiten, diesem rätselhaften Veilchen nachzuforschen. Es war mir von vornherein klar, dass es sich bei V. Szilyana nicht um einen Endemismus wichtigeren Schlages handeln kann, da ja das Gebiet solche Endemismen überhaupt nicht aufweist, und so suchte ich vorerst auf Grund der Beschreibung die nächste Verwandtschaft der V. Szilyana herauszufinden. Die Beschreibung brachte mich aber zu der Meinung, dass es sich hiebei nur um V. hirta × odorata handeln könne.

Für V. hirta spricht nämlich: folia longe (aestivalia longissime) petiolata, petioli hirsuti, folia utrinque conspicue hirta, stipulae linearilanceolatae, elongatae, acuminatae, glabrae, sed remote fimbriatae, fimbriis diametro stipularum transversali circiter duplo brevioribus, margine hinc inde ciliatis, petala 4 superiora oblonga, emarginata, quinto (infimo) angustiora.

Für V. odorata: foliorum laminae magnitudine, florendi tempore, foliis V. odoratae aequales aut paulo minores, latitudine paulo longiores, bracteae lanciformes vel lineari-lanceolatae, parce ciliatae, flores violacei, sepala late ovata, obtusa, margine breviter ciliata.

Für die Kombination beider Arten: planta breviter stolonifera, für das Vorherrschen des hirta-Typus die Mehrzahl der Merkmale.

Nun habe ich mich genug viel mit Viola befasst, um stipulas adnatas nicht nur bei V. uliginosa, sondern gelegentlich auch bei anderen Veilchenarten beobachten zu können, so an V. odorata bei Budapest, an V. hirta bei Győr, und auf Grund dieser Beobachtungen hätte ich mich nicht gescheut, V. Szilyana mit V. superhirta × odorata = V. permixta Jord. zu identifizieren, wenn nicht eine Bemerkung von Borbás mich zum Weiterforschen gezwungen hätte: stipulas adnatas exemplarium multorum locis natalibus tribus observare potui. Es war ja die Möglichkeit irgend eines subtilen Endemismus doch nicht ausgeschlossen.

Der Standort bei Győrvár war es, den ich zuerst zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es war Ende Juni 1911. V. odorata und V. hirta fruchteten reichlich in den Gebüschen und Wäldern in der Nähe der Eisenbahnstation, trotzdem ich aber eine grosse Zahl von Individuen untersuchte, fand sich keine mit angewachsenen Nebenblättern.

Am 14. April 1912 besuchte ich den Tafelstein bei Gyanafalva. Der Berg liegt hart an der steirischen Grenze. An einem Grabenrand am Fusse des Berges blühte V. arenaria DC. (neu für das Komitat), an seinen, teilweise mit Föhrenwäldern bestandenen südlichen Geländen fanden sich V. Riviniana, V. silvestris, V. odorata, V. hirta und in reichlicher Anzahl Typen der Kombination superhirta × odorata, aber keine Pflanze mit angewachsenen Nebenblättern.

Es ist schwer aus negativen Resultaten sichere Folgerungen zu ziehen und so schrieb ich auch Herrn Prof. Hayek, dem ich meine Ansicht über V. Szilyana mitteilte, dass die endgültige Lösung der Frage nunmehr von Borbás's Herbarium zu erwarten ist.

Dazu hat mir Herr Professor Tuzson durch Zusendung des Originales Gelegenheit geboten.

In Borbás's Herbar befindet sich ein Bogen mit der Aufschrift: Viola Szilyana Borb., Tafelstein ad Gyanafalva in com. Castriferrei, aprili 1882, dr. Borbás. Der Bogen enthält 5 Individuen, welche einer und derselben Form angehören und der gewöhnlichen Form der V. superhirta × odorata = V. permixta Jord. entsprechen. Ein Teil der Pflanzen hat dem Blattstiel angewachsene, ein Teil aber freie Nebenblätter, ohne dass dabei sich eine Regelmässigkeit zeigen würde, denn ein Teil der Stipulae ist bis zur Hälfte, ein Teil nur am Grunde angewachsen, manche Stipulae sind auf den Blattstiel hinaufgerückt und stehen in verschiedener Höhe auf demselben. An zwei Pflanzen konnte ich deutliche Spuren eines Pilzes wahrnehmen.

Es liegt dem Bogen das Bruchstück eines Briefes bei: „Die Viola castriferrei hätte ich für eine permixta Jord. oder Kerneri (hirta × austriaca) angesehen. Ich habe auch hier schon wiederholt stipulas adnatas elongatas beobachtet, glaube aber darin keine Beständigkeit, sondern nur einen Zufall erkennen zu müssen. Übrigens kann ich ohne Kultur kein Urteil fällen, nur raten." Der Brief stammt aller Wahrscheinlichkeit nach von Wiesbaur.

Durch diese, mit meiner Herrn Prof. Hayek seinerzeit gemachten Mitteilung fast wörtlich übereinstimmenden Zeilen sah ich die Richtigkeit meiner Meinung bestätigt, und da die Kulturprobe durch die Durchforschung des Originalstandortes gewissermassen ersetzt wird, so glaube ich auf Grund der Beschreibung, des Standortes und der Originalexemplare das Problem der V. Szilyana Borb. als gelöst betrachten zu können: V. Szilyana Borb. ist = V. permixta Jord., die stipulae adnatae aber sind ein zufälliges Merkmal.

(*Autorreferat.*)

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion am 9. April 1913.)

J. Schveitzer: Pelorie der Blüte von Cymbalaria muralis.

(Ung. Originaltext Seite 82.)

Im August des Jahres 1909 bemerkte Herr Erminio Menini, Leutnant des in Gyulafehérvár stationierenden 31. Infantrie-Regimentes, an einer Cymbalaria muralis, die im Topf kultiviert wurde, dass unter den drei Blüten die eine Blüte anders gestaltet war als die übrigen. (Bild im ung. Text.) Namentlich war dieselbe viel länger als die normale Blüte und hatte vier Spornen. Eine Blüte dieser Art wurde von Heneau[1] schon im Jahre 1891 beobachtet, doch da man sich die Blüte ohne Abbildung nicht recht vorstellen kann, und die hier beobachtete mit derselben von Heneau nicht identisch ist, so gebe ich im Folgenden die kurze Beschreibung.

Die ausgesprochen viereckige Corollenröhre endigte in vier gleichmässig gut ausgebildeten und ein wenig nach aussen gekrümmten Spornen. Zwischen je zwei Spornen war ein Kelchblatt, nur an einer Stelle waren zwei. Die Corolle war zweilippig, die Lappen der Oberlippe waren normal entwickelt, die drei Lappen der unteren hingegen verkümmert. An Stelle der zwei Saftmale und zwei Nektarien der normalen Blüte waren vier Saftmale und vier Nektarien sichtbar. Die Staubblätter waren gleich lang, die Färbung der Blüte zeigte keine Abweichung.

Wenn man aus der Anschwellung des Fruchtknotens auf die stattgefundene Befruchtung schliessen darf, so kann man die Blüte für befruchtet annehmen.

Bei dieser Beobachtung ist der Umstand interessant, aus dem man auf den Grad der Pelorie folgern kann; nämlich dass die Blüte im unteren Teile ganz aktinomorph ist, in der oberen Hälfte hingegen dorsiventral bleibt. (*Autorreferat.*)

KLEINE MITTEILUNGEN.

m. g. **Neuer Standort eines seltenen Pilzes im Alföld.** L. Hollós schrieb 1903 über Battarrea phalloides (Dicks) Pers., dass von denselben in Ungarn im ganzen 8 Exemplare gefunden wurden. Und zwar in der Gegend von Eger, Kecskemét und Félegyháza sowie bei Budapest. Seither wurde dieser Pilz auch anderwärts gefunden. Von der wertvollen Sammlung Hollós ist leider nur das Genus Battarrea übrig geblieben, das Hollós dem Ungar. National-Museum schenkte. So gelangten in den Besitz des Ungar. National-Museums auch jene Exemplare, die Hollós bei Heténeygyháza sammelte, sowie auch das Exemplar, das B. Lányi bei Hantháza (Komitat Csongrád) fand. Neuestens wurde dieser Pilz von F. Greinich auf sandigem Terrain bei Sükösd aufgefunden.

[1] Bull. de la Soc. de Belgique, 1891. p. 180.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 9. April 1913.

Vorsitzender: Mágocsy-Dietz S., Schriftführer: Szabó Z.

1. Istvánffi Gy.: „Über den Bau der Konidiumträger und das Mycelium von Plasmopara viticola". Vortragender beschreibt die Keimung der Schwärmsporen und ihr Eindringen durch die Spaltöffnungen, dann die Entwickelung des Myceliums sowie der Konidienträger-Knäule.

2. Salacz L.: „Über das Verhalten der Schimmelpilze in arsenhaltigen Lösungen". (Wird erscheinen.)

3. Blattny T.: „Daten zur Bestimmung der Nordgrenze der Silberlinde", vorgelegt von Moesz G. (Wird erscheinen.)

4. Gáyer Gy.: „Viola Szilyana" Borb., vorgelegt von Moesz G. Verfasser weist nach, dass diese Viola-Art der V. permixta Jord. entspricht. [Siehe Seite 80 und (13).]

5. Tuzson J.: „Verbascum banaticum in den südrussischen Steppen". (Wird erscheinen.)

6. Sztankovics R. bespricht G. Mylius': „Das Polyderm" betitelte Arbeit.

7. Moesz G. zeigt folgende Pflanzen vor: den von Greinich F. bei Sükösd gesammelten Crocus variegatus, den von demselben Sammler ebendort gefundenen Pilz: Battarrea phalloides, den von Mágocsy-Dietz bei Endréd auf den Schildläusen der Robinien beobachteten Cordyceps clavulata; weiter legt er einen blühenden Zweig von Jasminum nudiflorum vor, der im Parke des Barons J. Ambrózy (Malonya) am 2. Jänner im Freien blühte und schliesslich bespricht er Graf Silva Taroucas: „Unsere Freilandlaubgehölze" betiteltes Werk.

NACHRICHTEN.

Der mit Titel und Charakter eines Akademiedirektors bekleidete Professor Dr. B. Páter an der landwirthschaftlichen Akademie in Kolozsvár wurde zum landwirtschaftlichen Akademiedirektor ernannt.

Die philosophische Fakultät der Universität zu Budapest erwählte den Privatdozenten Dr. Z. Szabó zum Adjunkten des bot. Instituts. Die Wahl wurde vom Kultus- und Unterrichtsminister genehmigt.

Dr. E. Gombocz, Prof. an der höheren Mädchenschule, wurde von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für sein Werk: „A magyar botanikai terminológia és nomenklatura története" (Die Geschichte der ungarischen botanischen Terminologie und Nomenklatur) mit dem „Vigyázó"-Preis ausgezeichnet.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

JOURNAL DE LA SECTION BOTANIQUE DE LA SOCIETÉ ROYALE D'HISTOIRE NATURELLE DE LA HONGRIE

BULLETIN POUR L'ÉTRANGER.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND

RED. VON J. KLEIN

BAND XII. 30 VI. 1913. HEFT 3.

L. Salacz: Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen.

Die Untersuchung der in der „solutio arsenicalis Fowler" vorkommenden Mycelien führte mich dazu, das Verhalten der Schimmelpilze in arsenhaltigen Lösungen zu studieren. Die folgenden Pilze konnte ich in diesen arsenhaltigen Lösungen kultivieren und bestimmen: Cladosporium herbarum, Penicillium crustaceum, Oospora variabilis, Aspergillus glaucus, sowie dessen schwefelgelbe Perithecien, Cephalosporium acremonium und in mehreren Fällen Aspergillus fumigatus. Die Pilze kultivierte ich in zwei verschiedenen Lösungen, u. zw. in Normallösung, in welcher neben einem Gramm Arsentrioxid ($As_2 O_3$), ein Gramm Kaliumkarbonat ($K_2 CO_3$) beigegeben war, und deren Alkalicität 1—1·09 Grade betrug. Dann in nicht normaler Lösung, die neben einem Gramm Arsentrioxyd nur ein halbes Gramm Kaliumkarbonat enthielt und deren Alkalicität 0·5 Grade zeigte.

In diesen zwei verschiedenen Lösungen verhielten sich die Pilze folgendermassen; A) In Normallösung: bis zu einem Arsengehalt von 2% entwickelten sich Cladosporium herbarum, Penicillium crustaceum und Aspergillus glaucus bis zur Sporenbildung. Von diesen Pilzen bildete der erste bis 4%, der zweite bis 5%, der dritte bis 3·5% nur sterile Mycelfäden. In Lösungen mit höherem Arsengehalt konnten die genannten Pilze nicht leben. Aspergillus fumigatus brachte es bis 0·2% zur Sporenreife und bis 0·8% nur zur sterilen Mycebildung. Dasselbe geschah bei Mucor stolonifer bis 1·5% bei Oospora variabilis bis 2·5% und bei Aspergillus oryzae bis 0·2%. B) In nicht normaler Lösung: in dieser Lösung wurden aus arsenfreiem Nährboden übertragene Pilze kultuviert, von denen Aspergillus niger und A. fumigatus nur bis 0·1% es zur Sporenbildung brachten; die übrigen aber nur steriles Mycel bildeten u. zw. bis 2% Botrytis cinerea, bis 0·5% Mucor Rouxii, Penicillium citrinum und brevicaule, sowie Aspergillus fumigatus; bis 0·2% Mucor corymbifer und Asper-

gillus niger; bis 0·1% Mucor racemosus und Penicillium roqueforti.

Diejenigen Pilze, die in Arsenlösungen kultiviert und dann in lebensfähigem Zustande wieder in Arsenlösungen übertragen wurden, konnten selbst bei höherer Konzentration sich weiter entwickeln und selbst Sporen erzeugen, so Aspergillus glaucus und Penicillium crustaceum; sie konnten also nun auch einen höheren Arsengehalt erfolgreich ertragen. Dagegen zeigten jene Pilze, welche von gewöhnlichen Kulturen auf arsenhaltige Lösungen übertragen wurden, weniger Widerstandskraft, das heisst, schon ein geringerer Arsengehalt behinderte ihre Entwicklung, zum Zeichen dessen, dass die giftige Wirkung des Arsens ihnen mehr schadet, als den von Arsenkulturen stammenden Pilzen.

Im allgemeinen entwickelten sich die Pilze in solchen arsenhaltigen Lösungen besser, deren Alkalicität 1—1·09% betrug, als in solchen mit nur 0·5% Alkalicität.

Zur Konservierung der Arsenlösungen hat sich Chloroform als das beste Mittel erwiesen. Chloroform ist im Wasser schwer und nur in geringen Mengen löslich und da es am Grunde der Lösung bleibt, verhindert es die Bildung und Entwickelung der sterilen Mycelfäden. In bezug auf Arsen zeigten die mit Chloroform konservierten Lösungen keine Änderung.

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion am 9. April 1913.)

K. Schilberszky: Beiträge zur Parthenokarpie der Pflanzen.

(Ung. Originaltext Seite 103).

Vor allem möchte ich den Begriff Parthenogenesis präzisieren; dieses Wort wendet man nämlich nach unseren heutigen Kenntnissen für mehrere derartig verschiedene biologische Erscheinungen an, dass es wünschenswert erscheint, diesbezüglich eine Auseinandersetzung und eine systematische Unterordnung aller jener Fälle zu geben, welche hierher gehören. Schon der wichtige Umstand selbst, dass man unter Parthenogenesis sowohl bei Phanerogamen, wie auch bei Kryptogamen vorkommende aussergewöhnliche Fortpflanzungsarten zu verstehen pflegt, bedingt rechtmässig eine richtigere Definition, sowie eine Spezialisierung dieses Begriffes. Ich glaube, dass man das Wort Parthenogenesis vom Standpunkte der allgemeinen Morphologie und Biologie schon deshalb beseitigen sollte, weil es nicht nur nicht alle bekannten Fälle der auf ungeschlechtlichem Wege entstehenden Weitergestaltungen

ausdrückt, sondern auch für sich auf mehrere solche Fälle sich bezieht, deren Spezialisierung gerechtfertigt, beziehungsweise notwendig ist. Deshalb glaube ich, dass für alle solche Fälle, wo bei Ausschluss geschlechtlicher, respektive generativer Zellverschmelzung gewisse morphologische Weitergestaltungen, Organneubildungen erfolgen, als allgemein entsprechender Begriff Parthenomorphia anzuwenden wäre. Die einzelnen untergeordneten Kategorien denke ich in folgender Weise zu gruppieren:

Parthenomorphia (in organis reproductionis).

I. Kryptogamae:

1. *Parthenosporia*
   - α) zygosporae (Spirogyra groenlandica);
   - β) oosporae (Chara crinita);
2. *Embryogenesis archegonialis* (Marsilia)

II. Phanerogamae:

3. *Parthenospermia*
   - α) ovularis (Antennaria alpina);[1]
   - β) synergidealis (Iris sibirica);
   - γ) antipodialis (Allium odorum);
4. *Polyembryonia* pr. parte[2] (Santalum album);
5. *Parthenokarpia.*

Viele Pflanzen entwickeln aus gewissen biologischen Ursachen, besonders an Standorten, wo die klimatischen und Wachstumsverhältnisse von jenen der ursprünglichen Heimat verschieden sind, entweder überhaupt keine Früchte, oder aber man findet in den gebildeten Früchten gar keine Samen. Einzelne Pflanzen, besonders solche, die sich seit längerer Zeit in Kultur befinden, stossen ihre unbefruchteten Blüten nicht ab, sondern setzen ihre Gestaltungsvorgänge im Fruchtknoten fort; dies kennen wir von vielen Varietäten der Bananen, bei der echten kernlosen Mandarine, den als Sultaninen bezeichneten Rosinen, ferner bei Artocarpus, Phoenix dactylifera, Ananassa sativa, Punica granatum, Feige usw. Bei diesen unterbleibt die Embryobildung ganz, trotzdem aber entwickeln sich sogenannte taube Früchte.

Meines Wissens ist die älteste Angabe in der diesbezüg-

[1] Eigentlich liegt hier Apogamie vor, indem die Eizellen diploide vegetative Kerne, nicht aber haploide Kerne besitzen; das Ei ist also apogam, nicht pathenogenetisch

[2] Mit Ausschluss von Bildung der überzähligen Nucellar-embryonen; im Embryosack von Santalum album entstehen die parthenogenetischen Embryonen aus zwei Eizellen (Velenovsky: Vergleich. Morphol. d. Pflanzen, III. Bd S. 1051).

lichen Literatur jene von G. von Gessner aus der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts, laut welcher er in der Nähe von Zürich einen samenlosen Apfel gefunden habe, welcher „Feigenapfel" genannt und wegen dem völligen Mangel der Blumenblätter als Pirus apetala Münchh. bezeichnet wurde. Nach der Beschreibung dieser Apfelblüten ist auch bekannt, dass in denselben auch die Staubblätter durchaus fehlten und in den Äpfeln waren die Kernhäuser nicht ausgebildet.

Wenn wir die sämtlichen Umstände berücksichtigen, welche eine Samenlosigkeit der Früchte hervorgehen lassen, so müssen wir in erster Reihe die in morphologischer Beziehung abnormale Beschaffenheit der Samenknospen in Betracht ziehen, welcher Fall in gewissen teratologischen Bildungen in mannigfaltiger Weise zutage tritt. Als solche Beispiele sollen erwähnt sein: Primula chinensis (Morren, Unger), Cortusa Matthioli (Mequin), Anagallis arvensis (Marchand), Symphytum officinale (Tassi), Trifolium repens (Caspary), Drosera intermedia (Planchon), Delphinium elatum (Brongniart), Aquilegia Skinneri (Clos), Alliaria officinalis (Wydler), Nigella damascena (Schimper), Tropaeolum maius (Van Tieghem).

Samenlose Obstfrüchte oder solche, in welchen nur unvollkommen entwickelte Samen enthalten sind, kennen wir schon seit längerer Zeit, wie z. B. Rihas samenlose Birne und der kernlose Vaterapfel. Solche Fälle sind nicht nur vereinzelt an einem Baum bekannt, sondern es gibt mehrere Sorten, wo diese Erscheinung ausnahmslos in allen Früchten des Baumes in konstanter Weise sich zeigt; eine solche Züchtung neuerer Zeit ist die von Spencer erlangte kernlose Apfelsorte aus Amerika „The Wonder of Horticulture" benannt.

Es liegen mehrfache Beobachtungen und Versuchsresultate darüber vor, dass gewisse Apfel- und Birnensorten bei Selbstbefruchtung oder durch Mangel an Befruchtung, kernlose Früchte erzeugen. Die grössten Verdienste in dieser Richtung haben sich die Forscher Morton B. Waite und R. Ewert erworben. Es gibt auch gewisse Sorten, in deren Blüten gar keine Samenknospen gebildet werden, weshalb in diesen eine Befruchtung überhaupt ausgeschlossen ist; solche Sorten sind z. B. Lebruns Butterbirne (Müller-Thurgau), Rihas kernlose Butterbirne, die kernlose Mispel von Hohenheim (Kirchner), der Sonderkern-Apfel, der Wonder of Horticulture (Spencer), die kernlose Quitte. Ferner gibt es Obstsorten, in deren Blüten zwar Samenknospen normal vorhanden sind, die aber trotzdem selbst bei Fremdbestäubung normale Früchte ohne Samen bilden, wie z. B. Pomme sans pépins und Vaterapfel ohne Kern. Interessant ist das Verhalten der Lebruns Butterbirne, von welcher Sorte ein Baum in Wädenswyl in gewissen Jahren ganz oder fast ausschliesslich kernlose Früchte ent-

wickelt, in anderen Jahren wieder solche mit ein oder mehreren Kernen entstehen lässt (Müller Thurgau).

Es muss ferner als interessant bezeichnet werden, dass aus solchen Obstblüten, welche an Langtrieben als zweite Blüten während der Sommermonate entstehen, in den meisten Fällen nach meinen Beobachtungen die Samenknospen gar nicht zur Weiterentwicklung gelangen, die Früchte also parthenokarp sind. In der Obstplantage der königl. ung. Gartenbau-Lehranstalt zu Budapest beobachtete ich an einem japanischen Birnbaum (Sorte „Hinko") solche aus der zweiten Blüten entstandene Spätfrüchte, welche durchaus kernlos waren (7. Juli 1909); derartige unreife Früchte sind in der Figur 2 des ungarischen Textes abgebildet, und zwar auch noch von zwei anderen Sorten: Diel's Butterbirne (22. Juli 1910) und Weiland's-Butterbirne (3. Juli 1910). In diesen Fällen handelt es sich also um die Parthenokarpie von Früchten diesjähriger Langtriebe. Solchen proleptischen Sommerblüten bietet sich natürlich wegen der relativ kleinen Nährstoffmenge, respektive wegen der Kürze der noch folgenden Vegetationszeit wenig Gelegenheit, um die peripherische Partie der Fruchtwand zu einem fleischigen und schmackhaften Gewebe zu gestalten. Diese vorzeitig zur Fruchtbildung gelangten Blüten hätten im nächstfolgenden Jahr, wenn sie in entsprechendem Ruhezustande verblieben wären, wahrscheinlich ganz normale Früchte gebildet.

