

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL.
UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND
UNTER MITWIRKUNG VON F. FILARSZKY RED. VON B. HUSZ

BAND XVII.

31. VII. 1918.

HEFT 1-3.

J. Kuntz: Die Verteilung des Alkaloidgehaltes unter den Gewebesystemen bei *Hyoscyamus niger*.

(Ungar. Text auf S. 1.)

Der Alkaloidgehalt der Keimpflanze von *Hyoscyamus niger* wurde bis zu unseren Tagen mikrochemisch nicht untersucht, da es nur schwer gelang, aus dem schlecht keimenden Samen Keimpflanzen zu ziehen. Mir gelang es nach dem von D. Kozma¹ angegebenen Verfahren, Samen, der 12 Tage lang bei einer Temperatur zwischen -4° und $+4^{\circ}$ C^o, nachher im Thermostat bei 35 C^o drei Tage lang gehalten wurde, zum grossen Teil zum Keimen zu bringen.

Von dem im Thermostat untergebrachten Samen nahm ich täglich Beobachtungsmaterial und fand bei der mikrochemischen Untersuchung, dass das Alkaloid zuerst im Vegetationskegel des Stengels und der Wurzel auftritt. In dem schon keimenden Samen enthielt die Samenhülle entweder sehr wenig oder gar kein Alkaloid, da es sich zum grossen Teil in der Feuchtigkeit der Umgebung aufgelöst hat. Sämtliche Gewebe des Vegetationskegels ergaben reichen Alkaloidniederschlag. Im zentralen Zylinder des Hypokotyls enthielten nur ein bis zwei Zellen Alkaloid. Die unter den dünnwandigen Zellen des zentralen Zylinders verteilten dickwandigeren Zellen waren reich an Alkaloid. In den Meristemgeweben ist besonders zur Zeit der Zellteilung überall viel Alkaloid nachzuweisen. Die Wurzelhaare enthalten Alkaloid ohne Ausnahme. Von sämtlichen pflanzlichen Teilen sind die Kotyledonen verhältnismässig am reichsten an Alkaloid.

In der Wurzel der Keimpflanze konnte Verfasser in der Epidermis Alkaloid nachweisen. Der parenchymatische Teil der primären Rinde, die Zellen des Pericambiums, so auch die in der Nähe der cribralen Teile befindlichen parenchymatischen Zellen enthielten Alkaloid. Im Holzteile waren die Spiraltracheiden am reichsten an Alkaloid. In den Wurzelästen konnte gleichfalls Alkaloid nachgewiesen werden.

¹ Kozma Dénes: A beléndekmag nyugalmi időszakának megrövidítése. Kísérletügyi Közlemények XVIII. k. 2. füzet 1915.

In dem Stengelteile der Keimpflanzen fand Verfasser in einigen Zellen der Epidermis und in den Parenchymzellen Alkaloid. Das meiste Alkaloid war — die Siebröhren ausgenommen — im Cribralteil, so auch in dem in der Nähe des Cribralteiles befindlichen Sklerenchym nachzuweisen. Die Zellen im Zentrum des Stengelmarkes waren voll von Alkaloidniederschlag. Im allgemeinen ist der Alkaloidgehalt des jungen Stengels sehr gross.

Die Meristemgewebe der Blattanlagen und der Plumula waren so reich an Alkaloid, dass Jodjodkalium als Reagens verwendet, sogleich in sämtlichen Gewebeteilen Alkaloidniederschlag entstand. Die Haargebilde enthalten in grossem Masse Alkaloid. In den jungen, ausgebildeten Laubblättern ist vielmehr Alkaloid vorhanden, als in den älteren. In der Epidermis der jungen Blätter ist Alkaloid im Gegenteil zu den älteren vorhanden.

Wenn man Samen der Einwirkung des Frostes aussetzt, tritt in der Verteilung des Alkaloides unter den Gewebesystemen keine Änderung ein. Jener Umstand, dass das Alkaloid sich neben den Gefässbündeln, hauptsächlich in der Nähe des Siebteiles ansammelt, deutet darauf hin, dass es zu den in Entwicklung befindlichen Teilen wandert.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 21. Februar 1918.)

(Autorreferat. H.)

S. Mágocsy-Dietz: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Balatons und seiner Umgebung.

II, Mitteilung.

(Ung. Originaltext Seite 17.).

In meiner ersten Mitteilung bezüglich der Flora des Balatons und dessen Umgebung wies ich schon darauf hin, dass die ökologischen Verhältnisse der Vegetation in der Umgebung des Balatons unter dem Einflusse der trocknenden Winde stehen.¹

Im allgemeinen kann man sagen, dass auf die Vegetation der südöstlichen Gegend des Balatons die Winde von grossem Einflusse sind. Diesbezüglich teile ich im folgenden meine Erfahrungen mit, besonders Balatonszemes und die Nachbargegend betreffend.

In der Umgegend des Balatons ist, nach J. Sáringár,² die herrschende Windrichtung die nördliche, die in zweiter Reihe häufigste im nördlichen Teile des Balatons die westliche, im südlichen Teile die südöstliche. In engem Zusammenhange hiemit stehen

¹ Bot. Közl. 1914. Jahrg. XIII, S. 121.