Hinsichtlich der Parthenokarpie sind auch jene abnormalen Birnenfrüchte zu erwähnen, welche man als aus mehreren Stockwerken zusammengesetzte Bildungen auffassen kann; diese sind von den sogenannten durchwachsenen Früchten zu unterscheiden, wo nämlich die Blütenachse sich zu einem beblätterten Spross weiter entwickelt, solche Birnenfrüchte mit zwei oder drei Etagen kommen gelegentlich nicht selten vor. In ähnlichen Fällen kommen die Kelchblätter gewöhnlich in Mehrzahl vor, oder aber kann eine ausgesprochene Phyllodie derselben wahrgenommen werden (Figur 4 im ungar. Text). Solche Birnen sind entweder ganz samenlos oder man findet blos verkümmerte winzige Gebilde an deren Stellen; auch sind die Kernhausfächer klein und unausgebildet.

Nun will ich einen Fall von Samenlosigkeit eines Apfelbaumes erwähnen, welcher in einem Garten bei Hatvan (Ungarn) sich befindet. Es ist die Sorte unter der gangbaren pomologischen Benennung „kernloser Winterapfel". Ich bekam mehrere Früchte von diesem im vergangenen Herbst, welche vollkommen kernlos waren; die Kernhausfächer waren auffallend schmal, kaum $^1/_2$ mm breit. Der Baum brachte im Herbst 40 reife Früchte (Figur 6 im ung. Text). Es ist zu bemerken, dass alle diese Äpfel einen doppelten Kelch besassen, was mit der teratologischen Beschaffenheit der Blüten zusammenfällt, da dieselben nämlich keine Blumenblätter besassen, denn letztere waren als

Kelchblätter ausgebildet (Sepalodie). Ich will noch bemerken, dass im zweiten, durch Substitution entstandenen Kelchblattkreis die einzelnen Blattbasen durch auffällige fleischige Anschwellungen (Hyperplasie) ausgezeichnet waren (Figur 7 im ungar. Text). Einen ähnlichen Fall beschreibt G. von Gessner als „Feigenapfel", wie schon früher erwähnt wurde.

Durch meine Beobachtungen habe ich mich überzeugt, dass die kernlosen Früchte im Verhältnis zu den normalen kernhaltigen Früchten fast durchwegs in der Grösse diesen nachstehen, u. zw. in den meisten Fällen bedeutend kleiner sind. Über die Ursache dieser Tatsache kann ich nur eine physiologische Erklärung geben; dass die vollkernigen Früchte, welche nämlich durch geeignete Fremdbefruchtung zur üppigen Entwicklung angeregt werden, eine sichtbar viel stärkere Ausbildung erlangen, ist mit der grösseren Nährstoffzufuhr im innigsten Zusammenhang. Dass diese Zufuhr nicht auch in den parthenokarpen Früchten in ebensolchem Masse erfolgt, kann für diese Fälle nur auf den Mangel eines plazentaren Reizes zurückgeführt werden, welcher Reiz eine energerischere Zellvermehrung anzuregen geeignet ist, und seinen Anstoss durch die generelle Aktion des Pollenschlauches, respektive der durch die Befruchtung vor sich gehenden Kernverschmelzung erhält. Diese Ansicht wird durch solche spezielle Fälle von teilweiser Parthenokarpie bekräftigt, wo die asymetrisch gebaute Frucht in der kleineren Hälfte kernlos ist, in der grösseren Hälfte aber die Kerne in der gewohnten Zahl und in vollkommener Ausbildung enthalten sind. Solche Fälle habe ich bei einigen Apfelsorten beobachtet, von welchen eine Gold-Parmäne in der Figur 8 des ungarischen Textes abgebildet ist.

Nicht nur in der Grösse sind die parthenokarpen Früchte verschieden, sondern auch in der chemischen Beschaffenheit des Fruchtfleisches lässt sich eine merkliche Differenz feststellen, wie dies z. B. Müller—Thurgau für Traubenbeeren in eingehender Weise dargetan hat. Eine chemische Analyse von grösserer Quantität kernhaltiger und kernloser Beeren hat nämlich gezeigt, dass in den letzteren der Zuckergehalt bedeutend höher ist, hingegen in den Prozenten von Säuregehalt die kernhaltigen Beeren bevorzugt sind. Es ist durch Beobachtungen, sowie durch Experimente mehrfach erwiesen, dass die Kernbildung auf die quantitative und qualitative Ausbildung, respektive auf die Ausreifung der Weinbeeren eine zögernde Wirkung erkennen lässt, also hierdurch physiologisch beeinträchtigt wird.

Biologische Betrachtungen.

Es ist aus gewissen Fällen bekannt, dass bestimmte Baumgattungen eine normale Geschlechtsänderung zeigen, indem sie im einem Jahre männliche und im anderen wieder zweigeschlech-

tige Blüten erzeugen; demzufolge sind diese Bäume in dem ersten Falle unbefähigt Früchte zu bringen. Interessant ist in dieser Beziehung eine in Japan gedeihende Pomeranze, welche nach der Beschreibung von Kumagi[1] parthenokarp ist. Dieser Baum besitzt zweierlei Zweige: solche, welche blühen und fruchten, sowie andere, welche nur blattragend sind. Die Äste dieser zwei Kategorien wechseln alljährlich regelmässig.

Durch Ringelung konnte man an gewissen Holzgewächsen einen direkten Einfluss auf die entstandene Parthenokarpie beobachten, was in der geänderten Nährungsweise seine Ursache findet. In den geringelten Trieben ist nämlich eine gesteigerte Stärkeanhäufung zu erkennen, welche derart beträchtlich erscheint, dass die Stärkemenge beiläufig um die Hälfte grösser ist, als in den ungeringelten Trieben.

Die Samenlosigkeit der Früchte kann daher aus mehreren verschiedenen Ursachen entstehen. In erster Reihe aus solchen Blüten, in welchen die Samenknospen durchaus fehlen oder aber in unvollkommener Ausbildung enthalten sind. Ferner bietet in gewissen Fällen eine Neigung zur Parthenokarpie die als wirkungslos betrachtete Selbstbefruchtung, welche zwar die normalen Samenknospen nicht zu einer regelmässigen Samengestaltung befähigt, aber gelegentlich eine wirkliche Fruchtbildung nicht beeinträchtigt. Die Bildung des Fruchtgehäuses an und für sich, kann als eine Gestaltung vegetativen Charakters aufgefasst werden, wozu den Wachstumsreiz normalerweise von Beginn an die Befruchtung der vorhandenen Samenknospen bietet; dieses Wachstum kann jedoch ausnahmsweise sebst ohne jegliche Befruchtung stattfinden. Eine Wachstumsenergie durch Befruchtungsakt ist nur für die Samenknospen unbedingt erforderlich, indem diese, abgesehen von den relativ wenigen Fällen von wirklicher Parthenospermie, von einer generativen Beeinflussung physiologisch abhängig sind.

Es ist bewiesen, dass an gewissen Kulturgewächsen die Selbstbestäubung erschwert ist (Gravensteiner Apfelsorte); dazu kommt noch, dass solche Blüten sehr oft selbststeril sind. Das ist ein wichtiger Grund dafür, dass es nicht erwünscht ist, grosse Bestände aus einer einzigen Obstsorte anzupflanzen, wie das R. Ewert anratet.

In einer Winter-Goldparmäne (1912), welche die durchschnittliche Fruchtgrösse hatte, fand ich einzelne Kernhäuser vollkommen samenlos, in den übrigen waren insgesamt 5 Kerne, welche auffallend schlank und abgeplattet, zugespitzt waren, ohne entwickelte Embryonen. In einem anderen Apfel dieser Sorte, welcher stark einseitig ausgebildet war, fand ich in der kleineren Apfelhälfte zwei Kernhäuser mit je einem, kaum mohnsamengrossen winzigen Rudimentärkern; hingegen in der grösseren Fruchthälfte befanden sich normal gebildete

[1] Bulletin de la Soc. d' Agr. du Japon 1901. No. 252.

Kerne (Figur 8 im ungar. Text). In einer Frucht von Drap d'or waren sämtliche Kerne abgeplattet, geschrumpft und taub (1912. D. Angyal). Im Jahre 1910 bekam ich mehrere Früchte von Castanea sativa Gärtn., deren Fruchthüllen zirka um das Viertel kleiner waren, als dies normal zu sein pflegt; alle Früchte des Baumes waren gleich. Die äussere und innere morphologische Ausbildung war normal; die darin enthaltenen Kastanienfrüchte aber waren auffallend klein, d. h. ohne Griffel hatten sie nur eine Höhe von 8—11 mm. Die tauben Samen waren geschrumpft mit rudimentären Embryonen. Nebenbei sei erwähnt, dass in mehreren Kastanien anstatt den normalen 6 Narbenfäden 7 gebildet waren (Figur 9 im ungar. Text).

J. Pantocsek: Die im Andesittuffe von Kopacsel vorkommenden Bacillarien.

Mit Tafel I. II.

Originaltext auf Seite 126.

Im Andesittuff von Kopacsel im Komitate Bihar, einem graulichen, kreideweichen, leichten Gesteine, wurden 60 Bacillarien-Arten und Varietäten nachgewiesen.

Als sehr interessante Funde sind das neue Genus Echinopyxis, welches vielleicht eine Radiolarie sein dürfte, hervorzuheben; weiters das im brackischen Fertő lebende Genus Carnegia, die von Ehrenberg benannte Pinnularia Dux, weiter Amphora jamaliensis var. fossilis, Cymbella explanata, C. Batthyániana, Navicula adversatrix, N. aedifex, N. expectilis, N. arcana, N. omitta, N. carpathorum var. bivittata, N. rasa, N. decens, Rhopalodia musculus O. M. var. mirabilis, Fragilaria neogena, F. pseudolanceolata, Denticula Van Heurckii, Melosira arenaria var. tertiaria, M. Csákyana, und neogena.

Dem geologischen Alter nach ist dieses in einem schwachsalzigen Wasser entstandene Gestein der sarmatischen Stufe einzureihen.

Was das Genus Echinopyxis betrifft so wurde dasselbe durch Herrn P. Greguss im Jahre 1912 im Schlamme aus dem kleinen Surian-See 1900 m Höhe in den Kudsirer Alpen in Ungarn nachgewiesen. Das Verzeichniss der Arten ist auf Seite 127—137. des ungarischen Originaltextes nachzulesen.

KLEINE MITTEILUNGEN.

M. Fucskó: **Studien über die hygroskopischen Bewegungen der Pflanzen**; vorgelegt in der III. Klasse der ungarischen Akademie der Wissenschaften von S. Mágócsy-Dietz.

Die Arbeit befasst sich mit der Torsion der Hülsenklappen und der richtigen Deutung der higroskopischen Krümmungen; untersucht die relative Zusammenziehungsfähigkeit, die in den Fasern der Faserschicht der Klappen eintritt und gelangt zu dem Ergebnis, dass das Maximum der Zusammenziehungsfähigkeit senkrecht auf die Mitte der Faserschicht fällt. Vom Maximum nach aussen folgt in steiler Kurve das äussere Minimum, von innen weniger steil abfallend das innere Minimum. Das Maximum der Längszusammenziehung befindet sich an der äusseren Seite; von dort gelangt es schnell abfallend in die Mitte, von wo nach innen wieder eine Steigung folgt.

Die Torsion der Klappen ist keine Querkrümmung, sondern eine mit Drehung verbundene Krümmung, da die Krümmungen mit stufenweisen Verschiebungen zusammenhängen. Die Torsion ist durch die Verteilung der Zusammenziehungsfähigkeit der Fasern verständlich, doch spielt dabei auch die aktive Torsion der Fasern ein Rolle.

Die aktive Torsion der Fasern ist auf der inneren Seite der Faserschicht im Gegensatze mit der Torsion der Klappen, während auf der äusseren Seite die beiden Torsionen gleichsinnig sind.

Die hygroskopischen Krümmungen der rechten und der linken Klappe sind symmetrisch; die einzelnen Teile der Faserschicht aber verhalten sich rechts und links ganz verschieden.

Der zwischen den optischen Eigenschaften der Zellwand und der Zusammenziehungsfähigkeit sich zeigende Zusammenhang ist, nach Ansicht des Verfassers, von neuen zu untersuchen, da die diesbezüglich festgestellten Regeln und Gesetzmässigkeiten grösstenteils auf der älteren, falschen Deutung des hygroskopischen Verhaltens der Faserschichte der Hülsenklappen basieren.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 23. April 1913.

Vorsitzender: erst Klein, J. dann Mágocsy-Dietz, S., Schriftführer: Szabó, J.

1. Tuzson, J. hält unter dem Titel: „Die Flora der Steppen von Voronyezs" einen Vortrag über den zweiten Teil seiner Reise in Russland, wobei er die pflanzengeographischen Formationen in projezierten Bildern, die Pflanzen aber in den von ihm gesammelten Exemplaren vorzeigt. (Wird mit dem „Ueber die Flora der Steppen von Taurien" gehaltenen Vortrage zugleich erscheinen.)

Sitzung der botanischen Sektion am 17. Mai 1913.

Vorsitzender: Mágocsy-Dietz, S., Schriftführer: Szabó, J.

1. Andrasovszky, J. „Daten zur Flora Kleinasiens". Verfasser berichtet über seine im Jahre 1911 in Kleinasien gemachte Reise, welche sich auf das Gebiet zwischen Angora, Konia, Ereglie und Kaiserieh bezieht. Er zeigt mehrere Pflanzen vor, sich die Mitteilung der neuen Arten für später vorbehaltend.

2. Pálinkás Gy. „Versuche über eine Infektion des Weines mit Plasmopara viticola". Die Infektion geschah im Freien, im Glashaus und im Laboratorium; sie gelang im Freien an allen jungen Teilen des Weines u. zw. geschah es immer durch die Spaltöffnungen und somit wird das Eindringen des Parasiten in erster Linie von der Verteilung der Spaltöffnungen bedingt. Auf der Oberseite der Blätter sind nur längs der stärkeren Nerven und an den Blattzähnen Spaltöffnungen und somit werden die zwischen den Nerven liegenden Partien nicht infiziert, ebenso auch die erbsengrossen Beeren nicht, da an denselben die Spaltöffnungen schon zurückgebildet sind.

3. Varga, O. „Ueber Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung". Obwohl die Brandsporen nicht als giftig anzusehen sind, ist deren Bestimmung dennoch erwünscht, da sie der Kleie einen unangenehmen Geruch verleihen, unverdaulich sind und so die Qualität der Kleie beeinflussen. Vortragender hält bei diesen Untersuchungen das Groh sche Verfahren besser, da es leichter ausführbar ist und weniger Zeit in Anspruch nimmt.

4. Pantocsek, J. „Die Kieselalgen des Andesittuffes von Kopacsel" vorgelegt von Moesz, G. (Siehe Seite 126).

5. Langer, S. „Spirogyra proavita" vorgelegt von Moesz, G. (Wird erscheinen).

6. Silberszky, K. zeigt vor: a) „Vollkommene Überwollung von Aststumpfen" bei der Buche. b) „Zur Teratologie des Champignon"; zwei Fruchtkörper, deren Stiele und Hüte teilweise miteinander verwachsen waren. — c) „Eine Zwillingserdbeere".

7. Szabó, Z. zeigt das Werk: „Bommer und Mossart, Les Aspects de la Végétation en Belgigne" vor.

8. Vorsitzender macht die Mitteilung, dass er zu Pfingsten das als „Deliblat" bekannte Sandgebiet in Südungarn besuchte. Zuletzt war er vor 20 Jahren dort und ist nun in der Lage den gegenwärtigen Zustand mit dem vor 20 Jahren zu vergleichen. Diese Vergleichung zeigt einen auffallenden Fortschritt, denn das Deliblat hat eine so gewaltige Umänderung durchgemacht, dass er darüber mit Begeisternug den Botanikern Mitteilung machen muss. Das Deliblat war bisher als ein typisches Beispiel des ungarischen Flugsandes bekannt, das Geschehene beweist gerade das Gegenteil. Das Deliblat ist nicht mehr lauter Flugsand, sondern Wald, der ein glänzendes Zeugnis der überaus erfolgreichen Tätigkeit der dortigen Gutsverwaltung ist. Der Flugsand, der früher das ganze Gebiet mit seiner trostlosen, weil unfruchtbaren Trockenheit bedeckte, ist nun in seiner Gänze gebunden, besonders durch Robinien und stellenweise durch Kiefern. Die erstere bewährte sich mit Festuca vaginata W. et K. zusammen als bestes Bindemittel für Sand. Die gewaltige Kulturarbeit, die ein wüstes Gebiet in kurzer Zeit umwandelte, ist das Werk des Oberforst-Ingenieurs Ajtai, J. in Deliblat. Die ungarische Landwirtschaft und die Botanik kann nur mit der grössten Anerkennung und mit Dank der Tätigkeit Ajtai's gedenken, der auch jenem Bestreben der bot. Sektion nachkam, demzufolge gewisse charakteristische Teile der ungarischen Florengebiete in ihrer ursprünglichen Eigenheit bewahrt bleiben mögen. Das Deliblat hat bekanntlich eine so charakteristische Flora, wie sie sonst nirgends in Ungarn zu finden ist. Die Sandbindung und die Beforstung würde nur zur Vernichtung der charakteristischen Sandflora geführt haben, wenn nicht Ajtai, mit Bewilligung des Ministeriums dafür gesorgt hätte, dass gewisse Teile in ihrer ursprünglichen Eigenheit erhalten werden. So wurden einerseits 400 und dann anderwärts 100 Morgen abgegrenzt, wo die charakteristische Flora für immer in ihrem ursprünglichen Zustande belassen wird.

NACHRICHTEN.

Dr. G. Doby, Universitäts-Privatdozent und Oberchemiker wurde vom Minister für Landwirtschaft zum Stations-Leiter ernannt und mit der Leitung der staatlichen chemischen Versuchs-Station in Magyaróvár betraut.

Dr. L. Hollós, pensionierter ord. Professor der Kecskeméter staatlichen Oberrealschule erhielt den Titel eines Mittelschuldirektors.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

JOURNAL DE LA SECTION BOTANIQUE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'HISTOIRE NATURELLE DE LA HONGRIE

BULLETIN POUR L'ÉTRANGER.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND

RED. VON J. KLEIN

BAND XII. 25 IX 1913. HEFT 4.

M. Fucskó: Über Regenerationserscheinungen an den Keimblättern einiger dikotylen Pflanzen.

Mit Tafeln III. u. IV.

(Ung. Originaltext Seite 147.)

Die von den Keimpflanzen abgelösten Keimblätter bewurzeln sich infolge der Feuchtigkeitswirkung und nach den Beobachtungen Van Tieghem's (7. pag. 208) sind die Keimblätter des Helianthus annuus neben der Wurzelbildung auch noch zur Entwickelung von adventiven Sprossen fähig.

Die bisherigen Untersuchungen sind nicht genügend befriedigend und aus diesem Grunde habe ich die regenerative Fähigkeit der Keimblätter von neuem untersucht und zwar an den folgenden Pflanzenarten: Helianthus annuus, Cucurbita pepo, Phaseolus vulgaris, Pisum sativum, Vicia faba und dazu noch Lens esculenta, Castanea sativa und Aesculus hippocastanum.

Über die lezten drei Pflanzen sind bisher noch keinerle Daten mitgeteilt.

Die zu den Versuchen verwendeten Keimblätter habe ich in der frühen Periode der Keimung vom Embryo abgelöst, nur in gewissen Fällen musste ich das schon vorgeschrittenere Entwickelungsstadium abwarten.

In der Achsel der Keimblätter sind manchmal schon in der Anfangsperiode der Keimung gut ausgebildete Knospen sichtbar. Diese Knospen treiben unter normalen Umständen nicht aus, höchstens nur dann, wenn wir das Epikotyl der Pflanze entfernen oder dessen Spitze vernichten (Van Tieghem 7, pag. 210). Die Achseltriebe wachsen rasch und können das Epikotyl ersetzen. Aber nicht in allen Fällen ist die Achselknospe derart gut entwickelt, dass sie in der Keimungsperiode schon deutlich sichtbar wäre. Der Austrieb solcher Knospen benötigt natürlich eine bedeutend grössere Zeitdauer, als der Austrieb der früher erwähnten Knospen.

Eine besondere Neigung zur Entwickelung von Achseltrieben weist die keimende Erbse auf, die nach der Entfernung der ersten

Achseltriebe auch neuere entwickelt. Diese Eigenheit der Erbse kann auf folgende Weise gut untersucht werden.

Die im Sägespähnen zur Keimung gebrachten Erbsenkörner werden, wenn die Radikula beiläufig 2—3 cm lang ist, in ein mit Organtin zugebundenes Glasgefäss derart gelegt, dass die Radikula im Wasser des Gefässes untertauche. Nach ein-zwei Tagen wird das Epikotyl entfernt. Darauf beginnt nun ein rasches Wachstum des ersten Achseltriebes und wird in 2—3 Tagen zu einem 4—5 mm langen Triebe, an dessen Basis an der aussen befindlichen Seite die neue Ersatzknospe schon sichtbar ist. Die Ersatzknospe kann gleichfalls zum Wachstum gebracht werden, wenn wir den davorstehenden Trieb entfernen und falls wir dieses Verfahren derart wiederholen, so scheint an der Basis eines jeden neueren Triebes eine neuere Ersatzknospe. Das Auftreten dieser Knospen ist anfangs immer an der Aussenseite sichtbar, später jedoch auch an anderen Seiten zugleich und derart können ganze Serien von neuen Trieben nacheinander zur Entwickelung gebracht werden, deren Stummel an der in der Basis des Blattstieles sich hervorhebenden Anschwellung Platz nehmen (Tafel IV., Fig. 28—29).

Die Pferdebohne und die Linse verhält sich geradeso, wie die Erbse, nur mit dem Unterschiede, dass bei diesen der Prozess bedeutend langsamer vor sich geht.

Die sich stetig vermehrenden Achseltriebe werden allmählig bis zu einem gewissen Masse auf die Basis des Keimblattstieles verschoben. Auch schon der erste Achseltrieb, besonders bei der Pferdebohne und der Erbse, hat sich schon in vielen Fällen auf die Basis des Blattstieles verschoben, oder steht damit zum wenigsten in enger Berührung, so dass wir infolgendessen die Achseltriebe mit dem abgelösten Kotyledon zusammen leicht abschneiden können. Zu diesem Zwecke ist ein scharfes Skalpell mit schmaler Spitze sehr geeignet. Wenn wir den mit dem Achseltriebe zusammen abgeschnittene Kotyledon in feuchte Sägespähne legen, treiben die Achseltriebe geradeso aus, wie dann, wenn wir nur das Epikotyl entfernen. Und wenn sich diese Triebe auch noch bewurzeln, so entwickelt sich an jedem Kotyledon je ein neues Pflänzchen.