² A Balaton és környékének éghajlati viszonyai, Budapest, 1898.

die Niederschlagsverhältnisse; die Westwinde sind nämlich in der vom Balaton nördlich gelegenen Gegend die trocknenden Winde, welche, ebenso wie die nördlichen oder die nordwestlichen, den Balaton und dessen Umgegend in schiefer Richtung treffen.

Nach Sáríngár und Bogdánffy beträgt die Niederschlagsmenge im nördlichen Teile des Balatons 500 mm. höchstens 600 mm, was, laut Beobachtungen von Josef Kéth., auch noch auf Balatonszemes zutrifft. Das Maximum der Niederschlagsmengen fällt in Balatonszemes auf den Sommer, das Minimum hingegen auf die Wintermonate: der Einfluss dieser günstigen Verteilung wird durch die trocknenden Winde vermindert. Hierzu kommt noch, dass die Umgegend des Balatons der wärmste Teil jenseits der Donau ist. Den Einfluss der klimatischen Verhältnisse mildert auch der Wasserspiegel des Balatons nicht, dieser beeinträchtigt höchstens die Tagesschwankung der Temperatur.

Die Wirkung der klimatischen Verhältnisse, besonders die der genannten Eigenschaften der Winde tritt in der ökologischen Angestaltung der Vegetation des Balaton-Sees und in jener der Umgebung zutage. Zu allererst befasse ich mich mit der sich hier äussernden Einwirkung des Windes, namentlich mit der Beschleunigung der Transpiration und mit dem auf die Bäume ausgeübten Drucke.

Der trocknenden Wirkung des Windes zufolge entwickelte sich auf Sand oder Lössboden eine xerophile Vegetation, besonders auf dem Somogyer Ufer, doch auch auf dem nördlichen, dort, wo sich die Berge vom Ufer etwas entfernen. Die trocknende Wirkung der Winde ist auch an der Sumpfvegetation, an dem Gefilde und den Holzpflanzen wahrzunehmen.

Die Sumpfvegetation zeigt vermöge ihres xerophilen Charakters eine gewisse bestimmte Verteilung. An erster Stelle steht das Rohr, das ausdrücklicher xerophil ist, so dass es selbst an den Berglehnen mit Löss und Sandboden gedeiht. Deshalb ist in der Nähe des Balatons meistens das Rohr verbreitet, indem es Röhrichte bildet, daneben bildet in kleinerer Ausdehnung *Cladium Mariscus Cladiceten*, in der ganzen Konstitution xerophile Merkmale entwickelnd. Ähnlich verhält es sich mit den *Scirpus*-Arten und einigen *Carexen*, die jedoch schon an weniger trockenen Stellen verbreitet sind. Wo das Sumpfgebiet geschützter ist, bilden Glyzerien, aber besonders *Typha* und *Iris pseudacorus* fast reine Bestände von grosser Ausdehnung. Diese Verteilung der Sumpfpflanzen fällt besonders an geschützteren Orten auf.

Der Einfluss der trocknenden Winde ist hauptsächlich an der Ufergegend auffallend, was auch schon Borbás in seinem Werke¹ behandelt hat. Das trockene, mehr-weniger schütter-

¹ *A Balaton flórája*. A Balaton tud. tanulmány. eredményei II. k. 2. é sz. A Balaton, tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Budapest. 1900.

grasige Gebiet findet man sowohl auf dem südlichen, als auf dem nördlichen Ufer, auf dem letzteren ist es mehr karstähnlich, auf dem ersteren mehr pusstenförmig: besonders charakteristisch ist es auf sandigem, ebenem Boden ausgebildet und kann als Ebenbild des xerophilen Gebietes unseres Alföldes betrachtet werden. Entsprechend der Windrichtung ist der xerophile Charakter selbst auf solchem Gebiete, das vom Ufer mehr entfernt liegt, in einzelnen Fällen sogar am Gipfel von im untersten Teile geschützten und demgemäss eine mehr-weniger hygrophile Vegetation besitzenden Hügeln — so z. B. an den Szemeser und Szoláder Bergen — wahrzunehmen.

Eine dritte Erscheinung der trocknenden Wirkung des Windes zeigt sich darin, dass sich in seinem Bereiche die Holzgewächse nicht ausbilden; deshalb ist die südliche Ufergegend ganz unbewaldet; auf nassem, feuchtem Boden siedelt sich auch nur an vereinzelter Stellen die Erle an. Wo jetzt Holzpflanzen anzutreffen sind, ist dies eine neuere Anpflanzung. Übrigens steht der Vergrösserung der Wälder auch die Landwirtschaft im Wege. Nur weiter vom Ufer, auf geschützterem und kaum entsprechend ausnutzbarem Gebiete tritt der Wald auf, z. B. der von Szemes, Szolád und mehr entfernt jener von Csepely und Karád.

Ein schönes Beispiel der sich an geschützten Stellen entwickelnden Holzpflanzenvegetation ist in der Gemarkung von Kötse der enge Aszó-Graben, in welchem an einem kleinen Bache unter Holzgewächsen, die sich am unteren Teile der Böschung angesiedelt haben, ombrophile Pflanzen gedeihen. Hinter den am Rande des Karáder Waldes erscheinenden Silberlinden- und stark entwickelten Weissbuchenstämmen beginnt ein dichter Eichenwald. Die Silberlinde verbreitet sich hier scheinbar nur durch Wurzeltriebe, doch fand ich in einem grossen Park der Gemeinde Kötse unter den Mutterpflanzen auch von Samen entwickelte Bäumchen.

Der Karáder Wald nimmt den nördlichen Abhang des Hosszukupasz ein, hingegen bedecken den Berggipfel ein angepflanzter Kiefer- und Schwarzkieferwald, in welchem ich einige alte *Cytisus laburnum*-Exemplare angetroffen habe. Aus Samen von diesen entwickelte sich eine grössere Anzahl Bäumchen. Das Vorkommen von *Cytisus laburnum* an diesem Orte macht den Eindruck, dass derselbe zufällig verpflanzt worden ist.

Wenn wir am südwestlichen Abhange des Hosszukupaszberges herabsteigen, gelangen wir durch einen Eichenwald, der mit Feldahorn und Flatterrüster gemischt ist, in das Kupavárer Tal, das sich nach Norden öffnet, dennoch von den trockenen Winden durch die vor der Öffnung gelegenen Teleker und Öszöder Hügelgruppe geschützt ist. Dies erklärt, dass das Tal selbst im Hochsommer kühl, dunstig ist und dass beiderseits des im Tale befindlichen frischen rasigen Weges sich ein schöner

Buchenwald erstreckt, der an beiden Talhängen, doch mehr am südwestlichen, sich ganz bis auf den Gipfel des Berges hinaufzieht. Auf dem nördlichen Abhange tritt jene Eigentümlichkeit auf, dass den unteren Teil die Buche, den oberen hingegen die Eiche einnimmt. Der Buchenwald ist hier Urausiedelung, denn in dem Walde leben noch mehrere sehr alte Individuen.

Neben dem trocknenden Einflusse des Windes ist in der Umgebung des Balatons — wenn auch nicht in einem solchen Masse — die mechanische Wirkung von Bedeutung. Um diesen Einfluss zu beurteilen, müssten wir die Häufigkeit, die Stärke, bezw. die Geschwindigkeit der Winde kennen. Über die Häufigkeit der Winde gibt Sáringárs Arbeit Aufklärung; demnach sind auf der südöstlichen Ufergegend selten die windstillen Tage und auch diese fallen auf den Winter, auf dem nördlichen Ufer sind sie schon häufiger. Bezüglich der Stärke, bezw. Geschwindigkeit der Winde wurden keine Angaben mitgeteilt. Nach einem derartigen Versuche von Lóczy erreicht die Stärke der häufigen schwächeren Winde 6—7 m, jene der stärkeren sogar 11 m. Entscheidend ist auch noch jener Umstand bei der Beurteilung der in Rede stehenden Wirkung des Windes, dass dieser von den Bergen der nördlichen Ufergegend herabfließend, das nördliche Ufer schief trifft, hingegen den Spiegel des Balatons in einer, aus der schiefen in die horizontale übergehenden Richtung. Die Grenze der schiefen und horizontalen Richtung bestimmt ausser vielen anderen Umständen die Stärke des Windes.

Die mechanische Wirkung des Windes auf die Vegetation des Balatons ist nicht nur an den Pflanzen des offenen Wasserspiegels, sondern auch an der das Wasser beherrschenden Ufervegetation und der Sumpfvegetation wahrzunehmen.

Während nämlich auf dem nördlichen Ufer und in dessen Nähe die Sumpf- und Seevegetation eine weite Ausdehnung aufweist, findet man dieselbe auf dem südlichen Ufer nur an geschützteren Stellen. Die Ursache davon ist der vom Winde getriebene Wellenschlag, nicht nur indem er sowohl die submerse, als die sich über das Wasser erhebende Vegetation im Gedeihen hindert, sondern auch dadurch, dass er den lockeren Sandboden in Bewegung setzt und so dieselbe bald auswäscht, bald verschüttet.

Eine andere Erscheinung der mechanischen Wirkung des Windes ist die Deformierung der Baumkronen. Solche Bäume sind an dem Somogyer Ufer selten zu finden, kommen jedoch nach dem Beweise von Bernátsky auf dem Veszprémer Ufer häufiger vor.

Ein drittes Zeichen der mechanischen Wirkung des Windes ist in der Gegend des Balatons auf sandigem Boden, besonders in Balatonszemes oft zu beobachten, nämlich dass der Stamm vieler Bäume schief steht (1—2 Bild auf den 28. u. 30. Seiten im ungarischen Texte). Einzelne Stämme von Populus

canadensis sind nicht im gleichen Grade, sondern unter einem Winkel von 72—78° geneigt. Der Wert des schiefen Winkels hängt ausser Zweifel vom Winde ab, doch ist hierauf auch der Boden von Einfluss.

Der vierte Fall der mechanischen Windwirkung ist, dass die Stämme der Bäume, um der Kraft des Windes besser Widerstand zu leisten, im Querschnitte eine vom Kreise abweichende Gestalt annehmen, indem sie ellipsenförmig, später eckig werden, durch die im unteren Teile des Stammes hervortretenden rippenartigen Teile. Diese Rippen setzen sich im Boden in den Wurzeln fort und bilden somit Stützpfeiler, und zwar immer an der Angriffsseite des Windes. Schöne Stämme dieser Art sind in Balatonszemes zu sehen (Bild 3—5 auf den Seiten 32—34. im ungarischen Texte). Die Stützpfeiler beginnen in verschiedener Höhe (1—2 m) der Stämme und stehen gegen den Grund zu immer mehr hervor: dieselben können bloss einige Zentimeter weit hervorstehen, aber auch bis zu 1—1.5 m und erreichen eine Dicke von 5—6 cm bis 50—60 cm. Sie treten in verschiedener Zahl auf, manchmal werden mehrere gebildet, manchmal nur einer. Wie viele solcher Pfeiler zur Ausbildung gelangen und in welcher Anordnung sie am Stamme auftreten, das hängt auch mit der Richtung des Windes zusammen. Diesen Zusammenhang vermute ich nur, kann ihn jedoch nach meinen bisherigen Erfahrungen noch nicht nachweisen. Wenn mehr Pfeiler vorhanden sind, sind dieselben gewöhnlich weniger stark entwickelt, als wenn nur einer ausgebildet ist.