Im weiteren können wir den Kotyledon auch so vom Embryo amputieren, dass wir den Blattstiel unmittelbar ober der Knospe durchschneiden, dann aber etwas höher und schliesslich unmittelbar auf der Basis der Blattspreite.

Wenn wir nun die in erwähnter Art entfernten Keimblätter der genannten Pflanzen in feuchte Sägespähne legen, werden wir die Erfahrung machen, dass die „vollständige Regeneration“ der Pflanze nur in gewissen Fällen eintritt.

Bei dem Studium der regenerativen Keimung der Keimblätter müssen wir auf Grundlage des Gesagten dafür eine be-

sondere Sorge tragen, an welcher Stelle die Amputation des Keimblattes vor sich zu gehen hat. Diesem Erfordernis können wir aber nur so genüge leisten, wenn wir abwarten, bis die Keimung so weit vorgeschritten ist, dass der Stiel des Keimblattes eine entsprechende Länge erreicht.

Die Bewerkstelligung der Versuche ist sehr einfach: die Keimblätter spülen wir mit dem Wasserstrahl der Wasserleitung gut ab und legen sie in feinkörnig durchsiebten Buchensägespähne.

Die Resultate der im Dunkeln wie auch im Sonnenlicht bewerkstelligten vergleichenden Versuche haben keine das Wesen des Versuches berührende, wahrnehmbare Differenzen aufgewiesen. Das zu den aufklärenden Versuchen bestimmte Material habe ich auf die jetzt beschriebene Weise gehandhabt.

Zur Sicherung der stetigen Feuchtigkeit der Sägespähne habe ich die Keimteller unter eine Glasglocke gesetzt. Den durch die Verdunstung verursachten Wasserverlust habe ich zeitweise durch Begiessung mit Wasser von 30 C° ersetzt. Die Temperatur der Keimlokalität betrug 22—25 C°. Die günstige hohe Temperatur hatte eine ausserordentlich beschleunigende Wirkung auf den Ablauf der Versuche, deren wesentlichere Ergebnisse ich im Folgenden bekannt mache.

Pisum sativum ist infolge ihrer raschen Keimungsfähigkeit am meisten zum Studium der Regeneration geeignet. Ausserdem entspricht auch der Bau des Keimblattes sehr diesem Zwecke, weil dessen Stiel 2—3 mm lang ist und in dessen Achseln schon im Beginne der Keimung entwickelte Knospen sichtbarn sind. Diese Knospen sind an den meisten Exemplaren nur sehr wenig auf die Basis des Blattstieles geschoben oder sind wenigstens mit dieser sehr eng verbunden. Die Keimblätter bleiben während der ganzen Zeitdauer ihrer Vegetation im Boden.

Die in den folgenden 5 Versuchen gebrauchten gesammten Keimblätter habe ich in jenem Stadium der Keimung vom Embryo abgelöst, als die Länge des Epikotyls genau 1 cm betrug.

Versuch I.

Die Keimblätter habe ich unter der Achselknospe abgeschnitten; nachdem sich aber diese Knospen nur an der Basis des Blattstieles finden, bleibt infolge des Schnittes, mit den Knospen auch ein Stückchen vom Spross der Keimpflanze mit dem Stiel des Keimblattes zusammen, welcher kleine Sprossteil die beiden Stiele an der Basis zusammenhält. Die Keimblätter können auch schon in diesem Zustande dem Versuch ausgesetzt werden, jedoch aber auch so, dass wir früher den verbindenden kleinen Sprossteil mit einem Längsschnitte durchschneiden. Für das Resultat des Versuches ist es ganz indifferent, welcher Vorgang immer gewählt wird.

Der Versuch verlauft unter günstigen Umständen genügend rasch. Die Achselknospe wächst während 6—7 Tagen häufig zu einem 1 cm langen Trieb aus. Auf der Schnittfläche bildet sich während ebenderselben Zeitdauer der Kallus. Die Wurzeln erscheinen erst später und zwar entweder aus der Triebbasis (Tafel IV. Fig. 25.) oder aber auf Induktion des Triebes aus dem Kallus.

Ausser den erwähnten Wurzeln brechen aber häufig an der Aussen- oder Innenseite des Keimblattstieles, auch in der Nähe der Basis der Blattspreite einige Wurzeln hervor, welche kurz bleiben und häufig nach kurzer Zeit zugrunde gehen, falls sie nicht als Glieder der Organisationseinheit der neuen Pflanze angehören. Ihr Entstehen ist daher von der regenerativen Wirkung des Achseltriebes ganz unabhängig.

Der ganze regenerative Prozess geht daher um zwei Zentren herum vor sich. Das eine Zentrum ist die Achselknospe und das andere die Übergangsstelle zwischen der Basis der Blattspreite und des Blattstieles. Das erste kann die ganze Pflanze regenerieren, das letztere ist aber nur zur Entwickelung der Bewurzelung fähig. Zwischen den beiden Zentren ist dennoch irgendeine wechselseitige Beziehung vorhanden, weil das letztere nur dann in Aktion tritt, wenn das erstere infolge irgendeiner Ursache spät zu sprossen beginnt. Wenn aber der Achseltrieb früh austreibt, so tritt die Entwickelung der Wurzel an der Basis der Blattspreite spät oder auch gar nicht ein.

Versuch II.

Den Stiel der Keimblätter habe ich unmittelbar ober der Achselknospe abgeschnitten. Am Tage vor der Amputation habe ich das Epikotyl dekapitiert, damit die Achselknospen stärker anschwellen und ich dadurch die Stelle der Amputation genauer einhalten könne. In der Einleitung habe ich im Zusammenhange mit dem stufenweisen Ersatze des Achseltriebes auch von dem den Ersatz bewerkstelligenden Meristem gesprochen, welches auch auf die Basis des Keimblattstieles einigermassen übergeht. Bei der erwähnten Amputationsart der Keimblätter gerät nur ein minimaler Teil dieses Meristems auf die Blattstielbasis und wird seine ursprüngliche Knospen ersetzende Fähigkeit auch weiterhin behauptend, unter günstigen Umständen das Epikotyl der Keimpflanze regenerieren. Dieser regenerative Prozess geht aber viel langsamer vor sich und auch nicht mit jene Gewissheit, wie im Versuche I., wo noch die ganze Achselknospe auf dem Blattstiele geblieben ist. Als Endresultat erscheint aber dennoch der regenerierte Trieb, ja manchmal nicht nur einer, sonder sogar zwei und an dessen Basis ist in der Regel auch schon die Ersatzknospe sichtbar.

Während der zur Knospenbildung benötigten Zeitdauer treibt der Keimblattstiel in der Nähe der Blattspreitebasis Wurzeln (Tafel IV. Fig. 26—27.), welche aber geradeso wie im Versuche I. häufig nur einen ephemeren Charakter besitzen, und nicht lang werden. So lange deren Wachstum anhält, können infolge der induzierenden Wirkung der neuen Knospe auch aus dem auf der Wundfläche gebildeten Kallus Wurzeln enstehen, oder falls dies nicht eintreten sollte, biden sich aus der Basis des keimenden Triebes eine, eventuell auch zwei Wurzeln, aus denen sich die permanente Bewurzelung der neuen Pflanze ausbilden wird (Tafel IV. Fig. 26—27.).

Die vollständige Regeneration der Keimblätter ist aber nur bei beiläufig 50—60 % eingetroffen, bei den Übrigen haben sich bloss Wurzeln gebildet. Die Ursache dieser ziemlich kleinen Zahl kann nur die sein, dass das knospenbildende Meristem infolge der Verwundung zugrunde geht. Ich halte diese Voraussetzung auch schon darum für wahrscheinlich, weil das Meristem infolge seiner geringen Ausdehnung in seinem ganzen Umfange dem schädlichen Einflusse der Verwundung ausgesetzt sein kann.

Versuch III.

Ich habe die Keimblätter in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$—1 mm ober der Achselknospe abgelöst.

Auf der Wundfläche bildet sich kaum Kallus. Ferner bleibt auch die Knospenentwickelung aus. Die Regeneration zeigt sich nur in einer reichen Entwickelung der Wurzeln, welche beiläufig schon am 10—12. Tage des Versuches erscheinen. Charakteristisch für die Wurzeln ist es, dass diese nicht auf der Wundfläche des Blattstieles, sondern ober dieser auf der äusseren oder der inneren Seite des Blattstieles erscheinen, nahe an der Basis der Blattspreite, dort wo sich die aus der Blattspreite auslaufenden Nerven plötzlich zusammendrängen. Bei ihrem Erscheinen verursachen diese auf dem Blattsteile Spalten (Tafel III. Fig. 5.).

Das Zentrum der Wurzelbildung steht in diesem Versuche in seiner ganzen Aktivität vor uns, während es im Versuche I. und II. unter der Wirkung des regenerativen Zentrums der Achselknospe eine nur sehr untergeordnete Rolle gespielt hat.

Diesen Versuch habe ich mit beiläufig 2000 Stück Keimblättern durchgeführt, und dennoch ist kein einziger Fall vorgekommen, bei welchem ich die vollständige Regeneration der Pflanze hätte sehen können. In allen Fällen sah ich nur die Regeneration der Wurzeln, was Vöchting (8. Bd. I. pag. 163.) an der Erbse ebenfalls beobachtet hat und er führt das Ausbleiben der regenerativen Bildung des Sprosses auf die den Jahreszeiten gemäss wechselnde Stimmung des Keimblattes der Erbse zurück,

wo doch diese Eigenheit, wie wir das auch schon bisher erfahren konnten, bloss davon abhängt, in welcher Region des Blattstieles das Keimblatt amputiert wurde.

Versuch IV.

Die Keimblätter habe ich an der Grenze des Blattstieles gegen die Blattspreite hin abgeschnitten. An der Wundfläche entwickelte sich der Kallus nur schwach, dennoch aber genügend rasch. Die Wurzeln entstehen auch hier nicht aus dem Kallus, sondern hinter dem Kallus an der Basis der Blattspreite und zwar grösstenteils an deren äusseren Seite (Tafel III. Fig. 6.).

Knospen, welchen den Spross der Pflanze regenerieren könnten, haben sich unter den zum Versuche verwendeten 2000 Stück Keimblättern in keinem einzigen Falle gebildet.

Versuch V.

Die Keimblattspreite kann nicht nur in ihrem Ganzen, sondern auch in ihren einzelnen Partien zur Wurzelbildung gebracht werden (Tafel III. Fig. 1—4.). Das Erscheinen der Wurzeln verspätet sich aber im Vergleiche zu den früheren Versuchen bedeutend.

Das Resultat der mit der Erbse bewerkstelligten Versuche muss ich noch kurz einer Beachtung unterziehen.

Die regenerative Keimung des Kotyledons der Erbse gruppiert sich um zwei Regenerationszentren, welche sich an den beiden Enden des Blattstieles befinden. Beide macht die Eigenschaft erkennbar, dass ihre Keimungsenergie jede andere Partien des Keimblattes immer vielfach übertrifft. Das eine regenerative Zentrum ist die Achselknospe mit dem sie umgebenden und in ihr befindlichen Meristem, welches fähig ist entweder in seinem Ganzen (Versuch I.), oder auch nur mit seinen einzelnen Partien (Versuch II.) die ganze Pflanze zu regenerieren. Das andere regenerative Zentrum befindet sich aber an der Grenze zwischen dem Stiele und der Spreite des Keimblattes und ist bloss zur Wurzelbildung fähig; in dieser Fähigkeit aber übertrifft es alle anderen Partien des Keimblattes. Seine Aktivität erscheint aber nur dann in seiner vollen Mächtigkeit, wenn sich das frühere, d. h. das Zentrum der Sprossbildung nicht am anderen Ende des Keimblattstieles befindet (Versuch III. u. IV.). Im entgegensetzten Falle unterdrückt seine Keimungsenergie das Zentrum der Sprossbildung entweder vollständig, oder hemmt es zum wenigsten derart, dass es nur einen kleinen Teil seiner Aktion entwickeln kann (Versuch I. u. II. Tafel IV. Fig. 26, 27.).

Demgemäss hängt die Beurteilung der regenerativen Bildungsfähigkeit des Keimblattes davon ab, ob wir die erörteten Keimungszentren als zu den Keimblättern gehörig annehmen.

Die Zugehörigkeit des Wurzelbildungszentrums kann keine Streitfrage bilden, weil es die Übergangsregion des Stieles und der Spreite des Keimblattes einnimmt. Umso zweifelhafter ist aber die Zugehörigkeit des Sprossbildungszentrums, obwohl es nicht umhin anerkannt werden muss, dass die Achselknospe selbst nicht zu dem Keimblatt gehören kann, sondern einzig und allein zu dem Sprosse der Keimpflanze, da dieser es mit Gefässbündeln versieht und dennoch könnte hier die Entscheidung sehr leicht die Streitfrage erregen, ob das an der Peripherie der Knospe befindliche regenerative Meristem mit der Knospe zusammen in seinem ganzen Umfange dem Spross zugerechnet werden könne, oder ob dessen äussere Partie schon dem Keimblattstiele zugehöre?

Die Frage kann meiner Ansicht nach so entschieden werden, dass wir die Achselknospe und das mit ihr verbundene regenerative Meristem in seinem ganzen Umfange als dem Sprosse der Keimpflanze zugehörig betrachten und damit im Zusammenhange glaube ich, dass wir auch die Qualität der regenerativen Keimung des Kotyledons in ihrer eigenen wahren Wirklichkeit sehen können. Tatsächlich kann nur das als regeneratives Zentrum des Keimblattes angesehen werden, das in seinem ganzen Umfange mit seiner Peripherie zusammen dem Keimblatte eigen ist und welches ich weiter oben als wurzelbildendes Zentrum benannt habe. Dasselbe ist aber zu nichts anderem, als zur Entwickelung von Wurzeln fähig, ohne Rücksicht auf die verschiedenen Jahreszeiten (Vöchting, 8. pag. 163.), d. h. die regenerative Fähigkeit des Keimblattes erschöpft sich rein in der Wurzelproduktion.

Goebel, der sich mit der Erforschung der Ursachen der Regenerationserscheinungen sehr viel befasst hat, ist hinsichtlich der „unvollständigen Regeneration" der Laubblätter der Meinung (l. c. pag. 180.), dass die zur Bildung von Adventivknospen nötigen Baumaterialien im Blatte nicht vorhanden sind, da dasselbe nur zur Entwickelung von Wurzeln fähig ist. Die an Keimblättern erworbenen Erfahrungen bekräftigen diese Auffassung nicht.

Tatsache aber es ist, dass die Bildung von Adventivknospen in allen Fällen von der besonderen Befähigung der Gewebe des Pflanzenkörpers abhängt. Wenn diese Befähigung nicht in irgendeiner Partie der Pflanze vorhanden ist, so warten wir auf die Entwickelung von Adventivknospen auch dann vergeblich, wenn selbst die Nährstoffe darin so reichlich angehäuft sein sollten, wie z. B. im Keimblatte der Erbse. Dasselbe ist bei derselben Quantität und der gleichen Qualität von Nährstoffen in dem einen Falle bloss zur Entwickelung von Wurzeln fähig (Ver-

such III., IV., V.) und in einem anderen Falle entwickelt es auch schon Adventivknospen (Versuch I., II.); in den letzteren Fällen ist aber an die Basis des Blattstieles ein morphologisch nicht dahingehörendes besonderes knospenbildendes Meristem geraten.

Der im Zusammenhange mit der Erbse charakterisierte regenerative Prozess trifft in seinem allgemeinen Charakter auch bei Vicia faba und Lens esculenta zu. Vicia faba weist nur insofern einen Unterschied auf, dass der Prozess bedeutend langsamer vor sich geht und auf der Wundfläche sich ausserdem immer ein mächtiger Kallus bildet (Küster, 3. pag. 163. — Tafel III. Fig. 7—9; Tafel IV. Fig. 23.) —. Lens esculenta neigt ebenfalls zur Entwickelung von Kallus, und deren Wurzeln entstehen auch daraus (Tafel III. Fig. 18; Tafel IV. Fig. 24.).

Am Blattstiele des Keimblattes von Aesculas und Castanea entwickelt sich an der Schnittstelle eine knotige Anschwellung aus Kallus, und alle ihre Wurzeln entspringen aus demselben (Tafel IV. Fig. 20; Tafel III. Fig. 15—17.). In Hinsicht auf die kleinere Quantität des zur Verfügung stehenden Versuchsmateriales habe ich das Verhalten der Achselknospe und deren Wirkung auf die Regenerationsfähigkeit der Blattstielbasis nicht untersucht.

Einer detto eingehenderen Untersuchung habe ich die Keimblätter von Helianthus (Sonnenblume) unterworfen, welche laut den Erfahrungen Van Tieghem's (l. c. pag. 208. u. 211.) nicht nur die Wurzeln, sondern auch das Epikotyl auf eine solche Weise regenerieren können, dass sich an den abgelösten Keimblättern Adventivknospen entwickeln, welche hernach zu Laubtrieben werden.

Die von De Vries beobachteten Fälle hingegen sprechen nur für die Wurzelbildung und so ist es sehr zweifelhaft, ob Van Tieghem seine auf die Sonnenblume bezüglichen Wahrnehmungen richtig gedeutet hat.

Die Keimblätter der Sonnenblume erheben sich hoch aus dem Boden. Die Achselknospe ist ziemlich unentwickelt, wächst aber allmählig nach der Entfernung des Epikotyls und wird zu einem Laubtrieb (Van Tieghem l. c. pag. 210.). Der Keimblattstiel ist sehr breit und umrahmt die Plumula von zwei Seiten ganz.

Die für die Versuche bestimmten Keimblätter habe ich im Anfangsstadium der Keimung von Embryo abgelöst, als die Basis des Perikarps schon aufgesprungen, die Radikula jedoch noch nicht hervorgekommen war.

Im Versuche I. habe ich das Verhalten der Hälfte der Keimblattspreite untersucht. Am 20—22. Tage des Versuches begann aus dem am Ende des Mittelnerves entstandenen Kallus die Entwickelung der Wurzel (Tafel III. Fig. 11.). Von der Bil-

dung der von Van Tieghem erwähnten Adventivknospen habe ich nicht einmal eine Spur gesehen (l. c. pag. 211.).

Im Versuche II. habe ich die Keimblätter in ihrer vollständigen Integrität, d. h. die Blattspreite mit dem Blattstiel zusammen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Plumula amputiert. Nach 15 Tagen kamen aus den auf der Wundfläche befindlichen Kallusanschwellungen Wurzeln hervor (Tafel III. Fig. 10.). Unter den beobachteten 1500 Exemplaren habe kein einziges gefunden, auf welchem eine Adventivknospe entstanden wäre, wovon doch Van Tieghem in sehr bestimmter Form Rechenschaft ablegt (l. c. pag. 208.). Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass Van Tieghem einen Fehler begangen hat und dass er wahrscheinlich die Plumula, oder eine Partie des dazugehörigen Meristems oder aber die noch ganz unentwickelte Achselknospe auf dem Keimblättern liess, welche sodann, wie bei der Erbse oder in noch anderen Fällen selbst das verlorene Epikotyl der Pflanze leicht regenerieren konnten. Dass dieser Fehler tatsächlich vorgekommen sein mag, will ich mit den folgenden Versuchen beweisen.

Im Versuche III. habe ich an einem der abgelösten Keimblätter die ganze Plumula gelassen. Dieselbe wird dabei sich aus dem Keimblatte ernährend, zu einem Laubtrieb.

Im Versuche IV. habe ich die regenerative Fähigkeit der Plumulahälfte derart studiert, dass ich an der Berührungsfläche der Keimblätter von den in der Länge nach halbierten Embryos die Keimblätter mit je einer halben Plumula zusammen vom Hypokotyl abgeschnitten habe.

Von dem weiteren Verhalten der Plumula während der Versuche können wir selbst bei Van Tieghem (l. c. pag. 212.) und in neuerer Zeit aus den Untersuchungen Peters (5.) wichtige Anleitungen bekommen.

Die mit dem Keimblatte zusammenhängende Plumulahälfte verliert ihre Lebensfähigkeit nicht, im Gegenteil, sie beginnt rasch zu wachsen und überholt darin bedeutend die unbeschädigte Plumula der in ihrer Integrität gelassenen Keimpflanzen.

Die Plumulahälfte regeneriert den an ihrer Spitze befindlichen halben Vegetationspunkt sehr rasch zu einem vollständigen Vegetationspunkt (Peters 5. 109) und der auf diese Weise sich aus ihr entwickelnde Laubtrieb besitzt die normale Struktur des Sprosses. Nur an den beiden unteren Internodien ist die Spur der Halbierung in der Längsrichtung sichtbar. Dabei ist nur je eine halbe Spreite des ersten Blattpaares sichtbar, vom zweiten Blattpaar jedoch, welches dem obigen quer opponiert ist, ist infolge der Halbierung nur das eine Blatt übrig geblieben. (Tafel IV. Fig. 22.).

Im Versuche V. habe ich das Verhalten der Achselknospe untersucht. Auf der Basis des Blattstieles habe ich nur das Meristem der Achselknospe gelassen. Dessen Weiterentwickelung

benötigt aber bedeutend mehr Zeit, als die der Plumulahälfte in den früheren Versuchen (Tafel IV. Fig. 21.).

Mit den letzteren drei Versuchen ist es mir, wie ich glaube, gelungen nachzuweisen, dass die von Van Tieghem erwähnten Adventivknospen nicht die Adventivknospen der Keimblätter der Sonnenblume, sondern die Knospen des Sprosses der Keimpflanze waren, weil das Meristem, aus welchem deren Entwickelung ihren Anfang nimmt, zum Spross des Embryo gehört. Die Keimblätter spielen in dem ganzen Regenerationsprozesse nur insofern eine Rolle, dass sie die wachsenden Knospen mit Nährmaterial versehen. Die eigentümliche regenerative Fähigkeit der Keimblätter erschöpft sich lediglich in der Bildung von Wurzeln.

Im Folgenden habe ich die Regeneration der Keimblätter von Cucurbita und Phaseolus vulgaris studiert und fand, dass sich dieselben ebenso bewurzelt hatten, wie ich das bei den bisher erwähnten Pflanzenarten beobachtete, Adventivknospen jedoch entwickelten sich nicht. Ein getreues Bild der Bewurzelung sehen wir in den beigefügten Abbildungen (Tafel III. Fig. 12—14, u. 19.).

Zusammenfassung der Resultate.