Mit diesen Beobachtungen hoffe ich zur Kenntniss der Wirkung des Windes auf die Vegetation des Balatons und seiner Umgebung einige Beiträge zu liefern.

(Aus der am 14. Feber 1917 gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

(Autorreferat. H.)

S. Schiller: Systematische Gliederung der ungarischen Batrachien.

(Ungar. Originaltext siehe Seite 35.)

Forscht man unbefangen und objektiv nach dem Grunde der grossen Schwierigkeiten, die bei der systematischen Behandlung der Batrachien auftauchen, so wird man schliesslich zu der Erkenntnis gelangen, dieser Grund liege darin, dass man zur Unterscheidung der Formengruppen solche Merkmale benützte, deren Vorhandensein oder Fehlen von dem jeweiligen Zustande des Mediums abhängt, in dem die Pflanze wächst. Da dieses Medium in diesem Falle ein sehr veränderliches ist, wird seine jeweilige Beschaffenheit bei den verschiedensten Formengruppen (Arten) ein und dasselbe Resultat auslösen und wenn

man dann die Arten nach diesen Resultaten gruppiert, so ist es augenscheinlich, dass die Einteilung eine künstliche und keine natürliche sein wird. Die Merkmale ändern sich je nach der Beschaffenheit des Mediums, aber die Art als solche bleibt ja doch dieselbe.

Linné und seine nächsten Nachfolger haben die Batrachien in der Weise eingeteilt, dass sie zur Grundlage ihrer Einteilung das Vorhandensein oder Fehlen von Schwimmblättern annahmen. Diese Haupteinteilungsweise erhielt sich auch dann noch, als man in einer späteren Periode begann, auch andere Organe, wie die Grösse der Blüten, die Länge der Blatt- und Blütenstiele, die Beschaffenheit der Antheren, des Fruchtknotens, der Narbe, des Griffels usw. als Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Formen zu verwenden. Allein, wer nur einigermaßen mit der Lebensweise der Wasserpflanzen überhaupt und der Batrachien insbesondere vertraut ist, wird sofort einsehen müssen, dass die Basis dieser Einteilungsmethoden eine verfehlte war.

Ein Beispiel dürfte genügen, um diese Behauptung zu rechtfertigen. In der zweiten Ausgabe seiner Synopsis stellt Koch den *Ranunculus Petiveri* als abgetrennte Art von seinem *R. aquatilis* auf. Als Unterscheidungsmerkmale führt er an: „foliis natantibus superioribus tripartitis . . . laciniis triangulari obovatis . . . natantibus inferioribus saepe ternatis“ und unterscheidet: „α) minor, folia natantia inferiora rarius ternata; β) major, folia natantia inferiora saepe ternata et folio uno alterove non raro in lacinulas capillares fissis“. Es ist klar, dass Kochs *R. Petiveri* im Gegensatz zu seinem *Ranunculus aquatilis* ein Batrachium darstellt, das ausser den Schwimmblättern auch noch verschieden gestaltete Übergangsblätter zeigt. Erwägt man nun, dass das Auftreten dieser Übergangsblätter einzig und allein von der unkonstanten Beschaffenheit des Wassers abhängt, in dem das betreffende Batrachium wächst, dass also solche Übergangsblätter — wie wir das heute ja schon ganz gut zu konstatieren vermögen — sowohl bei *R. peltatus* Schrk. (*R. radiatus* Bor.), als auch bei *R. carinatus* Schnr. (*R. Langei* Sz.), bei *R. trichophyllus* Chaix (*R. radians* Revel), bei *R. paucistamineus* Tausch (*R. Godroni* Gren.) auftreten, so ist es klar, dass Kochs *R. Petiveri* nicht eine Art, sondern ein Sammelserium von Arten darstellt, demnach keine natürliche, sondern eine ganz und gar willkürliche, künstliche Art bildet.

Ich habe absichtlich Koch als Beispiel angeführt, weil ja die Synopsis dieses zweifellos grossen Naturforschers, der als Systematiker und Analytiker sicherlich in eine Reihe mit Linné und Lamarck zu stellen ist, bekanntlich seit nahezu 70 Jahren das Standardwerk für unsere Floristen und Systematiker bildet und so auch heute noch für den systematischen Aufbau unserer Flora von grossem Einflusse ist. Ich könnte aber noch zahlreiche andere Beispiele anführen, um zu zeigen, wie gross die

Fehler und Irrtümer sind, die man sich bei der systematischen Bearbeitung der Batrachien zuschulden kommen liess, indem man zu Merkmalen die Zuflucht ergriff, die ausserhalb des inneren Wesens und der inneren Natur der Pflanze liegen. Seichtheit oder Tiefe des Wassers, geringere oder stärkere Bewegung des Wasserspiegels, stetiges reichliches Vorhandensein des Wassers oder völlige Austrocknung desselben, seine Dichtigkeit und Temperatur vermögen wohl innerhalb eines Artenkreises verschiedene Formen hervorzubringen, aber die hierdurch hervorgerufenen Merkmale sind nicht geeignet, als Artunterscheidungsmerkmale zu dienen; benützt man sie dennoch als solche, so führen sie, wie das angeführte Beispiel zeigt, zu einer Konfundierung verschiedener Arten und damit in der Systematik zu einer kolossalen Konfusion.