Bei dem Studium der Regenerationserscheinungen der Keimblätter darf die Feststellung der Endkonklusionen nur auf Grundlage der Kenntnis der regenerativen Fähigkeit der in der Keimblattachsel befindlichen Knospe und des Umfanges und der Lage des dazugehörigen immanenten Meristems geschehen. Die Nichtbeachtung dieses Umstandes führt gewöhnlich zu Irrtümern. Die Achselknospe ist ein wichtiges Regenerationsorgan der Keimpflanze, und dasselbe behält seine Fähigkeit auch dann, wenn es im Zusammenhange mit dem Keimblatte vom Embryo abgetrennt wird und somit ist der Trieb, der sich an der Keimblattbasis entwickelt — sei es nun ob das Keimblatt mit der ganzen Achselknospe, oder nur mit einem kleineren Teil des dazugehörigen, ihr anhängenden immanenten Meristems amputiert wurde — kein Ergebnis der regenerativen Tätigkeit der Keimblätter, sondern ein Produkt der Achselknospe und dessen Meristems auch noch dann, wenn die letztere in einem gewissen Masse auf den Stiel des Keimblattes verschoben ist (Pisum, Vicia, Lens esculenta).

Die wirkliche regenerative Fähigkeit des Keimblattes erschöpft sich lediglich in der Bildung von Wurzeln, deren Zentrum sich in der Nähe der Basis der Keimblattspreite befindet (Pisum), sich jedoch in vielen Fällen mit beinahe gleicher Intensität auch auf den ganzen Keimblattstiel ausbreitet (Vicia faba, Castanea, Aesculus), jedoch nimmt auf der Keimblattspreite ihre Intensität jederzeit bedeutend ab. Die Aktivität des regenera-

tiven Zentrums des Keimblattes gelangt dann zur vollen Entfaltung, wenn auf der Stielbasis die Achselknospe und deren Meristem nicht vorhanden sind (Pisum, Versuch III., IV.). Im entgegengesetzten Falle unterdruckt diese das letztere entweder ganz, oder zwingt es zu einer sehr beschränkten Funktion (Pisum, Versuch I., II.).

Die richtige Beurteilung der regenerativen Fähigkeit des Keimblattes der Sonnenblume ergibt sich auch aus den Gesagten. Die von Van Tieghem erwähnten Adventivknospen sind nichts anderes, als bei der Amputation unversehens auf das Keimblatt geratene Achselknospen und infolgedessen können auch die daraus sich entwickelnden Triebe nicht als das Ergebnis der regenerativen Tätigkeit des Keimblattes angesehen werden.

Die regeneretive Tätigkeit der Keimblätter äussert sich daher bloss in der Entwickelung von Wurzeln. (Pisum sativum, Vicia faba, Lens esculenta Castanea sativa, Aesculus hippocastanum, Helianthus annuus, Cucurbita pepo, Phaseolus vulgaris).

Figurenerklärung.

Tafel III.

Pisum sativum: 1—2. Kallusanschwellungen an der Wundfläche der Keimblattspreite. 3—4. Wurzelbildung an der Schnittfläche der Keimblattspreite. 5. Wurzelbildung an dem Keimblattstiele. 6. Wurzelbildung an der Basis der Keimblattspreite. Vicia faba: 7. Hervortreten von Wurzeln hinter dem Kallus an der Innenseite des Keimblattstieles. 8. Entstammung von Wurzeln an der äusseren und inneren Seite des am Blattstiele entwickelten Kallus. 9. Kallusanschwellungen an der Schnittfläche der Keimblattspreite. Helianthus annuus: 10. Wurzeln an der Basis des Keimblattstieles. 11. Wurzeln an der quer halbierten Keimblattspreite. Cucurbita pepo: 12. Wurzeln an der quer halbierten Keimblattspreite (von der morphologischen Unterseite aus gesehen). 13—14. Wurzeln an der Basis des Keimblattstieles. Castanea sativa: 15—17. Wurzeln am Stiele der Keimblätter. Lens esculenta: 18. Wurzeln am Stiele des Keimblattes. Phaseolus vulgaris: 19. Wurzeln an der Basis der Keimblattspreite.

Tafel IV.

Aesculus hippocastanum: 20. Wurzeln am Stiele der Keimblätter. Helianthus annuus: 21. Abgelöstes Keimblatt mit einem aus der Achselknospe entwickelten jungen Triebe und mit Wurzeln. 22. Abgelöstes Keimblatt mit einem aus der halben Plumula entwickelten Laubtriebe und mit Wurzeln. Vicia faba: 23. Abgelöstes Keimblatt mit einem aus der Achselknospe entwickelten Triebe. Lens esculenta: 24. Abgelöstes Keimblatt mit einem Adventivtriebe und mit Wurzeln. Pisum sativum: 25. Abgelöstes Keimblatt mit einem aus der Achselknospe entwickelten

Triebe. 26. Adventivtriebe und Wurzeln am Keimblattstiele (von der äusseren Seite gesehen). 27. Adventivtrieb und Wurzeln am Keimblattstiele (von der inneren Seite gesehen). 28. Regenerative Sprossung der in der Keimblattachsel befindlichen Knospe (seitlich gesehen). 29. Regenerative Sprossung der in der Keimblattachsel befindlichen Knospen (von vorne gesehen).

Autorreferat.

T. Blattny: Beiträge zur Feststellung der nördlichen Grenze der Silberlinde.

(Ung. Text auf Seite 165.)

Verfasser berichtet in diesem Artikel über das Vorkommen der Silberlinde (Tilia tomentosa Mönch) in den Komitaten Szilágy, Szatmár, Bereg und Máramaros. Er beobachtete sie im Bükkgebirge westlich von Mosóbánya, (an der Grenze der Komitate Szilágy und Szatmár) und nächst Gardánfalva. Sie kommt ferner auch am Kereszthegy bei Nagybánya vor. Am Hegyfő bei Muzsdai in der Umgebung von Bikszád, wurde die Silberlinde auch in grosser Zahl angetroffen, ebenso bei Nagytarna.

Im Komitate Máramaros wächst sie wahrscheinlich nur bei Huszt. Nächst Beregszász, hat sie Verfasser am Nagyhegy beobachtet, ferner wurde sie auch aus dem nächsten Hügellande und nördlich von Munkács aus dem Weinlande von Szerencsfalva angemeldet.

An den nordöstlichen Grenzstandorten sagt ihr die Region des Weinstockes am besten zu.

(*Szurák.*)

S. Langer: Spirogyra proavita n. sp.

(Ung. Originaltext Seite 166.)

Verfasser fand bei Durchforschung der ungarischen nordwestlichen Grenzkomitate eine Spirogyraart, welche sich sowohl durch ihre von der normalen abweichende Kopulationsart, wie auch durch andere augenfällige Merkmale als neu erwies. Die beiden zur Kopulation sich anschickenden Zellen entsenden je einen Fortsatz, und wenn beide Fortsätze eine bestimmte Länge erreicht haben, krümmen sie sich gegeneinander und vereinigen sich, wodurch hänkelförmige Kanäle entstehen, wie solche schon Wood uud Haberlandt abgebildet haben, doch war diese Kanalform bei den durch sie angeführten Spezies eine äusserst seltene und auch abnormale Bildung, nicht aber eine konstante wie bei der obigen Art. Die angegebenen Masse, wie auch die Spirenzahl und jener Umstand, dass die fruktiven Zellen nie aufgetrieben sind, muss als sicheres Erkennungs-

zeichen angesprochen werden. Dadurch lässt sich die neuaufgestellte Art von der sonst nahestehenden Sp. insignis (Hass.) Ktzg. und Sp. Hassallii (Jenner) Petit wohl unterscheiden, was der Verfasser auch in der beigegebenen Tabelle übersichtlich darstellt.

Er erblickt schliesslich in den hänkelförmigen Kanälen jenes stammesgeschichtlich interessante Übergangsstadium, welches die Sektion Salmacis mit jener der Conjugatae verbindet.

Abbildung und Diagnose finden sich im ung. Originaltexte.

(*Autorreferat.*)

J. Viski: Zur Kenntnis des Anthozyans und der Färbung des Aleuron.

(Ung. Originaltext Seite 169.)

Verfasser hat gelegentlich der Untersuchung von Querschnitten durch die Samen von Lolium multiflorum Lam. eine grüne oder bläulich grüne Färbung der Aleuronschichte (ähnlich der Farbe der Cyanophyceen) beobachtet. Die mikrochemischen Reaktionen und die mikroskopischen Bilder an verschiedenen Schnitten bestätigten die Annahme, dass es sich um eine extracellulare Mischfärbung handelt, welche durch das in einigen Aleuronzellen vorhandene himmelblaue Anthozyan und durch die manchmal gelbliche Farbe der Proteinkörner von anderen Aleuronzellen verursacht wird und je nach den verschiedenen Umständen in verschiedenen Nüancen erscheint; die Farbe ähnelt manchmal der des Chlorophylls.

Der Verfasser weist also darauf hin, dass die grünliche oder intensive grüne Färbung der Aleuronkörner nicht nur durch Chlorophyll (Spiess, Lopriore und andere Autoren[1]), sondern unter Umständen auch durch Anthozyan verursacht werden kann. (*Autorreferat.*)

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 4. Juni 1913 (im botanischen Garten).

Vorsitzender: Klein J., nachher: Mágocsy-Dietz S.

1. Klein, J. eröffnet die Sitzung und begrüsst Mágocsy-Dietz S. als für das Schuljahr 1913/14 gewählten Dekan der philosophischen Fakultät an der hiesigen Universität. Mágocsy-Dietz S. dankt für die Begrüssung.

2. Viski, J. „Zur Kenntnis des Anthozyans“ Siehe S. (39).

3. Fucskó, M. „Über Regenerationserscheinungen an den Keimblättern einiger dikotylen Pflanzen“, vorgelegt von Schveitzer, J. Siehe S. (27).

[1] S. v. Spiess. o. c. (im ungar. Text).

4. Gabnay, F. „Die giftige Wirkung des Theers auf die Pflanzen".

5. Schilberszky, K. „Über die Verbreitung des Schizophyllum commune". Nach dem Vortragenden kommt dieser Pilz auf den verschiedensten Laubbäumen vor, besonders aber auf der Linde, doch tritt er nicht parasitisch auf. Übrigens sind diesbezügliche Infektionsversuche noch im Gange.

Tuzson, J. erwähnt dazu, dass er sich vor längerer Zeit mit diesem Pilze beschäftigt hat und dass man mit dem Mycelium desselben gesunde Bäume mit Erfolg infizieren kann.

Mágocsy-Dietz, S. machte die gleiche Beobachtung.

6. Győrffy, I. „Über eine teratologische Blüte von Anemone nemorosa", vorgelegt von Schilberszky, K.

7. Mágocsy-Dietz, S. teilt mit, dass er bei Durchsicht eines Herbariums einer seiner Hörer, ein von Bocsor S. bei Kiskunhalas, also im Alföld, gesammeltes Exemplar von Botrydium lunaria vorfand. Die Bestätigung dieses Fundes empfiehlt er der Aufmerksamkeit der Fachgenossen.

8. Mágocsy-Dietz, S. zeigt eine jetzt im bot. Garten blühende Agave scolymus vor und fordert dann die Mitglieder der Sektion zur Besichtigung des botanischen Gartens auf.

NACHRICHTEN.

Se. Majestät hat dem Grossgrundbesitzer und erblichen Mitgliede des Magnatenhauses Baron István Ambrózy v. Séden, sowie dem Grossgrundbesitzer und Legationsrat I. Klasse Baron Lajos Ambrózy v. Séden die ungarische Grafenwürde verliehen, was wir mit Freude mittheilen, da beide Magnaten sich auch mit Botanik und speziell mit Dendrologie beschäftigen.

Dr. S. Mágocsy-Dietz, Professor der Botanik an der Universität, wurde von der philosophischen Fakultät für das Schuljahr 1913/14 zum Dekan gewählt.

Dr. A. Richter, ord. Professor der Universität in Kolozsvár ist in den Ruhestand getreten.

Dr. G. Entz junior, Privatdozent an der Universität, wurde an die Bürgerschullehrerinen-Bildungsanstalt der staatlichen „Elisabeth"-Mädchenschule in Budapest zum ordentl. Professor ernannt.

Dr. M. Fucskó, wurde an das evang. Obergymnasium in Selmecbánya zum ordentl. Mittelschullehrer ernannt.

Dr. B. Augustin bisher Assistent für Botanik an der hiesigen Universität, wurde vom königl. ungar. Minister für Landwirtschaft zum Hilfs-Chemiker ernannt und dem königl. ungar. Ampelologischen Institute zugetheilt.

Dr. F. Hollendonner, Assistent für Botanik an der technischen Hochschule in Budapest, erhielt für sein Werk: „Die vergleichende Histologie des Holzes der Coniferen" von der ungar. Forstwirtschaftlichen Gesellschaft den Deák-Preis von 1100 Kronen.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

JOURNAL DE LA SECTION BOTANIQUE DE LA SOCIETÉ ROYALE D'HISTOIRE NATURELLE DE LA HONGRIE
BULLETIN POUR L'ÉTRANGER.

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT
MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND

RED. VON J. KLEIN

BAND XII. 25. XII. 1913. HEFT 5—6.

Tuzson, J.: Beiträge zur vergleichenden Flora der südrussischen Steppen.[1]

Additamenta ad floram comparativam stepium Rossiae meridionalis.

(Mit Abbildungen teils auf Tafel V, teils im ungar. Originaltext Seite 181).

I. Die Taurischen Steppen.

Im vorigen Jahre (1912) durchreiste ich die südrussischen Steppen vom Dnjepr bis zum Aralsee, um ihre Vegetation mit der unseres Alfölds[2] und der des ostungarischen Beckens vergleichend zu studieren.

Ich beginne nun meine diesbezüglichen Mitteilungen mit den Gebieten, die unter den von mir durchreisten uns am nächsten liegen. Dies sind die Teile der Taurischen Steppen, die sich zwischen dem Dnjepr und dem Schwarzen Meere in der Umgebung der Linie zwischen Cherson und Perekop ausbreiten.

In dieses Gebiet gelangten wir erst auf dem Rückwege von den Astrachanischen Steppen am 10. Juli. Unsere erste Haltestelle war Cherson, woselbst wir von Seite des Zemstwo-Amtes durch Herrn Direktor J. Paczoski empfangen wurden. Wir haben uns die Aufgabe gestellt, hier eine Insel des Dnjepr, eine Ufergegend desselben, eine Flugsand-, Salz- und schwarzerdige Steppe, ferner aber auch Wermut-Steppen und die Küstenlandschaft des Schwarzen Meeres zu durchstreifen.

Herr Direktor Paczoski war so freundlich, die Durchführung unseres Planes durch seine geschätzte Leitung zu erleichtern, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen innigsten Dank ausspreche, ebenso aber auch dem Herrn Grossgrund-

[1] Hierauf bezieht sich auch meine Arbeit: Grundzüge der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeogr. Ungarns. Math. und naturwiss. Ber. XXX. 1913, S. 30; sowie die auf S. 181 zitierten Arbeiten.

[2] Alföld oder Donau-Teiss-Tiefland, u. zw. Kleines Alföld, der Abschnitt beiderseits der Donau zwischen Budapest und Wien, Grosses Alföld die Donau-Teiss-Niederung südlich bis zu den kroatischen und serbischen Gebirgen. Diese beiden Becken sowohl, als auch das ostungarische (siebenbürgische) Becken bilden den Gegenstand der hier zu besprechenden floristischen Vergleiche.

besitzer Falz-Fein, dem Besitzer eines grossen Teiles der Taurischen Steppen, dem wir nicht nur für seine liebenswürdige Gastfreundschaft, sondern auch für seine fachmässige Leitung zu danken haben.

Hier sowohl, als auch in meinen weiteren Mitteilungen führe ich die Pflanzenarten an, die ich selbst beobachtet und gesammelt habe. In meinen Forschungsreisen legte ich Gewicht darauf, die südrussischen Steppen womöglich zu demselben Zeitpunkt zu besichtigen und beobachtete und sammelte, von Norden gegen Süden vorschreitend, die von Anfang Juni bis Mitte Juli in der Blüte stehenden Pflanzenarten dieser Steppen und besonders diejenigen, die durch ihr massenhaftes Auftreten oder aus anderen Gründen als charakteristisch zu betrachten sind. Die Vegetation der Taurischen Steppen ist, verglichen mit der der übrigen russischen Steppen, eine der interessantesten; mit Bezug auf die Vegetation der ungarischen Becken aber eine der wichtigsten.

Den nördlicheren und östlichen russischen Steppen gegenüber gewinnt sie dadurch an Interesse, dass man in einem verhältnismässig kleinen Gebiet an der nordwestlichen Spitze des Schwarzen Meeres echte schwarzerdige Steppen, Flugsandflächen, kontinentale und litorale salzige Böden und sandige Flussufergegenden, beziehungsweise ihre charakteristischen Pflanzengenossenschaften nahe zueinander beobachten kann. Wichtig ist aber diese Vegetation bei der Vergleichung derselben mit der Vegetation der ungarischen Becken deshalb, weil das erwähnte Gebiet am Ostrande der Danubischen Zone das nächste ist, das schon ziemlich durch Pflanzenformen der östlichen[1] Steppen besiedelt ist.

Die Formation des Sandes der Flussufer und der Inseln. Südlich von der Stadt Cherson befinden sich im Dnjepr mehrere Inseln. Diese sind Sandbänke, die grösstenteils von Hainen bedeckt sind, die den Uferhainen gleich sind. An ihren freien Partien breiten sich Wiesen und Blössen aus, die mit auffallend üppig wachsenden Kräutern und Stauden bewachsen sind. Von den Inseln betraten wir die Potemkin-Insel. Neben dem Ufer in seichtem Wasser sah ich die auch bei uns häufigen Potamogeton perfoliatus, Sagittaria sagittaefolia, Butomus umbellatus, Phragmites communis. Zwischen ihnen kam aber als Vertreter mediterraner Formen auch die uns fremde Vallisneria spiralis vor. Das Ufer um-

[1] Unter Osten verstehe ich das Gebiet östlich vom Längenkreise des Pruth-Flusses und somit unter den östlichen Steppen die Steppen des südrussischen Florenbezirkes vom Pruth ostwärts bis zu den Jergenihügeln, sowie auch die Steppen der aralokaspischen Transgression und östlich von diesen das Gebiet der Kirgisen-Steppen bis zum Altai-Gebirge. Unter Westen verstehe ich dagegen das europäische Gebiet westlich vom Pruth. In diesem Sinne sind auch die östlichen und westlichen Pflanzenformen zu verstehen.

säumte Salix amygdalina, stellenweise aber auch Populus alba, P. tremula, P. nigra und hauptsächlich Salix alba. Das Landschaftsbild der Inseln und der Ufer wird durch diese Haine bedingt und in dieser Beziehung sind dieselben den Landschaftsbildern unserer Donau ganz gleich. Die Vegetation der Blössen besteht aus den feuchten Sand bevorzugenden Pflanzenarten. Zwischen den stattlichen Exemplaren von Thalictrum flavum, Glycyrrhiza echinata, Veronica longifolia, Achillea ptarmica, Artemisia procera, Senecio borysthenicus, Cirsium incanum erheben sich hie und da die zierlichen hechtgrau bestreiften Zweige der Salix acutifolia, dieses charakteristischen sandbewohnenden Strauches der südrussischen Steppen. Im Dickicht schlingen sich hie und da die blühenden Triebe von Vicia picta. An etwas freieren Stellen sammelte ich Panicum italicum, Scirpus hamulosus, Scirpus holoschoenus, Rumex acetosella, Polygonum Bellardi, Alyssum tortuosum, Sisymbrium pannonicum, Roripa silvestris, Melandrium album, Herniaria hirsuta, Astragalus virgatus, Gratiola officinalis, Veronica anagallis, Oenothera biennis, Plantago arenaria, Achillea Gerberi, Centaurea arenaria, Inula britannica.

Die Formation des trockenen Sandes. Wo man östlich von Golajapristan den feuchten Sand des Dnjeprufers verlässt, folgt trockener Flugsand, aus welchem der Wind ein hügeliges und welliges Gebiet gestaltet hat, ein Gebiet, dem wir auch auf unseren Puszten zwischen der Donau und Teiss häufig begegnen. Dieses ist dort, wo der Sand ganz frei und somit beweglich ist, nur zum Teil von Pflanzen bedeckt. Unter den Arten dieser Genossenschaft scheint Triticum dasyanthum die widerstandsfähigste zu sein, die den Flugsand mit seinen Ausläufern ebenso festzuhalten befähigt ist, wie es auf den Flugsandflächen unseres Alfölds besonders mit Festuca vaginata der Fall ist. Ebenso ausdauernd hält auf dem Flugsande bei Golajapristan Cytisus biflorus seinen Platz; kleinere und grössere Gruppen desselben sind mitunter ausschliesslich Besiedler der Sandrücken. Ebenso wächst aber stellenweise auch Salix acutifolia. Ausser diesen sind die charakteristischesten Formen des Flugsandes: Silene otites, Dianthus polymorphus, Thymus odoratissimus, Linaria odora, Asperula graveolens, Achillea Gerberi. Zwischen den Flugsandhügeln befinden sich auch gebundene Sandvertiefungen. Die dichte Pflanzendecke derselben besteht aus den folgenden Arten: Salix rosmarinifolia, Syrenia angustifolia, Onobrychis viciaefolia, Genista tinctoria, Astragalus virgatus, Euphorbia Gerardiana, Linaria genistifolia, Onosma arenarium,

Plantago arenaria, P. lanceolata, Scabiosa ucranica, Chrysanthemum vulgare, Senecio borysthenicus.

Die charakteristischen Pflanzengenossenschaften der östlichen Sandsteppen sind bei Golajapristan gegenüber den Sandsteppen unseres Alföldes besonders durch Triticum dasyanthum, Salix acutifolia, Asperula graveolens, Achillea Gerberi, Senecio borysthenicus und gewissermassen Scabiosa ucranica vertreten, welch letztere in den Hügelgeländen von Siebenbürgen zwar vorkommt, auf unseren Sandpuszten aber gänzlich fehlt.

Hier sammelte ich auf gebundenerem Sande auch Verbascum banaticum.

Die Formation der Salzsteppen. Nicht weit von den Flugsandsteppen von Golajapristan befindet sich eine mässig salzige, nicht sehr ausgedehnte Steppe. Hier fiel mir als eine Art des Orients Geranium collinum auf. Hier bildeten Salicornia herbacea, Suaeda maritima und Plantago maritima einen dichten Rasen, aus welchem die weissen Blütenstände von Lepidium latifolium auffallend hervortraten. Ungewöhnlich war hier das Fehlen von Statice, Crypsis und Salsola. Im weiteren wird auch eine andere Halophyten-Pflanzengenossenschaft beschrieben. Letztere gehört jedoch den salzigen Stellen der Küste des Schwarzen Meeres an und ist somit als eine litorale Flora von der vorigen bedeutend verschieden. Während die Salzsteppe bei Golajapristan mit den salzigen Flächen unseres Alföldes vergleichbar ist, sind jene an der Küste des Schwarzen Meeres in ökologischer Beziehung ganz anderer Natur und demzufolge pflanzengeographisch mit den Salzpuszten des Alföldes nicht vergleichbar.

Die Sumpf-Formation. Nicht weit von der vorher besprochenen Salzsteppe breitet sich ein Sumpf aus, an dessen Rand Scirpus maritimus, Carex hirta, Sagittaria sagittaefolia, Sparganium ramosum, Oenanthe aquatica, Veronica scutellata, Phragmites communis, im Wasser aber Salvinia natans, Nymphaea alba, Lemna minor zu finden waren. Im grossen und ganzen stimmt somit diese Vegetation mit der unserer Sümpfe überein. In der Vegetation der Gewässer gelangt bei derselben Höhe und demselben Breitegrad die pflanzengeographische Gliederung von Nachbargebieten auch im vorliegenden Fall weniger zum Ausdruck.

Die Formation der schwarzerdigen Steppen. Östlich vom Dnjepr zieht sich ein nicht zu breiter Streifen der vorher erwähnten Sandsteppe hin, worauf dann — bis zum Schwarzen Meer sich ausbreitend — die ganz ebene schwarzerdige Steppe folgt. Die obere Schichte des Bodens dieser Steppe besteht nicht aus einer so tief schwarzfarbigen, humushaltigen Erde,

als wie z. B. die Steppen des Voronesher Guberniums, ist aber dennoch keinesfalls eine ausgelaugte, sondern vielmehr eine, wenn auch etwas lichtere, aber dennoch „schwarze Erde". Wenn man den Begriff der „Steppe" an eine völlige Baum- und Strauchlosigkeit binden wollte, so wären die Taurischen Steppen jedenfalls als echte Steppen zu betrachten. Es fehlen ihnen nicht nur die Bäume gänzlich, sondern es kommen auf denselben überhaupt keine Holzgewächse vor; es scheinen hier nicht nur die kleinsten Cytisus-Arten, sondern auch die typischen Caragana-Sträucher der südrussischen Steppen gänzlich zu fehlen. Ich konnte wenigstens kein einziges Exemplar derselben auffinden und auch Herr Paczoski, der mit dieser Flora eingehender bekannt ist, bestätigte meine diesbezüglichen Beobachtungen. Die ganze Ebene ist bloss durch hauptsächlich perennierende Stauden und Kräuter bedeckt. Auf diese ausserordentlich interessante Steppe gelangten wir von der Schiffstation Kachovka am Dnjepr. Anfangs fuhren wir in östlicher Richtung zwischen den Getreidefeldern von Kachovka und an den Rändern derselben sah ich: Amaranthus albus, Brassica elongata, Gypsophila paniculata, Linaria Biebersteiniana, Chondrilla juncea, Crepis rhoeadifolia, Centaurea scabiosa. — Cirsium arvense kommt in den Taurischen Steppen seltener vor und Centaurea cyanus scheint gänzlich zu fehlen. An den Hutweiden am Wegsrande sah ich Polygonum convolvulus, Bassia sedoides, Euphorbia virgata, Melilotus officinalis, Salvia aethiopis, Artemisia austriaca, Achillea micrantha und Inula germanica. Vom Dnjepr ist Askania-Nova ca. 50 km entfernt und bildet den Mittelpunkt des Falz-Feinschen Grossgrundbesitzes. Die grosse Taurische Steppe breitet sich grösstenteils östlich von dieser Ortschaft aus. Auf einem grossen Teil derselben wird geackert, gemäht oder sie wird als Hutweide benützt; ein ansehnlicher Teil aber wurde durch den Besitzer, Herrn Falz-Fein, als Naturdenkmal reserviert und somit ihre Vegetation in ihrem ursprünglichen jungfräulichen Zustand belassen. Dieser Teil zeigte uns die Flora der Taurischen Steppen in ihrer vollen Schönheit.

Die Steppe lässt hier besonders zwei Subformationen erkennen, welche voneinander etwa in der Weise verschieden sind, wie zum Beispiel die tieferen Lagen (ungar.: „lapos") und die etwas höheren Plateaus der Hortobágyer Puszten unseres Alföldes. Die höheren Lagen der Taurischen Steppen, welche zugleich stark überwiegend sind, werden dort einfach „Step" genannt, die tieferen Wiesen aber, die sich zwar anfänglich kaum merkbar unter das Niveau der vorigen senken, in der Mitte aber doch um ca. 1—1·5 m tiefer liegen als die Steppen, werden „pod" (bedeutet soviel wie „tiefer liegend") genannt. Im folgenden sollen die ersteren dieser beiden ökologisch und

floristisch verschiedenen Flächen, nämlich die höher liegenden Steppen „trockene Steppen", die tiefer liegenden aber „Steppen-Niederungen" genannt werden.

Die Subformation der trockenen Steppen. Die Steppen bei Askania-Nova gehören unter den südrussischen Steppen gewiss zu den trockensten. Das Grundwasser befindet sich in einer Tiefe von 20—25 m. Vom Regen werden sie im Sommer selten befeuchtet und von Bächen sind sie nicht durchzogen. Dass sie gänzlich baumlos sind, ja sogar hier die kleinsten Sträucher fehlen, glaube ich einzig und allein mit ihrer Wasserarmut in Zusammenhang bringen zu müssen. Um so üppiger entwickeln sich aber hier die Steppengräser und Stauden. Diese Pflanzengenossenschaft besteht somit aus Arten, welche das trockene Steppenklima und den ebenfalls ausserordentlich trokkenen Boden vorzüglich vertragen. Hier sammelte ich die folgenden Arten: Stipa capillata, Stipa pennata, Agropyrum repens, Bromus erectus, Allium Paczoskianum, Kochia prostrata, Silene otites, Silene longiflora, Dianthus leptopetalus, D. campestris, Astragalus reduncus, Cachrys odontalgica, Peucedanum graveolens, Falcaria Rivini, Goniolimon tataricum, Statice sareptana, Salvia aethiopis, Phlomis pungens, Verbascum ovalifolium (auf gelockertem Boden), Veronica spicata, Asperula humifusa, Artemisia austriaca, Jurinea linearifolia, Centaurea diffusa, Serratula xeranthemoides, Carduus hamulosus.

Die Subformation der Steppen-Niederungen. Der Boden der Niederungen der Taurischen Steppen ist ein ausserordentlich gebundener, vom Wasser undurchdringbarer lehmiger Boden. Diese Niederungen füllen sich im Frühjahr mit Wasser, das lange dort bleibend, ausgedehnte seichte Teiche bildet. Zu dieser Zeit blühen in diesen Niederungen Alisma arcuatum, Elatine alsinastrum und andere Sumpfgewächse. Später, wenn sie austrocknen — wie das auch zur Zeit meines Aufenthaltes in Askania-Nova der Fall war, werden sie von einer sehr charakteristischen Vegetation bedeckt. Und zwar habe ich in diesen Niederungen die folgenden Pflanzen gesammelt: Agropyrum repens, A. ramosum, Beckmannia erucaeformis, Juncus Gerardi, J. sphaerocarpus, Allium globosum, Arabidopsis toxophyllum, Nasturtium brachycarpum, Potentilla supina, Lythrum tribracteatum. L. thymifolium, Plantago major (eine Zwergform), Achillea micrantha und am Rande derselben: Eryngium planum, Veronica spicata und Centaurea inuloides. Diese Pflanzengenossenschaft geht dann allmählich in jene der trockenen Steppen über.

Die Küstenformationen. Die ausgedehnten Steppen in der

Richtung von Perekop durchstreifend, hielten wir gegen die Küste der Siwasch-Bucht am Schwarzen Meer. Hier dringen die Wermutsteppen meistens bis zum Wasser vor, ohne dass der schwarzerdige Boden in Sanddünen überginge. Es dominiert besonders Artemisia maritima und diese Formation reicht mit tiefem senkrechten Ufer bis an das Meer. Nur hie und da senkt sich die höher gelegene trockene Steppe etwas allmählicher zum Wasserspiegel herab, so Raum bietend, dass an ihrem niedriger liegenden, durch Salz durchdrungenen Boden sich Halophyten ansiedeln können. An einer Stelle gegenüber der Krim nahm ich die Vegetation eines solchen Ufergesenkes eingehender auf und fand daselbst die in der auf S. 186 des ungarischen Textes beigelegten Skizze angegebenen Formationen I—IV, und zwar:

I. Von den Pflanzen der Wermutsteppen habe ich am Rande des Plateaus die folgenden Arten gesammelt: Stipa capillata, Bassia sedoides, Atriplex nitens, Eruca sativa, Glaucium corniculatum, Goniolimon tataricum. Artemisia maritima und eine Tulipa mit Frucht (wahrscheinlich T. Schrenkii s. Paczoski: Excurs. bot. à Askania-Nova et à Sivache. Bull. Soc. nat. en Crimée, 1912. S. 21).

II. Im lockeren Boden der Böschung des Ufers wuchsen: Camphorosma monspeliacum, Peganum harmala, Verbascum phlomoides, Echinops ritro, Mulgedium tataricum, Taraxacum bessarabicum.

III. An der Sohle der Böschung befand sich ein etwas tiefer gelegener feuchterer Streifen, auf dem besonders Triglochin maritimum, Dactylis litoralis und Spergularia marginata massenhaft vorkamen.

IV. Von dieser feuchteren Mulde angefangen breitete sich eine etwas höher gelegene salzige Fläche bis zum Wasserspiegel aus, an welcher sich auch kleinere Erhebungen und Buckel befanden. Die typische, hie und da unterbrochene halophytische Pflanzendecke dieser stark salzigen Fläche bestand aus den folgenden Arten: Statice caspia, S. Gmelini, S. suffruticosa (1—2 starke Exemplare). Halocnemum strobilaceum, Salicornia herbacea, Tournefortia sibirica (ich fand bloss ein einziges Exemplar), Frankenia hirsuta.

*

Im weiteren soll nun über einzelne systematisch und pflanzengeographisch interessantere Arten auch eingehender berichtet werden. Die lateinischen Diagnosen können im ungarischen Text (S. 181—202) nachgesehen werden. Die betreffenden Seiten sind übrigens in den weiteren bei den einzelnen Arten angegeben.

Panicum italicum L. f. longisetum (Döll.) Tuzs. (Bot.

Közl. 1913. p. 186). Diese Pflanze ist in den südrussischen Steppen geradeso verwildert, wie in der ungarischen Tiefebene. Ich habe einige Exemplare bei Cherson auf der Insel Potemkin gesammelt.

Stipa capillata L. f. ulopogon (A. et G.) Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 186). In den taurischen trockenen Steppen ist sie eine der am massenhaftesten auftretenden Pflanzen. Sie entwickelt sich dort stellenweise ausserordentlich üppig und erreicht eine Höhe von über 1·5 m. Mit der in Ungarn verbreiteten Form ist sie identisch.

Beckmannia erucaeformis Host. ist eine Charakter-Pflanze der Steppen-Niederungen, geradeso wie in Ungarn z. B. in den Niederungen der Hortobágyer Puszta. Die taurische Pflanze stimmt in jeder Beziehung mit der in Ungarn vorkommenden Form überein. Ihre Verbreitung spricht dafür, dass sie sowohl im Westen, als im fernen Osten uransässig ist.

Triticum elongatum. Host. var. ruthenicum (Ledeb.) Pacz. (Die Lateinische Diagnose s. auf S. 187 des ungar. Textes). Diese Pflanze sammelte ich an einer feuchten Stelle der Küsten-Steppen des Schwarzen Meeres bei Perekop.Sie scheint entwickelungsgeschichtlich mit jener Form von T. elongatum in Beziehung zu stehen, welche in der Umgebung des Adriatischen Meeres vorkommt. Letztere ist mit der von Perekop jedenfalls identisch. In folge von Verwechslung mit T. rigidum Schrad. wurde T. elongatum von nicht litoralen Gegenden Westeuropas irrtümlich angeführt.[1] Es ist nicht ausgeschlossen, dass sie in den kontinentalen Teilen der südrussischen Steppen ebenfalls fehlt, aber mit T. intermedium oder einer anderen verwechselt wurde. Sie scheint mit der Fiorischen[2] α) typicum identisch zu sein, was jedoch aus der kurzgefassten italienischen Diagnose keineswegs erhellt. Abgesehen übrigens vom letzteren Umstand, ist hier von der Fiorischen Benennung auch deshalb abzusehen, weil jener Vorgang, dass man die bei der ersten Beschreibung der Art vorgelegene Form konsequent „typicum" nennt, dem man stillschweigend zugleich auch gewisse entwickelungsgeschichtliche Bedeutung beizumessen geneigt ist, nicht gebilligt werden kann. Der von mir oben gebrauchte Name wurde zuerst von Paczoski angewendet, wobei er sich auf die Beschreibung von Ledebour stützte, welche sich zweifellos auf unsere Pflanze bezeicht. Von Paczoski wurde jedoch, wie auch von Richter (Fl. Europ. I. 1890. S. 125) als Autor Grisebach angegeben (?). Nachdem der Name „ruthenicum" ursprünglich von Ledebour in einer unrichtigen Kombination verwendet wurde, ist derselbe problematisch und ist bloss auf Grund der Paczoskischen Beschrei-

[1] Wie dies auch in Ascherson-Gräbner, Synopsis II. 1. 1898—1902. S. 661. hervorgehoben ist.

[2] Fiori, Flor. anal. d'Ital. 1896—98. S. 106.

bung als giltig zu betrachten. Nachdem Paczoski seine Kombination ohne lateinische Diagnose publizierte, hielt ich es für angezeigt, dieselbe im ungarischen Text dieser Arbeit (S. 187) anzugeben.

Triticum repens (L.) Beauv. f. ponticum Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 187). Von den in Ungarn vorkommenden, sowie mir aus Herbarien und der Literatur bekannten Formen von T. repens, ist diese Form wesentlich verschieden. Ausser mit der in der lateinischen Diagnose erwähnten Art T. caesium, steht f. ponticum durch ihre begrannten Deck- und Hüllspelzen gewissermassen mit var. aristatum Döll in Beziehung; unsere Form ist jedoch auch in mehreren Eigenschaften von den beiden bedeutend verschieden. Zu T. intermedium steht f. ponticum ebenfalls gewissermassen in Beziehung. An gewissen Standorten kommt T. intermedium mit ebensolchen behaarten Blattscheiden vor, wie es dieselben von f. ponticum sind. So fand ich solche z. B. zwischen den Exemplaren von T. intermedium var. subglaucum Borb. aus der Umgebung von Kisterenne in der ungarischen Tiefebene. Die Ähren und Ährchen der letzteren sind aber bedeutend kleiner und grannenlos. Durch ihre entwickelte Arista ist f. pontica überhaupt gut unterscheidbar.

Triticum ramosum Trin. Ist eine der östlichen Pflanzen der Taurischen Steppen, die mit ihren fadenförmigen Hüllspelzen eine besondere Sektion (Anisopyrum Ledeb.) vertritt. Aus den Taurischen Steppen wurde sie von Paczoski publiziert (Zam. Flor. Dnjepr. uj. Taur. Gub. 1912. S. 29). Schmalhausen führt sie (in seiner Flora 1897) bloss vom östlichen Russland auf, und zwar sind als Fundorte die Gouvernements Saratow, Orenburg und Astrachan sowie die Kirgisen-Steppen, die Umgebung des Kaspischen Meeres, Dschungarien und Altaisch-Sibirien angegeben. In den Taurischen Steppen ist T. ramosum in den Niederungen, sowie an Wegrändern häufig. Die Diagnose, welche Ledebour von dieser Pflanze gab, ist besonders dahin zu erweitern, dass ihre Ährchen 3—5blütig, die obere Seite der Blätter aschgraulich, spärlich behaart, die unteren Blattscheiden behaart und ihre Spelzen glänzend sind.

Scirpus holoschoenus Lk. var. Linnaei (Rchb.) Tuzs. f. pedunculatus Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 189). Sc. holoschoenus lässt sich in zwei Varietäten sondern:

var. 1. Linnaei (Rchb.) Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 189), deren eine Form die oben erwähnte **f. 1. pedunculatus,** die andere die **f. 2. romanus (L.) Tuzs.** (Bot. Közlem. 1913. p. 189) ist. und

var. 2. australis (L.) Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 189), als deren Formen **f. 3. exserrens (Rchb.) Tuzs.** (Bot. Közlem. 1913. p. 189) und **f. 4. filiformis (Rchb. Tuzs.** (Bot. Közlem. 1913. p. 189) zu betrachten sind.

Von diesen Formen sammelte ich auf der Insel Potemkin bei Cherson die **f. pedunculatus**, welche mit von mir in Ungarn auf den Sandpuszten bei Szeged und in Deliblat gesammelten Exemplaren morphologisch ganz übereinstimmt.

Scirpus hamulosus (M. Bieb.) Stev. ist eine der orientalischen Arten der Dnjepr-Umgebung. Ihr Verbreitungsgebiet beginnt in Bulgarien und erstreckt sich mit bedeutenden Unterbrechungen in östlicher Richtung bis Dschungarien.

Allium Paczoskianum Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 190). Tab. V. ic. 1.). Diese bisher verkannte Art ist eine der charakteristischesten Pflanzen der Taurischen Steppen, die aber systematisch sehr schwer lösbar ist. Mit A. flavum L. stimmt sie, abgesehen von ihrer rötlichen Blütenfarbe, fast gänzlich überein. Es könnten höchstens als weitere Verschiedenheiten vorgebracht werden, dass sie durchschnittlich in allen Teilen kleiner und ihr Blütenstand armblütiger ist. Dies sind aber alles Verschiedenheiten, die Schwankungen unterworfen sind, weshalb eine sichere und besonders spezifische Unterscheidung der beiden eigentlich als unmöglich erscheint. Ich habe auch den histologischen Bau ihrer Blätter vergleichend untersucht, fand jedoch der A. flavum gegenüber auch in dieser Beziehung keine wesentlichen Unterschiede. Ihre Blütenfarbe ist aber von jener des A. flavum so verschieden, dass man an der Zusammengehörigkeit der beiden zu zweifeln völlig berechtigt ist. Hiefür spricht erstens der Umstand, dass das in Ungarn wachsende A. flavum, das Linné bei Aufstellung dieser Art vorlag, nicht die geringste Neigung zur rötlichen Farbe vermuten lässt; zweitens aber, dass A. Paczoskianum geographisch vollkommen abgesondert vorkommt. Ausserdem bin ich in diesem Falle auch dadurch zu einer spezifischen Unterscheidung gezwungen, dass trotzdem die Arten der Verwandtschaftsgruppe von A. paniculatum, A. flavum, A. pulchellum usw. von einander sehr wenig abweichen, uns kein sicherer Grund vorliegt, sie nicht für sich schon längst ausgestaltete, sogar vielleicht polytropisch entstandene gute Arten zu betrachten.

Es sei hier bemerkt, dass ich die Art A. Paczoskianum anfangs für eine Form von A. pulchellum Don. hielt, wozu mich erstens die Bestimmungen von Ledebour und von Fedtschenko veranlassten, zweitens aber, weil die Pflanzen der Taurischen Steppen von A. pulchellum des Westens durch ihre bleichere Blütenfarbe, durch ihre kleineren Blüten, armblütigeren Blütenstände, etwas zylinderischere Blätter und nicht rauhe Blattränder zwar ziemlich abweichen, vom Balkan mir jedoch Formen von A. pulchellum bekannt sind, die mit A, Paczoskianum fast ganz übereinstimmen.[1]

[1] Z. B. Montenegro, Jastretien (Adamović); Scardia, Treska (var. trescaense Adamović. Pl. Balc. exs.); Kragujev (Pančić); Macedonia (Frivaldszky).

Somit schliesst sich A. Paczoskianum einerseits der Art A. flavum, andererseits der A. pulchellum an. Dass jedoch A. Paczoskianum mit einer der beiden letzteren so nahe verwandt wäre, dass eine Vereinigung begründet erschiene, kann mit Sicherheit nicht behauptet werden. Eines scheint bloss festzustehen, nämlich, dass wenn man die etwas flacheren und rauhrandigen Blätter von A. pulchellum in Betracht zieht, A. Paczoskianum von dieser Art etwas ferner, zu A. flavum aber etwas näher zu stehen kommt.

Den histologischen Bau des Blattes untersuchend fand ich, dass die Verteilung der Gewebe am Querschnitt bei allen drei Arten gleich ist. Die auffallend dickwandigen Epidermiszellen, die sich neben den Spaltöffnungen papillenartig hervorheben, die Gefässbündel und das Grundgewebe weisen keine Verschiedenheiten auf. Es liess sich eine schwache Verschiedenheit bloss in der Beziehung wahrnehmen, dass die Blätter von A. Paczoskianum etwas flacher und die Furche auf der Blattoberseite etwas breiter ist, wodurch sich diese Art der A. pulchellum nähert. Unter den einzelnen Individuen sind aber in dieser Beziehung auch bei ein und derselben Art ziemlich wesentliche Verschiedenheiten vorhanden. Als ein ebenfalls nicht sehr verlässliches Unterscheidungsmerkmal ergab sich bei der Vergleichung der drei Arten, dass die erwähnten sich hervorhebenden Epidermiszellen bei A. flavum nicht so auffallend sind, wie bei A. pulchellum, und A. Paczoskianum scheint in dieser Beziehung eine Mittelstellung einzunehmen. Eine grössere Bedeutung kann jedoch auch diesem Unterschiede nicht zugeschrieben werden.

Salix acutifolia Willd. ist mit S. daphnoides Vill. nahe verwandt und wird nicht selten (Fedtschenko-Flerov, Flora Eur. Ross.; Index Kew. usw.) mit dieser Art vereinigt. Ihr systematischer Wert könnte bloss auf Grund eingehender monographischer Untersuchungen genauer festgestellt werden. Diese Salix ist auf den Sandflächen der südrussischen Steppen ein sehr charakteristischer Strauch und nicht nur durch ihre schmäleren Blätter und zugespitzten Nebenblätter von S. daphnoides verschieden, sondern unterscheidet sich von letzterer, welche auch in die Gebirge hinaufsteigt, auch in ökologischer Hinsicht. Somit scheint die spezifische Unterscheidung der beiden gerechtfertigt zu sein. Ich sammelte diese Sandsteppenweide sowohl auf der Insel Potemkin, wie auch auf dem Flugsande von Golajapristan.

Salix triandra L. var. concolor Koch. Am Ufer des Dnjepr sowohl, wie auch am Rande der Insel Potemkin ist diese Weide häufig, stellenweise eine Formation bildend.

Salix rosmarinifolia L. In den Vertiefungen der Sandsteppe von Golajapristan tritt diese Weide geradeso auf, wie auf den Sandflächen des Alfölds zwischen der Donau und der Teiss.