Geht man jedoch von einem anderen Gesichtspunkte aus; nimmt man nicht das Medium, sondern die in der Pflanze selbst lebende und wirkende, für ihr Sein oder Nichtsein entscheidende innere Fähigkeit als Basis der Artunterscheidung an, so wird man, da diese Grundlage eine konstante und unter allen äusseren Lebensbedingungen unveränderlich und bleibend ist, selbstverständlich auch zu einer, jeder subjektiven Willkür freien, objektiv natürlichen Einteilung gelangen können. Wir tun dies, indem wir die Pflanze zunächst ganz losgelöst von ihrem Aufenthaltsmedium, also die für ihre Existenz vitalsten Erscheinungen, d. i. ihre, dem Wachstum und der Fortpflanzung, also der individuellen und speziellen Erhaltung dienenden Organe betrachten. Dieses Moment liegt, wie bei allen Wasserpflanzen überhaupt, so auch speziell bei den Batrachien, in der inneren Fähigkeit, aus dem Zustande der rein vegetativen Vermehrung in den der Fortpflanzung auf dem Wege der Fruktifikation zu treten oder umgekehrt in der inneren Fähigkeit, sich so zu entwickeln, dass aus einer durch die Fruktifikationsorgane sich fortpflanzenden Art eine sich rein vegetativ vermehrende werde. Aus diesem Satze soll jedoch jede philogenetische Tendenz und entwicklungstheoretische Deutung ausgeschlossen bleiben; denn es erscheint durchaus nicht opportun, sich in den Streit darüber einzumengen, ob die Wasserpflanzen aus den Landpflanzen oder umgekehrt: diese aus den ersteren entstanden sind. Die Argumente, die von beiden Seiten zur Unterstützung der einen oder anderen Ansicht angeführt werden, lassen sich ebensogut von oben nach unten, wie von unten nach oben anwenden, so dass sie — wenigstens in ihrer heutigen Formulierung — jede Beweiskraft für oder wider verlieren. Auch handelt es sich bei dem hier besprochenen Thema im Grunde genommen gar nicht um den Gegensatz zwischen echten Wasserpflanzen und echten Landpflanzen. Ein Batrachium, das heute als echte Landpflanze auftreten, also auf dem trockenen Lande keimen, wachsen, blühen und fruktifizieren würde, gibt es ja gar nicht. Man kann

heute nur von Wasserranunkeln sprechen, die entweder submers im Wasser leben, oder sich bereits zum Leben in der freien Luft angepasst haben. Auch die sogenannten sukkulenten oder terrestren Formen der Batrachien sind keine Landpflanzen im strengen Sinne des Wortes; sie keimen und wachsen eigentlich unter Wasser und nehmen nur eine dem Luftleben angepasste Form an, wenn das Wasser, in dem sie bisher vegetierten, austrocknet; sie sind also eigentlich nur „aufs Trockene gesetzte“ Wasserpflanzen. Am deutlichsten tritt dies in dem Umstande zutage, dass an den terrestren Formen nur die vegetativen Organe, die Wurzel, der Stengel, die Blätter, deren Medium das Wasser ist, eine wesentliche Änderung zeigen, die der geschlechtlichen Fortpflanzung dienenden Organe aber, wie die Blütenstiele, die Kelche, die Blumenblätter, Fruchtknoten, Griffel, Narbe usw. im wesentlichen gegenüber ihrem früheren Luftleben unverändert bleiben.

Man wird daher, um ganz korrekt vorzugehen, nur konstatieren können, dass es heute Gruppen von Batrachien gibt, die mehr vegetativ als geschlechtlich sich vermehren (Batrachien, die sich anschliesslich nur auf vegetativem Wege vermehren, kennen wir heute nicht) und wieder Gruppen, die sich mehr auf geschlechtlichem als auf vegetativem Wege fortpflanzen und erhalten. Zwischen diesen beiden Gruppen liegen zahlreiche Übergangsformen, ja diese bilden die weitaus reichste Gruppe der heute existierenden Batrachienformen, die die Tendenz zeigen, aus einer der oben bezeichneten einander entgegengesetzten zwei Gruppen in die andere überzugehen. Auch hier soll jede evolutionstheoretische und philogenetische Auslegung streng vermieden werden. Der Frage, welche der drei Gruppen einen Fortschritt oder einen Rückschritt in der Anpassung bedeutet, soll sorgsam aus dem Wege gegangen werden, denn was vom Gesichtspunkte unserer entwicklungstheoretischen Naturanschauung und des auf dieser basierenden Systemes als Fortschritt oder Rückschritt bezeichnet wird, muss es faktisch nicht auch für die betreffende Pflanze sein. Für den *Ranunculus paucistamineus* wird die je intensivere Anpassung aus einer dem Luftleben akkomodierten in eine mehr dem submersen Leben entsprechenden Form durchaus keinen Rückschritt, sondern vielmehr einen relativen Fortschritt bilden. Sie bedeutet für ihn als Individuum eine leichtere Lebensmöglichkeit, eine Ersparnis an Arbeitskraft, reichere und sicherere Ernährung, was ja alles für die Existenzmöglichkeit der Pflanze selbst ein wichtiger Fortschritt ist. Ihre Wurzel braucht nicht nach Nahrung zu suchen, ihr Stengel braucht weniger oder gar keine Gefässe zu entwickeln, um den passenden Mechanismus für die erforderliche Festigkeit zu erlangen; ihre Blätter brauchen nicht zu assimilieren und sie braucht sich nicht anzustrengen, um grosse Blüten mit kräftigen Antheren hervorzubringen; das alles er-