Polygonum Bellardi All. f. Kitaibelianum (Sadl.) Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 191) sammelte ich auf dem feuchten Sande der Insel Potemkin.

Dianthus polymorphus M. Bieb. ist in dem Flugsande bei Golajapristan häufig und für den ganz losen Sand charakteristisch. Mit der entsprechenden Pflanze unseres Alfölds und somit mit Kitaibels D. diutinus ist sie vollkommen übereinstimmend. Ledebour (Fl. Ross. I. 1841, S. 276) unterscheidet die letztere mit der Begründung: „calycis dentibus acutis", demzufolge ich auf die Form des Kelches bei meinen Untersuchungen besonderes Gewicht legte. Die Pflanze des Sandes von Golajapristan und die unseres Alfölds unterscheiden sich jedoch auch in dieser Beziehung nicht voneinander. Höchstens könnte ich als Unterschied zwischen den untersuchten Exemplaren erwähnen, dass die vom ungarischen Alföld einen weniger grünlichen, vielmehr rötlichen Kelch besitzen. Die westliche Grenze ihres weit nach Osten, bis in die asiatischen Steppen reichenden Verbreitungsgebietes liegt im westlichen Ungarn. Demzufolge hat man sie als eine der östlichen Pflanzen unseres Alfölds zu betrachten, die, wie ich es auch in meiner oben erwähnten pflanzengeographischen Arbeit für nicht ausgeschlossen hielt, mit einigen ihrer Genossen von Osten herstammen könnte. In dieser Beziehung darf aber nie ausser acht gelassen werden, dass Pflanzen mit einem derartigen jetzigen Verbreitungsgebiet ursprünglich sowohl in den westlichen, wie auch in den östlichen eisfreien Gebieten uransässig gewesen sein konnten und mit dem Austrocknen der südrussischen Steppen schritthaltend, auf dieselben von beiden Richtungen her vordrangen.

Melandrium album (Mill.) Garcke f. lanceolatum Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 192). Diese Form sammelte ich auf der Insel Potemkin bei Cherson. Sie ist den bisher unterschiedenen Formen von M. album gegenüber durch ihre länglichen, schmalen Blätter gekennzeichnet.

Thalictrum flavum L. f. trifidum Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 192). Die systematische Gliederung von Th. flavum wurde auf verschiedene Weise vorgenommen. Eine davon ist die von Fiori (Fl. anal. Ital. I. 1896—98. S. 493) mitgeteilte, in welcher Th. flavum als β. flavum (L.). zu Th. angustifolium gezogen wurde. Es ist kaum nötig eingehender zu besprechen, dass die Vereinigung von Th. flavum und der unter anderen ebenfalls hieher eingereihten Th. Bauhini (Crantz) mit Th. angustifolium als übertrieben erscheint. Nicht selten kommen diese Arten neben einander vor und sie unterscheiden sich auffallend voneinander. Ohne auf die verschiedenen Formen von Th. flavum näher einzugehen, sei hier nur die Pflanze des feuchten Sandes der Insel Potemkin berücksichtigt und dieselbe von anderen Formen der Art Th. flavum unterscheidend als f. trifidum benannt. Mit

jener Form dieser Art, welchen man in Ungarn z. B. auf den Inseln und in den Uferhainen der Donau, südlich von Mohács genug häufig begegnet, nicht minder auch mit jener, welche in Reichenbach Icones Fl. Germ. Bd. III. Fig. 4639 abgebildet ist, ist sie vollkommen identisch.

Roripa silvestris (L.) Bess. f. chersonensis Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 192). Diese Form scheint unter den zahlreichen Formen von R. silvestris, bezüglich des Längenverhältnisses zwischen Schote und Stiel jener am nächsten zu stehen, welche als R. Reichenbachii Knaf. unterschieden wird. Die Schote der f. chersonensis ist jedoch höchstens halb so lang, als ihr Stiel und ihre Blattfiedern sind schmäler.

Statice sareptana Becker f. 1. hirta Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 193). Die von mir gesehenen Originalexemplare von Becker aus Sarepta, sowie meine aus den Taurischen Steppen gehören dieser Form an, ebenso beziehen sich die Standortsangaben Schmalhausens (Fl. II. 1897. S. 191) von Podolien, Gouv. Saratow und dem Bezirk des Donischen Heeres ebenfalls auf diese Form.

f. 2. glabra Paczoski in herb. (Tuzson Bot. Közlem. 1913. p. 193) ist eine Form mit ganz kahlen Blättern und Stengeln, aus der Umgebung von Jekaterinoslaw.

Auf der trockenen Steppe bei Ascania-Nova fiel sowohl dem Herrn Kollegen Paczoski, wie auch mir diese Statice auf, die wir anfänglich nicht erkannten. Kurz nach meiner Rückreise teilte Herr Paczoski mir mit, dass die Pflanze Statice sareptana Becker sei. Mit diesem neuen Standort dieser Pflanze, sowie mit ihrem systematischen Wert beschäftigt sich Paczoski eingehend in seiner russisch verfassten Arbeit, welche er über unseren Exkursion schrieb. Daselbst gelangt Paczoski zu dem Schlussergebnis, dass St. sareptana eine selbständige Art und die Annahme, dass sie aus einer Kreuzung zwischen St. Gmelini Willd. und St. latifolia Sm. entstand, irrtümlich sei.

Mir fiel beim ersten Anblick auf, dass die Pflanze auf der völlig salzfreien Schwarzerde der taurischen trockenen Steppen wenn auch nicht massenhaft, aber doch in einzelnen Exemplaren auf Schritt und Tritt vorkam. Meine vergleichend morphologischen Untersuchungen ergaben bezüglich des systematischen Wertes von St. sareptana eine Bestättigung der diesbezüglichen, oben erwähnten Feststellung von Paczoski.

Für das mir zur Verfügung gestellte Herbarexemplar spreche ich an dieser Stelle der Direktion des kais. russischen Botanischen Gartens in St. Petersburg, sowie auch dem Herrn J. Paczoski in Cherson meinen Dank aus. Unter diesen Exemplaren befand sich auch das Jekaterinoslawer Exemplar von f glabra Paczoski (in herb.).

Verbascum banaticum Schrad. ist bekanntlich eine süd-

liche Königskerze mit gleichgestalteten, weissbehaarten Staubblättern, und eine mit V. lychnitis, V. sinuatum, V. austriacum verwandte, gute Art. Ich fand sie auf der Golajapristaner Sandsteppe nicht weit von dem oben erwähnten Sumpf, auf gebundenem Boden. Bedeutungsvoll ist dieser neue Standort unserer Pflanze erstens dadurch, weil sie meines Wissens bis jetzt in Russland noch nicht gefunden wurde, zweitens aber, weil sie einen wichtigen Beleg für die Entwicklungsgeschichte der Flora der ungarischen Tiefebene bildet.

Verbascum banaticum wurde von Schrader auf Grund von Exemplaren aus Südungarn beschrieben, bei der Feststellung der Farbe der Haare der Staubblätter hat sich aber Schrader geirrt, indem er dieselben für mit jenen von V. sinuatum übereinstimmend, folglich als lilafarbig angab. Denselben Fehler beging, noch entschiedener ausgesprochen, Heuffel (Fl. Banat. S. 130). Hingegen wurde die Pflanze von Rochel (Pl. Banat. S. 55) als eine mit weissbehaarten Staubblättern versehene beschrieben und in Reichenbachs Icones finden wir ausdrücklich hervorgehoben, dass er an dieser Pflanze nur weisshaarige Staubblätter vorfand. Die Pflanzen aus Südungarn sowie aus Golajapristan besitzen gleichfalls nur weisshaarige Staubblätter und somit ist es bestimmt, dass die Angabe über violettfarbige Haare in die Literatur irrtümlich hineingeraten ist. Für V. banaticum ist ausser den von Schrader, Heuffel und Reichenbach angegebenen Merkmalen noch besonders charakteristisch, dass die nach oben immer kleiner werdenden Hochblätter des Blütenstandes breit und sich plötzlich zuspitzend herzförmig, fasst stengelumfassend sind.[1] Die Form der Grundblätter ist vielfach mit der von V. sinuatum ähnlich. Ihre Stengelblätter sind ziemlich verschieden. Die von mir gesehenen Exemplare aus der Umgebung von Orsova besitzen längliche, jene aus der Umgebung des Dnjepr bei Golajapristan dagegen breitere Stengelblätter mit herzförmigem Grund. Um diese zwei Formen lassen sich die Exemplare aus Rumänien und dem Balkan gruppieren, neigen sich aber mehr zu der erwähnten Form aus der Umgebung von Golajapristan. V. banaticum gehört zu den mässig behaarten Königskerzen, nur ihre jüngeren Grundblätter sind filzig behaart. Verschiedenheiten sind aber auch in dieser Beziehung zu beobachten, und zwar habe ich im Herbar des kön. ungar. Nationalmuseums von Frivaldszky in Rumelien gesammelte Exemplare gesehen, welche in allen Teilen auffallend,

[1] In der Abbildung in Reichenbachs Icones sind diese Blätter mit einer allmählich in den Stiel übergehenden Basis gezeichnet. Diese entspricht somit der typischen Form nicht; obzwar sich auch Ausnahmen vorfinden lassen, wie es sich z. B. an Exemplaren aus Serbien (Zaječar leg. Ničić) wahrnehmen lässt, deren obere Hochblätter nicht herzförmig, sondern vielmehr in den Stiel übergehend sind.

fast filzig weissbehaart waren. Diese Verschiedenheiten sind an einigen Exemplaren sehr auffallend; aus Mangel an entsprechendem Untersuchungsmaterial muss ich jedoch bloss auf die Erwähnung dieses Umstandes beschränkend, von der Aufstellung der Formen von V. banaticum bei dieser Gelegenheit Abstand nehmen. Die geographische Verbreitung von V. banaticum wurde meines Wissens eingehender noch nicht beschrieben. Den grösseren zusammenfassenden Floren und Aufzählungen konnte ich die folgenden Angaben entnehmen: Heuffel (En. Pl. Banat. 1858 S. 130) in der Umgebung von Orsova in Südungarn; Rochel (Pl. Banat. rar. 1828 S. 55.) bei Orsova, Toplec, Ógradina in Südungarn; Nyman (Consp. 530) in Südungarn, Serbien, Dobrudscha; Grecescu (Consp. Fl. Rom. 1898. S. 427) in Vârciorova, Stîrminei, Orevita, Mehedinti und von Isaccea, Cocosi, Tusla. Mangaliea in der Dobrudscha: Andrae (Bot. Ztg. XIII. 1855. S. 738) in der Moldau im Donautal. In den Herbarien des Botan. Gartens der Universität in Budapest, des Instituts für systematische Botanik derselben Universität und des kön. ungar. Nationalmuseums ebendort sah ich Exemplare von V. banaticum von den folgenden Fundstellen:

Südungarn: „Banat" (Sadler, Rochel); Orsova (Borbás, Simonkai, Degen, Jávorka); Ógradina (Wierzbicki); Mehádia, Berg Straszucz (Borbás). (Letzteres ist ein noch nicht aufgeblühtes Exemplar und fraglich).

Serbien: Zaječar (Ničić, Fl. Serbica Nr. 266, 289); Vranja (Formanek).

Bulgarien: Rhodope-Gebirg, Bačkovo (Formanek); Philippopolis (Formanek); Rumelien (Frivaldszky).

Türkei (im früheren Sinne): Macedonia, Dragozani (Formanek); Epirus (Formanek).

Rumänien: Vârciorova (herb. Borbás)

Russland: Taurisches Gouv., Golajapristan (Paczoski, Tuzson).

Wenn wir das Verbreitungsgebiet von V. banaticum in entwickelungsgeschichtlicher Beziehung erwägen, so scheint die Annahme berechtigt zu sein, dass diese Pflanze auf dem Balkan uransässig ist und sich von hier einerseits nach Ungarn, andererseits aber durch die nach und nach trockener werdenden Küstengebiete des Schwarzen Meeres, so über die Dobrudscha und überhaupt durch Rumänien in die taurischen Steppen verbreitete. Letztere Gebiete sind geologisch junge, nur nach dem Pleistozäen trocken gewordene Flächen. Im Balkan konnte dagegen diese Pflanze, oder ihr unmittelbarer Vorfahr seit dem Tertiär ungestört verbleiben.

Nachdem V. banaticum aus dem südrussischen Steppengebiet bisher unbekannt war, ist es sehr wahrscheinlich, dass es dort, ausgenommen die taurischen Steppen, nicht vorkommt,

oder ist es dort eine seltene Pflanze, welche unbemerkt blieb oder verkannt wurde. Jedenfalls ist man berechtigt anzunehmen, dass V. banaticum eine von jenen Pflanzenarten ist, welche sich sowohl nach Ungarn, wie auch auf das südrussische Steppengebiet aus dem Balkan verbreitete.

Veronica anagallis L. var. anagalloides Guss. f. 1. acutifolia Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 196.). Diese Pflanze steht von den bisher unterschiedenen Formen von V. anagallis zu jener am nächsten, welche man als V. anagalloides Guss. zu unterscheiden pflegt. Ihre Blätter sind aber auffallend schmal, stark zugespitzt und kahl. Hingegen besitzt V. anagalloides Guss. breitere und nicht so sehr zugespitzte Blätter, von welchen Reichenbach auch sagt: „foliis superne glandipilis". Blütenstiel und Kelch sind auch bei unserer Pflanze behaart.

Die V. anagalloides bloss als eine Varietät zu betrachten, halte ich für das richtigste, deren andere, mehr verbreitete Form die **f. subobtusa Tuzs.** (Bot. Közlem. 1913. p. 198.), breitere und stumpfliche mit Drüsenhaare besetzte Blätter besitzt.

Veronica longifolia L. f. cordata Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 198.). Da die Bestimmung dieser Pflanze, bloss auf Grund der Literatur kaum mit Sicherheit möglich ist, habe ich dem ungarischen Text dieser Arbeit auch eine Abbildung ihres Blattes beigegeben. Von den zahlreichen Formen der V. anagallis stimmt unsere Form mit den von Koch (in Synopsis III. 2. 1857. S. 456) aufgestellten α. vulgaris, γ. media, δ. glabra nicht überein. Die Varietät α. vulgaris (V. longifolia Shrad. Comm. Veron. Spic. p. 26. T. 2. Fig. 1.) besitzt breitere Blätter; γ. media (V. media Schrad.) l. c. p. 23. Tab. 1. Fig. 2.) ist ebenfalls breitblättrig und ihre Spreite geht allmählig in dem Stiel über; die Blätter von δ. glabra sind aber auffallend feiner gesägt. Die übrigen Formen, wie V. elata Host. und V. elatior Host. (V. cordifolia Wallr.) unterscheiden sich von unserer Pflanze unter anderen dadurch, dass sie behaart sind. Die Blätter von V. complicata Hoffm. aber sind unregelmässig gesägt und plötzlich zugespitzt. Am meisten übereinstimmend ist f. cordata mit V. Hostii Moretti (Bibl. p. 5) und der β. maritima (Schrad.) Koch (V. maritima Schrad, l. c. p. 29. Tab. 1. Fig. 1.). Die Blätter dieser beiden sind aber allmählig in den Stiel übergehend, oder an ihrer Basis abgerundet, wogegen f. cordata eine herzförmigen Basis besitzt.

In der Einteilung der V. longifolia von Fiori (Fl. Anal. d'Ital. II. 1900—1902. S. 437) gelangt eine allzuweite Ausdehnung der Art zum Ausdruck. In derselben finden wir unter α. typica die ganze Art V. longifolia zusammengefasst; unter β. spuria ist aber die Linnésche Art V. spuria hieher gezogen, welche man jedoch neben anderen Merkmalen besonders wegen ihrem langen Blütenstiel und ihrer

charakteristischen Hochblätter spezifisch zu unterscheiden hat. Fedtschenko und Flerow (Fl. eur. Ross. 1910. S. 861) erwähnen aus Russland die var. glabra Koch., var. pubescens Kaufm. und var. grandis (Fisch.) Turcz. Unsere Pflanze kann weder mit der behaarten var. pubescens noch mit der starkwüchsigen, weissblüthigen var. grandis vereinigt werden.

Die hier erwähnten und noch andere unterschiedene Formen von V. longifolia können bei ihrer Mannigfaltigkeit kaum genau umgrenzt werden. Die kurzen Beschreibungen beziehen sich bald auf die Form der Blätter, ihrer Zähne oder ihrer Basis, bald aber auf die Behaarung usw. und in der Wirklichkeit komplizieren sich die verschiedenen Kombinationen dieser Eigenschaften derart, dass Bestimmungen, welche auch entwickelungsgeschichtlich einen Wert haben sollen unbedingt eine eingehende monographische Bearbeitung der Art beanspruchen würden, wobei auch die pflanzengeographischen Verhältnisse in Betracht zu ziehen wären.

Laut der oben Gesagten kann man unsere Pflanze keiner der obigen Formen anschliessen, und deshalb nahm ich sie als neue Form auf. Eine ähnliche, aber in allen Teilen behaarte Form sah ich aus Russland aus der Umgebung von Kaluga (ges. von Litwinow).

Die von mir gesehenen Formen von V. longifolia aus Ungarn sind von f. cordata verschieden. Am häufigsten scheint in Ungarn eine kahle Form mit feingesägten Blättern vorzukommen, welche für f. glabra (Schrad.) gehalten werden kann (z. B. Páhi, Kom. Pest, Thaisz; Nyirbátor, Nordungarn, Tuzson; Lugos, Ostungarn, Heuffel). Es kommen aber auch andere Formen vor. So ist im Herbar des ungar. Nationalmuseums ein Exemplar, gesammelt von Heuffel bei Lugos, das sich mit einem Exemplar von f. glabra auf ein und demselben Blatt befindet und sich mit einer herzförmigen Blattbasis sehr der f. cordata nähert. Es kommt in Ungarn noch eine breitblättrige, kahle Form vor (Gyulafehérvár, Haynald) und eine der im ungarischen Text dieser Arbeit in Fig. 9 abgebildeten, ähnlich beblätterte, jedoch behaarte Form (Kalocsa, Menyhárt). In welcher entwickelungsgeschichtlichen Beziehung letztere mit der f. cordata von Cherson steht, kann aus den erwähnten Gründen nicht einmal annähernd beantwortet werden, es scheint mir aber, dass f. cordata in Ungarn fehlt.

Veronica spicata L. f. Falz-Feiniana Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 199. Tab. V. ic. 2.). Eine der schönsten Pflanzen der taurischen Steppen, welche in dichten Büschen wachsend, mit ihren tief azurblauen Blütenständen von weitem ins Auge fällt. Sie unterscheidet sich von den bisher bekannten Formen der V. spicata dadurch, dass sie in allen Teilen mit dichtstehenden

kurzen Drüsenhaaren besetzt ist. An ihrer Gestalt ist charakteristisch, dass im oberen Drittel des Stengels die Blätter etwas gehäuft stehen. Unter den in Ungarn vorkommenden Formen der V. spicata kommt die f. Falz-Feiniana soweit ich mich darüber aus dem Herbar des Ungar. National-Museums und der Universität in Budapest überzeugen konnte, nicht vor. Ziemlich nahe scheint aber eine Form aus der Delibláter Sandpuszta in Südungarn zu stehen, welche zwar bedeutend weniger, aber dennoch drüsenhaarig ist; ihre Stengelblätter aber gleichmässig verteilt und ihre Blüten von hellblauer Farbe sind.

Veronica spicata L. f. laxiflora Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 199). An den taurischen trockenen Steppen ist diese die zweite Form von V. spicata. Sie unterscheidet sich von anderen bisher beschriebenen Formen dieser Art dadurch, dass in ihrem Blütenstand die Blüten spärlicher sind, ihre Blütenfarbe eine hellblaue ist, ihr die Drüsenhaare fehlen, ihre Kelchzipfel bloss bewimpert sind. Am meisten schliesst sie sich der α. vulgaris Koch (Syn. III. 1857. S. 457) an. Eine ähnliche Form kenne ich aus Oberungarn (Vihnye). Diese ist aber besonders in ihrem oberen Teil drüsenhaarig. Laut der Diagnose in Kochs Synopsis (crispulo vel glanduloso pubescens) könnte, was die Behaarung anbelangt, auch die Pflanze aus Oberungarn hierher eingericht werden, was jedoch jedenfalls unzulässig ist.

Scabiosa ucranica L. ist im feuchten Sande der Insel Potemkin, aber auch in der Flugsandsteppe bei Golajapristan ziemlich häufig. Dagegen ist es sehr auffallend, dass diese Pflanze in den ungarischen Puszten gänzlich fehlt. Borbás (Homokpuszták, 1886. S. 76) erwähnt zwar die Angabe Jankas über das Vorkommen von S. ucranica bei Gerebenc in Südungarn. Er selbst sah aber diese Pflanze dort nicht und ich konnte sie während meiner zweimaligen Exkursion in dieser Gegend ebenfalls nicht auffinden.

Somit ist S. ucranica eine jener Pflanzen, welche den Sandflächen der taurischen Steppen einen von den Sandpuszten von Ungarn abweichenden Charakter verleihen, was durch jenen Umstand, dass dieser Pflanze eigentlich die Gelegenheit, sich aus Ostungarn auch auf die Sandpuszten des ungarischen Tieflandes zu verbreiten, hinreichend gegeben ist und dies trotzdem nicht erfolgte, an Bedeutung noch besonders gewinnt.

Plantago arenaria W. et Kit. Ich sammelte im feuchten Sande der Insel Potemkin eine interessante, bloss spärlich und grösstenteils kurzbehaarte Pflanze mit fast kahlen Blütenständen. Ausser dem Fehlen einer wolligen Behaarung ist an den in Rede stehenden Exemplaren noch auffallend, dass sie 60—80 cm hoch sind und keine Spuren der Weitschweifigkeit aufweisen. Letztere zwei Eigenschaften sollen aber unter die sicheren Merkmalen der Form nicht aufgenommen werden, denn es ist

nicht ausgeschlossen, dass sie bloss der physiologischen Einwirkungen des Strandortes zuzuschreiben und nicht konstant sind. Die zwei Formen von P. arenaria sind somit die folgenden:

f. 1. lanata Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 200), welche in den Sandpuszten des ungarischen Tieflandes häufig ist, und

f. 2. rossica Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 200) die auf der Insel Potemkin gesammelte Form.

Achillea Gerberi M. Bieb. f. tenuifolia (Schmlh.) Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 200). Schmalhausen (Fl. II. 1897. S. 65) unterscheidet vier Formen dieser Art, u. zw.: α. genuina, b. tenuifolia, β. leptophylla und b' bipinnata. Die Pflanze vom feuchten Sande der Insel Potemkin, deren Blätter gefiedert und ihre Fiederchen 2—3teilig sind, scheint mit b. tenuifolia übereinzustimmen. Autentische Exemplare dieser Form, mit welchen ich meine Exemplare hätte vergleichen können, standen mir nicht zur Verfügung.

Achillea ptarmica L. var. cartilaginea (Ledeb.) Tuzs. Das Hauptkennzeichen von A. cartilaginea Ledeb. gegenüber der A. ptarmica L. besteht in dem Behaartsein der Blätter der ersteren Form. Die Bedeutung dieses Merkmales wird aber durch jenen Umstand, dass die Blätter von A. ptarmica zwar kahl, ihr Blütenstand, ja sogar auch ihre obersten Blätter aber behaart sind, sehr abgeschwächt, so dass man nicht nur zu einer spezifischen Unterscheidung nicht berechtigt ist, sondern es können die beiden nicht einmal für Unterarten betrachtet werden. Die pflanzengeographischen Verhältnisse der beiden sprechen — weil sie gemischt vorkommen — ebenfalls für diese Ansicht. Die Einteilung von Heimerl (Sect. Ptarmica, Denkschr. Akad. Wien. 48. 1884. S. 63) vor Augen haltend, stimmt die Pflanze der Insel Potemkin mit f. angustifolia überein: ihre Blätter sind durchschnittlich 5—6 mm breit.

Senecio borysthenicus Andrz. ist eine endemische Pflanze der Umgebung des Dnjepr, südwärts von Kiew. Ich sammelte sie sowohl auf dem feuchten Sande der Insel Potemkin, wie auch in der trockenen Sandsteppe bei Golajapristan. Ihre nächsten Verwandten sind: S. praealtus Bert., S. erucifolius L. und S. tenuifolius Jacq., von welchen in Ungarn die zwei letzteren, S. erucifolius aber auch in Russland verbreitet sind. Ledebour (Fl. Aoss. II. 1844—48. S. 634) stellte die in Rede stehende Pflanze als β. borysthenicus zu S. praealtus, unter welch' letzterem Namen aber, wie es auch Fedtschenko und Flerow (Flora 1910. S. 992) zum Ausdruck brachten, die in Russland verbreitete S. erucifolius zu verstehen ist. Somit ist es sehr wahrscheinlich, dass Ledebour seine β. borysthenicus nur deshalb mit S. praealtus vereinigte, weil sie von De Candolle (Prodr. VI. 1837. S. 351) zu dieser gezogen wurde. Nach dem systematischen Wert und der entwickelungsgeschichtlichen Bedeutung von S. borysthenicus forschend

fand ich, dass sie mit ihren feingefiederten Blättern (Fig. 6) der S. tenuifolius sehr ähnlich ist. Während jedoch letztere durch Übergangsformen dem S. erucifolius angeschlossen wird, scheint S. borysthenicus sich mehr dem S. praealtus der Pyrenaeischen Halbinsel zu nähern. Wenn dies der Wirklichkeit entspricht so stellen uns S. praealtus und S. borysthenicus einen sehr interessanten Fall einer auffallenden geographischen Trennung nahe stehender Formen vor. Die Frage ob die erwähnten vier Formen als Arten zu betrachten, oder vielleicht unter dem Namen S. erucifolius zusammenzufassen sind, soll hier nicht berührt werden.

Serratula xeranthemoides M. Bieb. ist eine nicht sehr häufige, doch charakteritische Pflanze der südrussischen Steppen, welche ich an den taurischen trockenen Steppen sammelte. Es sind zwei Formen zu unterscheiden:

f. 1. integerrima Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 201) und

f. 2. taurica Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 201.)

An den taurischen Steppen bei Ascania-Nova fand ich nur die letztere Form.

Centaurea diffusa Lam. ist eine der verbreiteten Pflanzen der südrussischen Steppen, welche auch in Kleinasien und am Balkan vorkommt. In den taurischen trockenen Steppen ist sie häufig. Hier konnte ich von ihr zwei Formen beobachten, wonach sich die Art folgendermassen gliedert:

var. 1. Lamarckiana Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 202).

f. 1. pallida Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 202) mit gelblichweissen, und

f. 2. lilacina Tuzs. (Bot. Közlem. 1913. p. 202) mit rosavioletten Blüten. Beide fand ich in zahlreichen Exemplaren auf den taurischen trockenen Steppen bei Ascania-Nova.

var. 2. brevispina Boiss. (Fl. Or III. 1875. p. 651), die nach Boissier in Macedonien, oberhalb Vodena und in Taurien vorkommt.

Erklärung der Abbildungen des ungarischen Originaltextes.

S. 186. Fig. I—V. Erklärung im deutschen Text S. (47).

S. 186. Fig. 1. Triticum ramosum Trin. etwas verkleinert, mit zwei isolierten Ährchen 2·5—3-mal vergr.

Fig. 2. Tr. repens (L.) Beauv. f. ponticum Tuzs. etwas verkleinert, mit einem isolierten Ährchen und einer Blüte von der palea superior gesehen, letztere ca. 2 : 1.

Fig. 3. Tr. elongatum Host. var. ruthenicum (Ledeb.) Pacz. etwas verkleinert, mit einem isolierten Ährchen und einer Blüte mit geöffneten Hüllspelzen. Letztere ca. 2 : 1.

S. 197. Fig. 6. Roripa silvestris (L.) Bess. f. chersonensis Tuzs.

Fig. 7. Senecio borysthenicus Andrs.

Fig. 8. Veronica longifolia L. f. glabra (Schrad.).

Fig. 9. V. longifolia L. f. cordata Tuzs.

Fig. 10. Serratula xeranthemoides M. Bieb. f. taurica Tuzs.

Fig. 11. Melandrium album (Mill.) Garcke f. lanceolatum Tuzs. Fig. 6—11. Sehr wenig verkleinert.

S. 195. Fig. 12. Verbascum banaticum Schrad. Sehr wenig verkleinert.

Tafel V. 1. Allium Paczoskianum Tuzs. 2. Veronica spicata L. f. Falz-Feiniana Tuzs.

P. Greguss: Die Kieselalgen der Meeraugen von Surián.

(Originaltext auf Seite 202.)

(Mit Tafeln VI u. VII.)

Die hier aufgezählten Kieselalgen stammen aus zwei Meeraugen der siebenbürgischen Alpen von Kudzsir. Das eine der beiden Meeraugen liegt in einer Höhe von 1800 m und seine Oberfläche beträgt 6000 m². Während das andere 1900 m hoch liegt und nur eine Fläche von 25 m² hat. Die Kieselalgen des grösseren Meerauges hat Quint schon vor sieben Jahren bearbeitet. Er fand 156 Formen, darunter drei neue. Doch hat er seine Ergebnisse nicht publiziert. Der Verfasser konnte aber Quint-s Resultate benützen und hat in der Aufzählung jene Spezies, welche Quint determiniert hat und welche er im kleinen Meeraugen nicht vorfand, mit * bezeichnet. Die Kieselalgen des kleineren Meerauges hat der Verfasser bearbeitet. Er fand 187 Formen darunter 67 neue. Es ist interessant, dass nur 19·2% der Kieselalgen in den beiden, einander nahe liegenden Meeraugen eine Übereinstimmung aufweisen.

Die vorgefundenen Kieselalgen haben vorwiegend Alpencharakter, denn ihr grösster Teil war bisher nur aus der Schweiz, aus Schweden, Finnland, Grönland, Nord-Amerika, oder aus anderen Alpenländern bekannt.

Interessant ist auch, dass 95% des Bodens im kleinem Meerauge reiner Kieselalgenstoff ist, welchen J. Pantocsek für fossil hält. Nach der mündlichen Mitteilung Scherffels sind die Echinopyxen wahrscheinlich Cysten der Chrysomonen.

Die Revision meiner Arbeit verdanke ich Herrn J. Pantocsek.

Die neuen Formen sind mit fettgedruckten laufenden Zahlen bezeichnet.

Die lateinischen Diagnosen der neuen Formen sind im ungarischen Texte zu finden: ihre Abbildungen auf den Tafeln VI und VII. (*Autorreferat.*)

B. Augustin und J. Schveitzer: Über den Unterschied der Blätter von Althaea officinalis und Lavathera thuringiaca.

(Ung. Originaltext Seite 226.)

In zwei Fällen beobachteten wir, dass die unter dem Namen „Althaea-Blätter" in den Handel gebrachte Droge aus den Blättern von Lavatera thuringiaca bestand. Die Verfälschung oder Verwechselung konnten wir gut konstatieren, weil in der Droge sich viele Früchte mit dem anhaftenden Kelche vorfanden und so nach dem für Lavathera charakteristischen dreiteiligen äusserem Kelche die Stammpflanze leicht zu bestimmen war. Da in der Literatur eine solche Fälschung nicht erwähnt wird und wir auch keine anatomischen Angaben über das Blatt von Lavatera thuringiaca fanden, so unternahmen wir eine vergleichende Untersuchung der Blätter beider Pflanzen.

Wegen der nahen Verwandtschaft der beiden Genera wussten wir im voraus, dass wir keine grossen Unterschiede finden werden. Den Blättern von Lavatera thuringiaca, die ungleich 3—5 oder siebenlappig sind (1. Bild), sind die Blätter von Althaea officinalis sehr ähnlich, besonders bei Pflanzen bestimmter Standorte. Den einzigen morphologischen Unterschied konnten wir am Blattrande finden, indem bei Althaea die Blattzähne bei den ungleich grob gekerbt-, gezähnten Blättern länger als breit sind, bei Lavatera hingegen sind diese Zähne für gewöhnlich noch einmal so breit als lang.

Die Anatomie des Lavaterablattes wird nicht erwähnt, weder bei O. Bachmann[1], noch bei M. A. Dumont,[2] der die Blattlamina nur nebensächlich untersuchte. G. Kuntze,[3] befasst sich zwar eingehend mit der Anatomie des Malvaceenblattes, erwähnt aber Lavatera thuringiaca gar nicht, und in seinem Schema der Blattepidermis fehlt sogar Althaea officinalis. Netolitzky[4] benutzt zur Unterscheidung der beiden, die Pollenkörner, die sich zufällig im Haarfilze der Blätter befinden und bei Althaea officinalis rötlich und zirka 100 μ gross sind, bei Lavatera thuringiaca dagegen gelblich sind und weniger als 100 μ messen.

Unsere Voraussetzung wurde durch die Untersuchung bestätigt, indem wir nur sehr kleine anatomische Unterschiede zwischen den beiden Pflanzen fanden. Bei Lavatera besitzen

[1] Unternehmungen über die syst. Bedeutung der Schildhaare. Flora 1886.

[2] Recherches sur l'anatomie des Malvacées etc. Ann. Sc. Nat. Ser. VII. T. 6, 1887.

[3] Beiträge zur vergl. Anat. der Malvaceen. Bot. Centralbl. 1891, p. 161 u. f.

[4] Bestimmungsschlüssel der Dikotyledonenblätter-Kennzeichen-Drüsenkristalle, p. 146.

die Zellen der oberen Epidermis wellig-eckige Seitenwände. Die Zellen sind 35—55 μ lang und 20—26 μ breit. Die Zellen über den Nerven sind gestreckt, 80—90 μ lang und 20—22 μ breit. Die Schliesszellen der Spaltöffnungen sind elliptisch, 25 μ breit und 32 μ lang. Annähernde Verhältnisse finden wir in der unteren Epidermis, doch sind die Zellen verhältnismässig gestreckter. Die Dicke der Lamina beträgt 160—180 μ, davon fallen 26–28 μ auf die obere Epidermis, 80 μ auf die einreihige Pallissadenschicht und 15—18 μ auf die untere Epidermis. Diese Verhältnisse finden wir beinahe ebenso bei Althaea officinalis.

Ein wichtiger Unterschied besteht hingegen in den Sternhaaren, die sich auf der Unterseite der Hauptnerven befinden. Dieselben sind bei Althaea officinalis mit ihrer Basis zwischen die übrigen Epidermiszellen eingesenkt, bei Lavatera thuringiaca hingegen sitzen sie meistens auf einem sehr erhabenen Gewebepolster (Bild 2). Solche Gewebepolster finden sich bei Althaea officinalis nie vor, obzwar hier manchmal die Sternhaare auf flachen Polstern abgebildet wurden.[1]

Bei ganzer oder geschnittener Droge lässt sich dieser Unterschied gut verwerten, im pulverisierten Zustande hingegen nur selten, da die Gewebepolster mit den Haaren zertrümmert werden.

Wir studierten nun die Frage, welches das Gebiet ist, wo beide Pflanzen zusammen vorkommen und wo eine Verwechselung beim Sammeln möglich ist. Auf der beigegebenen Karte ist der Verbreitungsbezirk beider Pflanzen angegeben, und daraus ist ersichtlich, dass Althaea officinalis mehr nach Westen und Süden vordringt, im Osten ist die Grenze beider der Altai- und das Tientsan-Gebirge, nordwärts hingegen dringt Lavatera thuringiaca weiter vor. *(Autorreferat.)*

(Aus der Sitzung der botanischen Sektion vom 12. März 1913.)

G. Moesz: Mykologische Mitteilungen.

(Ung. Originaltext Seite 231.)

1. Ein nordafrikanischer Pilz im Grossen Alföld.

Unter den von F. Greinich aus dem Alföld geschickten Pilzen befand sich ein kleiner Polyporus, der dem P. nummularius sehr ähnlich sah. Sein Hut war 12—35 mm breit, weiss und glatt und hatte einen zentralen Stiel von 1—2 cm Länge, der ungefähr von der Mitte an nach unten zu von grauschwarzem Sande dick bedeckt war. Sehr auffallend war es, dass der

[1] Giesenhagen: Lehrbuch. II. Aufl., p. 115.

Stiel mit dem Rhizom von Gramineen zusammenhing, und zwar so fest, dass man diesen Polyporus für einen Parasiten der Gramineen halten muss. Die eine Gramineae war Cynodon dactylon. Die genauere Untersuchung des Pilzes führte zu dem Ergebnis, dass er am besten dem Polyporus rhizophilus Pat. entspricht. Diesen Pilz fand Patouillard[1] im nordafrikanischen Hochland, in Algier, nahe zur Grenze von Tunis, zwischen Tebessa und Bou Chebna, und zwar auf Gramineen-Rhizomen. Die Sporen des hier gesammelten Pilzes entsprechen nach Form und Grösse (9—13 × 3—4·5 μ) gleichfalls der von Patouillard gegebenen Beschreibung und auch seine schönen Zeichnungen sind für die richtige Bestimmung überzeugend.[2]

Der Pilz wurde im Alföld bei Sükösd (Komitat Pest) auf Sand gesammelt, und zwar im Oktober 1913; er kommt gewiss auch anderwärts vor.

Es ist interessant, dass aus der Gegend von Sükösd auch andere solche Pilze stammen, die sonst nur in weit entfernten Gegenden vorkommen. So Secotium agaricoides (Czern.) Holl., Battarrea phalloides (Dicks.) Pers. und Sarcosphaera ammophila (Dur. et Lév.) Moesz.

2. Ein eigenartiger Discomycet.

Das Ungar. National-Museum erhielt von L. Kostka aus Izsák (Komitat Pest) mehreremal eigenartige grosse Pilze, die äusserlich an Sparassis ramosa erinnerten. Die mikroskopische Untersuchung ergab jedoch, dass auf der faltig-krausen Oberfläche dieser bald faust-, bald kopfgrossen Pilze nicht Basidiosporen, sondern Ascosporen zu finden waren. Die Schläuche hatten Dimensionen von 300 × 9—11 μ, die warzigen Sporen aber von 10—12 × 6 μ. Aus diesen und anderen Eigenschaften konnte nun ganz bestimmt entschieden werden, dass wir es mit Galactinia proteana var. sparassoides (Boud.) Sacc. et Syd. zu tun haben. Boudier fand diesen Pilz in Frankreich an Holzkohle enthaltenden Orten. Von andersher war dieser Pilz bisher nicht bekannt. Eine schöne Abbildung dieses Pilzes findet sich bei Boudier (Icon. myc. tab. 294). Die Beschreibung erschien 1899 (Bull. de la soc. myc. de France XV. 51. old. III. t. 2. ábra).

In bezug auf das Vorkommen dieses Pilzes in Ungarn ist zu erwähnen, dass der Pilz aus der Wand eines Weinkellers hervorbrach. Solange er im Innern des Gebäudes war, war seine

[1] N. Patouillard: Quelques espèces nouvelles de champignons du Nord de l'Afrique. Journ. de Bot. 1894. VIII. 219.

[2] N. Patouillard: Champignons, espèces nouvelles rares ou critiques. Explorations scientifiques de la Tunisie. Paris, 1892. Pl. V. fig. 2.

Farbe ganz weiss, im Herbste erschien er jedoch auch ausserhalb des Gebäudes und da war seine Farbe blass gelblichbraun, was gewiss der Einwirkung des Lichtes zuzuschreiben ist. Das Gebäude wurde an der Stelle eines vor ein-zwei Jahren abgebrannten Weinkellers errichtet. Zwischen dem Vorkommen in Frankreich und bei Izsák ist scheinbar keine Ähnlichkeit, und doch scheint eine solche wirklich zu bestehen. Es ist nämlich anzunehmen, dass von den Resten des abgebrannten Weinkellers verkohlte Holzteile am Grunde der Wand blieben, welche dem Pilze als geeignetes Substrat dienten. Bekanntlich sind unter den Discomyceten mehrere solche, die bloss in mit Holzkohle gemengtem Boden gedeihen.

Das grösste Exemplar der ungarischen Galactinia war 40 cm breit und 30 cm hoch, während Boudiers grösstes Exemplar eine Höhe von 25 cm hatte.

3. Ozonium plica Kalchbr. und Herpotrichia nigra Hartig.

Herpotrichia wurde in Deutschland zuerst 1884 von Hartig beobachtet, in Ungarn aber von Kalchbrenner schon 1863 in der Hohen Tátra auf Krummholz gefunden. Nur kannte Kalchbrenner den Fruchtkörper dieses Pilzes nicht, und so konnte er seine Stelle im System nicht feststellen. Nach dem sterilen Mycelium benannte er ihn als Ozonium plica (Math. és Természett. Közlem. 1862, Seite 159). 1864 wird der Pilz von Hausknecht von der Meeraugspitze mitgeteilt und nach der Bestimmung Göpperts als Dematium nigrum benannt. (Öst. Bot. Zeitschr. 1864, Seite 217). Auf Grund dieser Mitteilung erwähnt später auch Kalchbrenner in seinem Verzeichnis der Zipser Pilze (Math. és Természett. Közlem. 1865, Seite 301) diesen Pilz unter letzterem Namen. Ozonium plica blieb bis jetzt im System der Pilze und auch Lindau führt ihn in Rabenhorsts Kryptogamenflora (Bd. I, Abt. IX, Seite 700) an, und zwar als eine Art der sterilen Mycelien. Saccardo et Sydow (Syst. Fung. XIV, Seite 1188) nehmen es an, dass Kalchbrenners Pilz mit Herpotrichia nigra identisch ist. Das im Ungar. National-Museum sich befindliche Original-Exemplar Kalchbrenners wurde von mir untersucht, und so konnte unzweifelhaft festgestellt werden, dass Ozonium plica Kalchbr. und Herpotrichia nigra Hartig ein und dasselbe sind.

Im Ung. National-Museum ist Herpotrichia von folgenden Standorten vorhanden: Aus der Hohen Tátra: unterhalb des Steinbachsees und dem Kleinkohlbacher Tal auf Pinus pumilio (leg. Filarszky et Moesz); an letzterem Orte auch auf Picea excelsa. Königsberg: auf Pinus pumilio und Picea excelsa (leg. Filarszky et Kümmerle).

Auf dem Grossen Pietrosz: auf Pinus pumilio und Juniperus nana (leg. Filarszky et Javorka). Im Velebit: auf dem Malovan-Berg auf Pinus mughus (leg. Degen).

4. Einige Daten zur Pilzflora des Komitates Pozsony.

Unter den Komitaten Ungarns ist die Pilzflora des Komitates Pozsony am besten bekannt. Wir verdanken dies dem fleissigen Forscher A. Bäumler, der in den Mitteilungen des Pozsonyer Medizin-naturwissenschaftlichen Vereins in den Jahrgängen 1887, 1890, 1897 und 1903 zusammen 1640 Arten aufzählt. Es ist als sicher anzunehmen, dass Bäumler seither gewiss zahlreiche Arten von dem genannten Gebiete beobachtet hat, deren Mitteilung jedenfalls sehr erwünscht wäre. — Hier will ich einige solche Pilze erwähnen, welche bisher, soviel ich weiss, aus dem Komitate Pozsony nicht bekannt waren und die im Mai 1912 und 1913 von Filarszky in den Kleinen Karpathen gesammelt wurden. Es sind dies die folgenden: Lenzites variegata Fries; Polyporus arcularius (Batsch) Fries; Niptera fallens Karst. Rehm; Nectria (Cosmospora) cosmariospora Ces. et de Not. (auf Poria ferruginosa); Verticilium agaricinum (Link) Corda (auf Lenzites variegata) und Pionnotes Biasolettiana (Corda) Sacc. (auf der Faulstelle eines Baumes).

G. Moesz: Gy. Szépligetis Herbarium im ungar. National-Museum.

(Ung. Originaltext Seite 235.)

Gy. Szépligeti schenkte 1912 sein ganzes Herbarium dem Ungar. National-Museum. Es enthält 111 Faszikeln Phanerogamen, 1 Faszikel Chara und 2 Faszikeln Farne, zusammen 23,000 Blätter. Dazu kommen noch 592 Nummern Gallen. Die Pilze übergab Szépligeti schon früher dem Museum. Szépligeti begann schon als Student mit dem Sammeln von Pflanzen; zuerst 1872. Die meisten Pflanzen stammen aus der Umgebung von Budapest, zum grossen Teil aber aus Tauschvereinen. Den Tausch betrieb er so eifrig, dass er jährlich ungefähr 2000 Blätter verschickte; so kam ein schönes und reiches Material zusammen.

Es ist bekannt, dass Borbás die Pflanzen Szépligetis öfters erwähnt, unter denen er viel interessante, ja sogar auch neue Arten fand. Einzelne Gattungen hat Borbás revidiert. Das Genus Rosa ist besonders durch die von Borbás und Kmet gesammelten Arten wertvoll. Hier erwähne ich von diesen Rosa Szépligetiana Borbás. Auffallend ist der Reichtum an Quercus-Arten, die grösstenteils aus den Sammlungen Kotschys stammen; viele sind auch von Wormastiny.

LITERATURBERICHT.

R. Sztankovits: Referat über die „*Iris-Monographie* von W. R. Dykes". (The genus Iris, by William Rickatson Dykes. Cambridge 1913).

Die Folioausgabe ist 246 Seiten stark, enthält 48 farbige Tafeln und 30 Textabbildungen. Im Vorworte der Monographie erwähnt Verfasser, dass seine *Iris-Studien* trotz ihrem Umfange noch immer nicht das Vollkommenste bieten. Zum eingehenden Studium benützte der Verfasser die Herbarien der Museen von Kew-Garden, Oxford, Cambridge, Edinburgh, Berlin, Paris, Wien und Washington, nebenbei eine Kollektion italienischer, russischer und chinesischer Sammlungen.