spart und erreicht sie durch die vegetative Vehrnerung und die Angepasstheit an das submerse Wasserleben. Ist das für sie und ihre Erhaltung nicht ein positiver Gewinn?

Die oben erwähnten drei Gruppen repräsentieren demnach drei Stufen auf der Anpassungsleiter der heute existierenden Batrachien. Auf der obersten Stufe — wir bezeichnen sie als die oberste, weil wir uns eine Leiter nicht anders als wie mit einem räumlichen oben und unten vorstellen können, doch soll damit, das sei hier noch einmal hervorgehoben, keine philogenetische Folgerung verbunden sein — stehen jene Batrachien, deren Fortpflanzung in der Regel und vorzugsweise geschlechtlich in der Luft erfolgt; ich heisse sie *Batrachia aërophila*.

Die unterste Stufe nehmen jene Batrachien ein, deren Vermehrung in der Regel und vorzugsweise ungeschlechtlich unter Wasser erfolgt; ich nenne sie *Batrachia vegetativa*.

Die mittlere Stufe wird von jenen Wasserramunkeln okkupiert, die noch nicht zur untersten, aber nicht auch schon zur obersten Gruppe gehören, sondern ein amphibiales Leben — nicht zwischen Wasser und trockenem Land, sondern zwischen Wasser und Luft führen und das Bestreben zeigen, aus einer der Gruppen 1 und 2 in die andere überzugehen. Ich nenne sie *Batrachia amphibia*.

Sehen wir nun, wie diese drei Stufen morphologisch zum Ausdruck gelangen, das heisst: Prüfen wir die Merkmale, an denen wir zu erkennen vermögen, in welche der drei Gruppen ein Batrachium einzureihen ist.

I. Formenkreis: *Ramunculus* (*Batrachium*) aërophilus.

Die Anpassung an die in der Luft erfolgende geschlechtliche Fortpflanzung tritt mit folgenden Merkmalen in die Erscheinung:

Der obere Teil des Stengels, die *Blütenachse* reicht weit über den Wasserspiegel hinauf. Die Internodien der Blütenachse werden kürzer als die des submersen Stengeltheiles. Infolgedessen erscheinen die Blätter mehr gedrängt nebeneinander.

Die *Blattstiele* der Schwimmbätter sind so eingestellt, dass die Blattspreiten horizontal auf dem Wasserspiegel ruhen. An ihrem Ausgangspunkte von der Blütenachse sind sie bis zu fast Zweidrittel ihrer Länge mit einer breiten, festen Scheide umgeben, die sie stützt und vor der Beschädigung durch Wind oder plötzlich anstossende Wellen schützt.

Die *Blätter* sind, um je mehr Licht erhalten zu können, nierenförmig, breit, mit abgerundeter oder abgestutzter Basis, wodurch sie zugleich an Festigkeit gewinnen; dazu sind sie mehr- weniger tief gelappt und die Lappen meistens wiedergeklappt; sie werden hiedurch schmiegsamer dem Wasser gegen-

über. An der Oberseite tragen sie Spaltöffnungen und sind durch Wachsüberzug vor zu starker Benetzung geschützt. An der Unterseite sind sie ganz nach der Beschaffenheit des Wassers, in dem sie vegetieren, entweder ganz kahl, oder mehr weniger behaart, an einer Form (*R. pellitus* Borb.) aber fast dichtfilzig, was nicht nur zur Steigerung ihrer Schwimmfähigkeit beiträgt, sondern auch zur Förderung der direkten Nahrungsaufnahme aus dem Wasser dient.

Die den Blättern opponierten *Blütenstiele* sitzen *nur* oder doch in der Regel in den Achseln der Schwimmblätter (*Folia natantia necessaria* nach Fries); sie sind schlank, gestreckt, um über den Wasserspiegel hinauszuragen und zu ihrer Festigkeit dienen nicht nur die bereits erwähnten Scheiden, sondern auch ihre derartige Gestaltung, dass sie nach obenhin an Umfang ein wenig abnehmen und dadurch wie ein Billardstock elastischer und solider werden. Sie tragen an ihrer Spitze immer nur eine Blüte.