Mit Bedauern konstatieren wir, dass unsere Herbarien im Auslande, so die der Universität, wie die des Nationalmuseums, sehr oft auch in sehr wichtigen Fällen nicht genügend in Betracht gezogen werden. Nur dies kann die Ursache sein, dass unser Florengebiet, das reich an spezifischen Iris-Arten ist, dem Auslande noch immer unbekannt blieb. Dadurch leidet nur die Wissenschaft, denn das ist doch klar, dass solche Untersuchungen, welche nicht an authentischen, speziell ungarischen Arten ausgeführt wurden, für unsere Arten nur mangelhaft sein können.

Die Monographie teilt die *Iris-Literatur* in drei Teile. Sie bespricht die Literatur vor, zu und nach Linnés Zeiten, dann folgt eine eingehende bibliographische Aufzählung, in welcher das Fehlen der ungarischen *Iris*-Arten sehr auffällt. Ich betrachte es als einen grossen Fehler, dass weder die ungarischen Herbarien, noch die darauf bezügliche Literatur beachtet wurde.

In den folgenden Abschnitten werden der Bau der Blüte, die Genus-Einteilung und die *Iris-Kultur* besprochen. Die vegetativen Organe werden nicht eingehend studiert, die Anatomie aber gar nicht erwähnt. Der Bestimmungsschlüssel geht den Sektionseinteilungen voran. Dykes berücksichtigte bei den Sektionseinteilungen die äussere Form der Früchte und der Samen. Die Wichtigkeit dieses Vorgehens will ich desshalb hervorheben, weil in der bisherigen Literatur die Samen und Früchte für nicht genug wichtig gehalten wurden. Den systematischen Wert der Samen und Früchte hatte Bernátsky in seiner Iris-Arbeit vor Dykes erkannt.

Die *Apogon*-Sektion wird auf 77 Seiten besprochen. Die erste Gruppe dieser Sektion ist die *Sibirica*, 9 Arten enthaltend. Die erste Art dieser Gruppe ist *I. sibirica* L. Es wird nicht erwähnt, dass selbe auch in Ungarn vorkommt, Phylogenetische Resultate bezeichnet Dykes nicht und nur zufällig fängt der Verfasser mit dieser Gruppe an, welche auch phylogenetisch als die älteste bezeichnet werden kann. Die der *Sibirica*-Gruppe zugeteilten übrigen Arten, da selbe in Ungarn nicht vorkommen, will ich garnicht erwähnen.

Die *Tenuifolia* Gruppe, trotzdem selbe in Ungarn keine Vertreter hat, erwähne ich deshalb, da die I. Lóczyi-Art, welche Kanitz aufstellte, Dykes nur als Synonym der *I. tenuifolia* Pall. bezeichnet.

Die in die VII. Gruppe der *Apogon*-Sektion gehörende *I. ruthenica* Ker. Gawl. ist dem Verfasser auch aus Ungarn bekannt.

Bei der Behandlung der *Spuria*-Gruppe, insbesonders der Art *spuria*, berücksichtigt der Verfasser auch die subtilen Abänderungen derselben und deshalb hat diese Gruppe soviele Untergruppen. Die ungarische *I. spuria*-Art, welche bisher als *I. subbarbata* Joó behandelt, jedoch von Bernátsky und Janchen als typische *spuria* erkannt wurde, bezeichnet der Verfasser als *I. spuria* var. *subbarbata*. Die kaukasichen und persischen *Spuria*-Arten werden in weitere drei Kategorien gereiht. Verfasser reiht in die *Spuria*-Gruppe auch die *I. graminea* L. ein. Verfasser sah auch ungarische Exemplare, welche aus den „Banat" stammen.

Die Art *I. pseudocyperus* Schur. bezeichnet Verfasser als Synonym der Art *graminea*. Bernátsky hingegen erkennt die nahe Verwandschaft der obgenannten zwei Arten, welche sich aber auch in der Breite der Spathen unterscheiden, was ihn dazu bewog *I. pseudocyperus* als Art aufrechtzuhalten.

Die Arten *I. humilis* M. Brieb. und *I. Sintenisii* Janka bezeichnet der Verfasser als *graminea* nahestehende Arten; die Unterschiede jedoch, welche im Stiele, in den Blättern und in den Ovarien zu erkennen sind, bowogen ihn diese Arten als solche zu belassen. Dieser Betrachtung will ich nur soviel zufügen, dass die obengenannten drei Arten in sämtlichen Organen, so auch in den Rhizomen spezielle Unterschiede zu erkennen geben, so dass diese drei Formen (*I. pseudocyperus* Schur., *I. humilis* M. Brieb., *I. Sintenisii* Janka) als sogenannte gute Arten zu bezeichnen sind.

Die der *Apogon*-Sektion angehörende *I. pseudacorus L.* wird vom Verfasser der *Laevigata*-Gruppe zugeteilt.

Nach der Behandlung der *Apogon*-Sektion fogen die *Sektionen Pardanthopsis*, *Evansia*, *Oncocyclus*, *Regelia* und *Pseudoregelia*. Für uns ist die *Pogoniris*-Sektion und deren Einteilung von grossem Interesse. Verfasser teilt die Arten, welche zur *Pogoniris*-Sektion gehören in sechs Untergruppen ein. Dieser Sektion angehörende, speziell ungarische *Iris*-Arten, so die Arten von W. Kit. werden vom Verfasser sehr stiefmütterlich behandelt; und grösstenteils als Synonyme bezeichnet. Als Ursache seines Vorgehens, glaube ich folgende drei Punkte feststellen zu können. Erstens die englische Auffassung des Artbegriffes, zweitens der Mangel an authentischen und Original-Exemplaren und drittens, die in den kultivierten Arten eventuell eingetretenen Abänderungen, diese können als Grund des obgenannten Vorgehens gedient haben.

Es ist ja bekannt, dass die Engländer eine kollektiv grosse Artauffassung feststellen und die der Art zugehörenden subtilen Abänderungen nicht im Betracht ziehen. Der Mangel an vergleichendem und Originalmaterial kann nur mangelhafte Resultate liefern, selbst wenn dem Verfasser auch genügendes Herbarien-Material zur Verfügung stand, denn subtile Abänderungen sind oft an solchem Material sehr schwer festzustellen. Da aber der Verfasser sozusagen fast sämt-

liche Arten im Garten kultiviert, wo doch geänderte klimatische und Bodeneigenschaften mitwirkten, ist es wahrscheinlich, dass Arten mit subtilen Änderungen sich leicht ändern können. Es ist wohlbekannt, dass die Pflanzen im Gartenboden sehr reichlich gedeihen, und auch ihren Habitus ändern. Es ist aber fraglich, ob dem Verfasser ungarisches Material zur Verfügung stand, welches er untersuchen konnte?

Die erste Gruppe der *Pogoniris*-Sektion ist die *Flavissima*-Gruppe, deren Hauptart als *I. flavissima* Pall. bezeichnet wird. Die ungarische Art *I. arenaria* W. Kit. wird den Synonymen zugeteilt. Der Verfasser bespricht die Verbreitung dieser Art und erwähnt als Standort derselben: Mähren, Ungarn, und nordöstliches Asien, vom Altai bis Mongolien.

Verfasser meint, dass *I. arenaria* von der altaischen Art nicht zu unterscheiden ist. Das im British Museum sich befindende Original der östlichen Pflanze ist aber sehr zweifelhaft bezeichnet. Das dahurische Exemplar ist mit „*I. lutea biflorae affinis*" und die von Baikal-See herstammende ist mit *I. pumila* bezeichnet. Dass Verfasser die *I. arenaria* Art als Synonym betrachtet, ist nicht gerechtfertigt, trotzdem sich Dykes auf Maximovic beruft, der es für angezeigt hält, diese zwei Arten zu vereinigen, jedoch aber feststellt, dass die östliche Pflanze auf nassen humosen Boden gedeiht, die *arenaria* hingegen auf sandigen Boden wächst und in den Jahrestrieben Unterschiede bietet. Diese Bemerkung lässt Dykes ausser Acht und hebt hervor, dass er an den Exemplaren, welche in seinem Garten kultiviert wurden, die Merkmale, welche W. Kit. anzeigt, nicht feststellen konnte.

Nur in einem Falle wäre das Vorgehen des Verfassers gerechtfertigt, und zwar dann, wenn beide Arten in einem und denselben Florengebiete vorkämen. Bernátskys hergehörende Arbeit (Bot. Közl. 1909) zählt sämtliche Unterschiede auf, welche zwischen *I. arenaria* und *I. flavissima* zu erkennen sind.

So zeigen wesentliche Unterschiede die Jahrestriebe der Rhizomen, der Stiel, die Oberblätter und auch die Perigonblätter. Bernátsky bemerkt, dass *I. flavissima* in Ungarn nicht vorkomme, und dass die durch Simonkai bezeichnete *I. flavissima* als typische *arenaria* festgestellt wurde.

In der weiteren Einteilung der *Pogoniris*-Sektion folgen die europäischen Zwerg-Arten. Zu dieser Gruppe gehört *I. pumila* L. Verfasser meint dass die Farbe der Blüten dieser Art grosse Konfusionen verursachen kann. Die Ursache derselben konnte er noch nicht feststellen, jedoch ist er der Meinung, dass der gelbe, der violette und der blaue Farbstoff wahrscheinlich von gleicher chemischer Konstitution sein könnten. *I. binata* Schur., *I. diantha* Schur. und *S. scapifera* Borb. hält Verfasser als Hybride der *I. pumila* und *I. aphylla*.

Zur Art *I. Reichenbachii* Heuff. reiht der Verfasser *I. bosniaca* Beck als Synonym ein, und zwar aus dem Grunde, weil er an den im Garten kultivierten Arten, nur einen in der Färbe sich zeigen-

den Unterschied sah. Wogegen Bernátsky zwischen den zwei Formen nahe Verwandtschaft annimmt, doch selbe von einander unterscheidet.

Zu den grossen europäischen *Pogoniris*-Arten gehört *I. aphilla* L. Als Synonyme bezeichnet der Verfasser *I. hungarica* W. Kit. und auch *I. bohemica*. Es ist aber zweifelhaft, von woher die Pflanze stammt, welche Linné als *I. aphylla* bezeichnet, denn im *Spec. Plant.* p. 38 wird der Fundort gar nicht erwähnt. Was *I. aphylla* anbelangt, beruft sich Dykes auf Aschers on-Gräbners *Synopsis* und dessen Einteilung, jedoch die Formen *typica Ficberi* und *hungarica* bezeichnet er als Synonyme, mit dem Bemerken diese Arten noch einem eingehenden Studium unterziehen zu wollen.

Die einzige Art, welche keine Synonyme besitzt, ist *I. variegata* L. Verfasser erwähnt *I. leucographa* Kerner und *I. lepida* Heuff. als Formabänderung der *variegata*. Bernátsky sieht in den beiden Formabänderungen nichts anderes als intensiv farbige, unregelmässig entwickelte *I. variegata*.

Verfasser teilt *I. florentina* L. als Varietät der Art *I. germanica* zu. Damit meint er die Schwierigkeiten der Nomenklatur zu ordnen. Dykes beruft sich bei *I. florentina* auf die Abbildung im *Bot. Magazin* und hält sie für *I. albicans*, während die im Millers *Icones* befindliche und als *I. florentina* bezeichnete, als weissblütige *I. spuria* erklärt wird.

Verfasser ist davon vollkommen überzeugt, dass seine *I. florentina* var. *germanica* der Art *germanica* sehr ähnelt, denn er bezog aus Florenz Rhizome, welche im Jahre 1911 zur Blüte gelangten und welche von der Stammart nur in unwesentlichen Merkmalen abwichen. Höchstwahrscheinlich bezog Dykes die Varietät unter falschen Namen, womit auch der Irrtum zu erklären wäre. Bernátsky bezeichnet *I. florentina* als Art, welche mit *germanica* und *pallida* in Verwandtschaft steht, jedoch in sämtlichen Organen von diesen gut zu unterscheiden ist.

Die Art *I. Cengialti* Ambrosi wird als var. *illyrica* bezeichnet, hingegen hört *I. illyrica* Talam. als Art auf; weil Verfasser in der, selben eine Zwergform der *I. pallida* sieht. Nach Bernátsky wäre *I. illyrica* eine Varietät der *I. pallida*.

Die weitere Einteilung der *Pogoniris*-Sektion weist noch mehrere Gruppen auf, in welchen die mesopotamischen, orientalischen und indischen *Iris*-Arten eingereiht sind.

Der Behandlung der Sektionen *Nepalensis*, *Juno*, *Xiphium* und *Reticulata* folgt als letzte Sektion die *Gynandriris*.

Mit der Abhandlung der Hybriden, der Samen und mit dem Aufzählen der falsch gebrauchten Namen schliesst der Verfasser sein mächtiges Werk, welches in der Hoffnung erwartet wurde, dass es die Differenzen, welche zwischen einigen Arten bestanden, vollkommen ordnen werde. Dies ist jedoch nicht geschehen. Die in dem mächtigen Werke zum Ausdruck gelangten Ansichten, die Einteilung der Arten insbesonders der ungarischen *Iris*-Arten können wir nicht gutheissen.

Die systematische Einteilung der Arten *I. germanica* und *I. florentina* können wir nur auf unrichtig bestimmtes Material zurückführen. Bemerken möchte ich noch, dass sich eine Monographie auf sämtliche Organe erstrecken muss, sowohl auf morphologische als auch auf anatomische.

Ich hatte Gelegenheit, mich mit dem Rhizomen der ungarischen *Iris*-Arten nicht nur morphologisch sondern auch anatomisch zu befassen und kann daher feststellen, dass bei der eingehenden Untersuchung einer Art sämtliche Organe berücksichtigt werden müssen.

Dem Verfasser gebührt eine gros-e Anerkennung, dass er die in seinem Garten blühenden *Iris*-Arten in künstlerisch ausgeführten, farbigen Tafeln seinem Werke beilegte, dies macht aber ein eigehendes Studium nicht überflüssig. Das mächtige Werk, welches in prächtiger Ausgabe erschien, lässt den Wunsch aufkommen, es mögen noch recht viele solche Monographien den Botanikern zur Verfügung stehen.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 8. Oktober 1913.

Vorsitzender: Mágocsy-Dietz S. Schriftführer: Szabó Z.

1. Gombocz E. liefert unter dem Titel: Zur Geschichte der „Plantae rariores" Daten über die Entstehung und das Aufhören dieses bekannten Werkes von Waldstein und Kitaibel.

2. Derselbe Verfasser bespricht das innige freundschaftliche Verhältnis zwischen Kitaibel und Schultes.

3. Greguss P. und Quint J. „Die Diatomen des Meerauges von Surián" vorgelegt von Vangel J. (Siehe Seite 202 u. (61).

4. Sztankovics R. bespricht das Werk von Dykes, „The genus Iris". (Siehe Seite (67).

5. Schriftführer legt vor: einen von Schilberszky K. eingesandten vielköpfigen Krautstrunk; eine von Baron Andreanszky A. in Tahi gesammelte Phlyctospora fusca, die bis jetzt nur aus der Gegend von Brassó bekannt war; eine grosse Anzahl von Clavaria pistillaris, die Nagy B. bei Budapest (Disznófő) sammelte.

Sitzung der botanischen Sektion am 12 November 1913.

Vorsitzender: Mágocsy-Dietz, S. Schriftführer: Szabó, Z.

1. Vorsitzender gedenkt pietätvoll des Todes von Prof. I. Réczey, der in jüngeren Jahren sich auch mit Botanik beschäftigte und die bot. Vorlesungen Prof. L. Jurányis herausgab.

Vorsitzender legt Dr. F. Hollendonners Werk: „Vergleichende Anatomie des Holzes der Nadelbäume" vor, das vom ungar Landes-Forstverein mit einem Preise von 1100 Kronen ausgezeichnet wurde und das nicht nur eine hervorragende Erscheinung der ungarischen bot. Literatur ist, sondern

auch in der Weltliteratur eine wichtige Lücke ausfüllen dürfte und es ist dem Forstverein hoch anzurechnen, dass er dieses Werk in so splendider Ausstattung herausgab.

2. Scherffel A.: „Kleine Mitteilungen über Kryptogamen" (Wird erscheinen).

3. Prodan, Gy.: „Die Sommer-Flora des Erdgasgebietes von Sármás", vorgelegt von Moesz G. Nach dem Verfasser weicht die Flora dieses Gebietes in keiner Hinsicht von der Flora des Mezőség ab. Die Aufzählung der interessanteren oder charakteristischeren Pflanzen siehe Seite 253 des ungarischen Textes.

4. Moesz, G.: Über das Herbarium Szépligetis (Siehe Seite (66).

5. Moesz, G. bespricht Z. Szabós. „Wegweiser zum Sammeln der Pflanzen" in ungarischer Sprache erschienenes Buch. (Siehe Seite (242).

6. Moesz, G.: „Mykologische Mitteilungen" (Siehe Seite (63).

7. Bezdek, J.: „Über den Unterricht der Botanik in den Mittelschulen".

Szabó, Z. zeigt folgende, jetzt im bot. Garten blühende, interessante Pflanzen vor, als: Billbergia speciosa Thunb.; Pachyrrhizus bulbosus (L.) Britt.; Rynchosia phaseoloides DC.; Sansevieria cylindrica Bojer und Sonerila margaritacea Lindl.

NACHRICHTEN.

Dr. B. Páter landwirtschaftlicher Akademie-Direktor wurde stellvertretender Direktor des botanischen Institu es der k. ung. Franz Josef-Universität in Kolozsvár, sowie der botanischen Abteilung des siebenbürgischen Mus umvereins.

Dr. O. Varga wurde an der technischen Hochschule in Budapest für die „Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel" habilitiert.

Dr. Elvira Valentini, Adjunkt des botanischen Instituts der Universität in Kolozsvár, wurde an die höhere Mädchenschule in Fiume ernannt.

Dr. J. Schveitzer, gewesener Assistent an der Universität in Budapest. wurde zum Lehrer an die staatliche Lehrerbildungs-Anstalt in Baja ernannt.

J. Csató von Jankafa'va, königl. Rat, pensionierter Vizegespan des Komitates Alsó-Fehér, ist am 13. Nov. 1913, 81 Jahre alt, gestorben. Seine grosse Pflanzensammlung schenkte er noch im Jahre 1912 dem ungar. National-Mus um.

Dr. E. von Halácsy, k. k. Regierungsrat, ist am 16. Dez. 1913 gestorben.

A szakosztály július, augusztus és szeptember kivételével minden hónap második szerdáján ülést tart.

*

Az üléseken bemutatandó dolgozatok címe legalább *8 nappal* az ülést megelőzőleg, a jegyzőnek bejelentendő.

*

A „Botanikai Közlemények" akadálytalan megjelenése céljából **szíveskedjenek a szerzők kéziratait teljesen kidolgozni és nyelvi szempontokból is gondosan átnézni.** A korrekturákat a szerzők végzik és így **közleményeikért felelősek.** Kéziratok a fél ívek egyik oldalára irandók. **Személynevek, növénynevek és a kiemelendő tételek egyszerű ——— vonallal huzandók alá.**

*

A „Botanikai Közlemények" részére szíveskedjenek a szerzők dolgozataikhoz valamely általánosan elfogadott, más nyelvű szöveget vagy kivonatot, vagy lefordítás céljából magyar nyelvű kivonatot mellékelni.

*

A Botanikai Közleményekben megjelenő eredeti közleményért ivenkint 50 K ismertetésért 40 K, az idegen nyelvű szövegért 30—40 K irói tiszteletdij jár. Egy ívnél nagyobb cikk után az egy íven túl terjedő részért, doktori disszertációkért és polémiás cikkért a szerzők tiszteletdijban nem részesülnek. Doktori disszertációkból csak abban az esetben szolgáltatunk ki 175 darab különlenyomatot, ha a szerzők a kinyomatás költségéhez hozzájárulnak. A hozzájárulás összege 100—200 K. A részletekről a szerkesztő nyujt felvilágosítást.

*

A szerzők 25 darab különlenyomatot díjtalanul kapnak. Kívánatra azonban többet is, a következő ár mellett:

25	**darab**	**ivenkint, címlappal**	. .	**4 korona**	**— fillér.**
50	„	„ „	. .	**6** „	— „
100	„	„ „	. .	**9** „	— „

Ugyanilyen feltételek mellett a szerzők a más nyelvű kivonatból is kaphatnak különlenyomatokat, azonban csakis a magyar szöveggel kapcsolatban. A különlenyomatok ára közvetlenül Hornyánszky Viktor könyvnyomdájának küldendő. (V., Akadémia-utca 4. sz.)

*

A szakosztály tisztikara. Tiszteletbeli elnök: Klein Gyula műegyetemi tanár; elnök: Mágocsy-Dietz Sándor tudományegyetemi tanár; másodelnök: Filarszky Nándor, a Magy. Nemz. Múzeum osztályigazgatója; szerkesztő: Moesz Gusztáv, a Magy. Nemz. Múzeum igazgatóőre; jegyző: Szabó Zoltán, egyet. magántanár. Az intéző-bizottság tagjai, a tisztviselőkön kivül: Schilberszky Károly m. kir. kertészeti tanintézeti tanár, Tuzson János egyetemi magántanár.

*

Az *alapítói*, *tagsági*, illetőleg *előfizetési díj* a K. M. Természettudományi Társulat pénztárának (Budapest, VIII. ker., Eszterházy-utca 16. szám), a szakosztály ülésekre szóló bejelentések és tagul való jelentkezések a szakosztály jegyzőjéhez (Szabó Zoltán, Budapest, VIII., Ludoviceum-u. 4. I. 12.), kéziratok a szerkesztőhöz (Moesz Gusztáv, Budapest, V., Akadémia-utca 2) küldendők.

*

Le bulletin **„Botanikai Közlemények"** est la revue de la section botanique de la Société r. hongroise des Sciences naturelles. A présent il paraît dans sa 11ème année (6 fascicules par an) et contient environ 25 feuilles.

Les travaux publiés son traduits complètement ousont réduits en un bref résumé dans une des langues les plus importantes ou en latin et ils apparaissent dans le même fascicule.

Le prix d'abonnement par an est 8 couronnes (8·50 francs) ou on échange le bulletin avec d'autres revues botaniques. S'adresser à la rédaction du bulletin

„Botanikai Közlemények"

Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16.

A szakemberek figyelmébe!

A Szegedi Városi Múzeum herbáriuma, melynek alapját a Feichtinger-féle gyüjtemény alkotja, jelenleg meghaladja a 10,000 példányt. A múzeum igazgatósága tudatja, hogy a gyüjtemény szakembereknek rendelkezésére áll.

HORNYÁNSZKY VIKTOR, BUDAPEST.