Die *Blüte* selbst zeigt die verschiedensten Einrichtungen, die eine geschlechtliche Erzeugung von Früchten ermöglichen. Von einem dichten Kelche umgeben, breiten sich die Blumenblätter, wahre Schauapparate aus. Sie sind breit und ihre Ränder decken sich völlig, so dass sie wie eine festgebaute Schale die Fruktifikationsorgane schützend umgeben. Ihre Farbe — zu meist hellweiss mit dunkleren Äderchen und mit gelbem Nagel — hebt sich von der dunkelgefärbten Wasseroberfläche auffallend ab und vermag sogar fliegende Insekten als Kreuzungsvermittler anzulocken.

Die *Fruchtifikationsorgane* sind stark entwickelt.

Die *Antheren* sind zahlreich, dick und enthalten Unmassen von Pollenkörnern; die *Staubfäden*, von denen sie getragen werden, sind ebenfalls solid und lang genug, um mit den Antheren das Fruchtköpfchen zu überragen, so dass Selbstbefruchtung in allen Fällen stattfinden kann.

Die *Narbe* ist kranzförmig und papillös und bildet so ein sehr geeignetes, breites Gebiet für die je grössere Aufnahme des Pollens.

Diese Gruppe wächst nicht in Gewässern mit grossem Wellenschlage oder in sehr rasch fliessenden Bächen (sie kommt auch in unserem stark bewegten Balaton nicht vor), sondern sucht lieber schwächer bewegte oder ganz stille, nicht zu tiefe Wasseransammlungen auf, weil hier die Blüten und Fruktifikationsorgane nicht jenen Gefahren ausgesetzt sind, die ihnen in reissenden oder hohe Wellen schlagenden Wässern drohen.

Der Hauptrepräsentant dieser Gruppe, der auch häufig bei uns zu finden ist, ist *Ranunculus pellatus* Schrk. mit seinen verschiedenen Formen, deren Gestaltung von der jeweiligen Beschaffenheit des Wassers abhängt. Es sind dies: *R. penicillatus* Hiern, *R. truncatus* Koch, die Form mit Übergangsblättern,

R. radiatus Bor., *R. rhipiphyllus* Bast., ferner die verschiedenen Formen mit kurzen und rigiden, längeren und schlaffen Segmenten der Wasserblätter und schliesslich die terrestren Formen des typischen *R. peltatus* Schr. k. (*R. succulentus* Koch) und aller seiner einzelnen Varietäten.

Einen natürlichen Übergang zu der nächstfolgenden unteren Kategorie unserer Batrachien, der *Ranunculi amphibii* bilden der *R. confusus* Godr. und der *R. Baudotii* Godr. Die Einrichtungen für eine sexuelle Fortpflanzung in der Luft sind bei ihnen noch nicht so vollkommen wie bei *R. peltatus*, gelangen aber in einem höheren Entwicklungsgrade zum Ausdruck, wie bei den *amphibialen*. Bei beiden drückt sich dies in den schmäleren, einander nicht deckenden Blumenblättern und in der reicheren Belaubung mit Wasserblättern, bei *R. Baudotii* überdies auch noch darin aus, dass bei diesem Wasserranunkel die Staubfäden weniger zahlreich und auch diese sehr schwach ausgebildet sind, immer viel kürzer als das Fruchtköpfchen bleiben, so dass hier an einer reichen autogamen Befruchtung gezweifelt werden darf.

II. Formenkreis: *Ranunculus* (*Batr.*) *amphibius*.

In dem Bestreben, sich vor den Gefahren zu schützen, die mit der rein vegetativen Vermehrung und mit der submers erfolgenden geschlechtlichen Fortpflanzung verbunden sind, stehen die zu dieser Kategorie der Batrachien gehörenden an zweiter Stelle. Die zur Erreichung dieses Zweckes getroffenen Einrichtungen ermöglichen noch nicht, die vegetative Vermehrung aufzugeben und die sexuelle Fortpflanzung in der Luft allein vorzunehmen.

Die *Infloreszensachse* flutet bei diesen Ranunkeln zumeist und in der Regel noch im Wasser; nur wenn es dem Stengel gelingt, diese Achse über den Wasserspiegel zu bringen, treten Übergangs- und Schwimmblätter auf. Erstere zeigen je nach der Beschaffenheit des Wassers, in dem sie entstehen, die verschiedensten Formen und Grade der Zerschlitztheit.

Die *Blütenstiele* entspringen hier nicht ausschliesslich aus den Achsen der Schwimmblätter, diese sind also nicht *folia necessaria*, sondern *folia accessoria*. Das Verhältniss ist so ziemlich das umgekehrte wie bei den *aërophili*. Bei diesen wachsen die Blütenstiele in der Regel aus den Achsen der Schwimmblätter und nur in seltenen Ausnahmefällen auch aus denen der Wasserblätter; bei den *amphibii* entstehen die Blütenstiele in der Regel aus den Achsen der Wasserblätter und nur in Ausnahmefällen und selten auch schon aus denen der Übergangs- und Schwimmblätter. Die Blütenstiele selbst strecken sich oft sehr lange, immer aber überragen sie weit um das zwei- bis dreifache das ihnen opponierte Blatt.

Die *Petalen* sind schwächer ausgebildet, wie bei dem *R. pellatus*; sie sind nicht so gross und breit und decken sich auch nicht mit ihren Rändern.

Die *Staubgefässe* sind weniger zahlreich und schwächer; sie erreichen wohl die Länge des Fruchtköpfchens, doch stehen sie seitwärts ab, so dass autogame Befruchtung erschwert ist.

Von den bei uns lebenden Batrachien gehören in diese Kategorie: *R. circinnatus* Sibth. und — was jedoch noch einer weiteren Untersuchung bedarf — eine ganz neue, im Balaton lebende Form dieses Batrachiums, die sich dadurch von *R. circinnatus* unterscheidet, dass nicht nur die unteren, sondern auch die oberen und obersten Blätter gestielt, deren Segmente nicht kreisförmig, sondern halbkreisförmig angeordnet sind und die daher — falls sie sich wirklich als neue Form konstant erhalten sollte — *R. semiradiatus* zu nennen wäre; ferner *R. carinatus* Schur. dessen Formen mit Übergangs- und Schwimmblättern: *R. Langei* F. Sz. und schliesslich *R. fluitans* Lam., der bei uns selten gesunde, keimfähige Früchte reift, sich also entschieden noch in sehr hohem Masse vegetativ vermehrt, der aber dennoch wegen seines Blütenbaues zu dieser Kategorie gezählt werden muss. Alle die genannten Formen kommen auch in terrestrer Gestalt vor.

Einen natürlichen Übergang von dieser Entwicklungsstufe zu der nächstfolgenden unteren bildet der *R. trichophyllus* Chaix, der auch schon aus diesem Grunde, ganz ohne Rücksicht auf die schwächere oder stärkere Behaarung der Blätter, Scheiden und Carpellen zweifellos von *R. paucistamineus* Tausch unterschieden werden muss. Morphologisch gelangt dieser Übergangscharakter des *R. trichophyllus* Chaix in den Blütenstielen und in der Blüte zum Ausdruck. Erstere erreichen nie die Länge derjenigen der *amphibii*, sind aber doch länger als die des *R. paucistamineus* und überragen das ihnen opponierte Blatt höchstens um die einfache Länge desselben; die Blüten sind kleiner wie bei den *amphibii*, aber immerhin um ein Beträchtliches grösser als bei den vegetativen, im Durchschnitte 1—1½mal grösser als der Kelch. In der Diagnose des *R. paucistamineus* führt Tausch als Hauptunterscheidungszeichen die „flores minimi“ an, während Villars in seiner Histoire des Plantes, in deren erstem Bande Chaix seinen *R. trichophyllus* nur als blossen Namen anführt, dessen Pflanze jedoch Villars sicherlich in natura vorlag, im III. Bande desselben Werkes bei ihrer ausführlichen Beschreibung von den Blüten im Gegensatze zu *R. aquatilis* L. sagt: „La fleur est petite“, also nur kleiner als die des *R. pellatus*.

Der *R. trichophyllus* Chaix kommt bei uns in sehr verschiedenen Formen hinsichtlich der Gestaltung der Blätter, ferner auch mit Übergangs- und Schwimmblättern — das ist der *R. radians* Revel — und schliesslich auch als terrestre Form vor.

III. Formenkreis: *Ranunculus* (*Batr.*) *vegetativus*.

Mit dem Ausdrucke *vegetativus* soll beileibe nicht etwa gesagt sein, dass die zu dieser Gruppe gehörigen Batrachien sich ausschliesslich nur auf vegetativem Wege vermehren. Nein; es soll damit vielmehr nur zum Ausdruck gelangen, dass sie in einem viel umfangreicheren Masse wie die der beiden früheren Gruppen auf vegetative Vermehrung angewiesen sind. Denn auch die uns bisher bekannten Batrachien dieser Kategorie haben die Fähigkeit, die Befruchtung ausserhalb des Wassers zu vollziehen, Früchte in der Luft anzusetzen und sie dort reifen zu lassen, doch herrscht die Befruchtung und Fruchtreifung unter dem Wasser in weiterem Masse bei ihnen vor, wie bei ihren, zu den anderen zwei Gruppen gehörigen Geschwistern. Die Einrichtungen und Merkmale, die dieser Lebensweise angepasst sind, können im folgenden zusammengefasst werden:

Die *Blütenachse* wird hier von jenem ganzen Teile des Stengels gebildet, der dicht unter dem Wasserspiegel flutet, so dass die an diesem Stengelteile spriessenden Blütenstiele aus dem Wasser hervorragen. Diese *Blütenstiele* brauchen sich nicht zu strecken, da ihre Streckung der Pflanze selbst keinen Vorteil brächte, weil ja die Befruchtung ebensogut über als unter dem Wasser vollzogen werden kann. Sie werden daher in der Regel nur kurz sein, kaum ein wenig die Länge des opponierten Blattes überragen und sich erst nach vollzogener Befruchtung verlängern, um sich bogenförmig krümmen und die Früchte behufs Keimung ins Wasser tauchen zu können.

Die *Blüten* sind klein. Ist doch ihre Ausgestaltung zu einem Schauapparat ganz und gar überflüssig. Findet Befruchtung in der Luft statt, um so besser; wenn nicht, so ist ja damit kein Nachteil verbunden. Die unter dem Wasser sich befruchtenden Blüten aber bedürfen des grossen Apparates, um Kreuzungsvermittler anzulocken, nicht, denn wenn solche auch unter dem Wasser existieren — Schnecken und Krebse, — so ist doch ihre Vermittlung eine sehr unsichere; es wäre daher grösste Kraft- und Arbeitsverschwendung, Material auf die dem Luftleben entsprechende Ausschmückung eines Organes zu verwenden, das seine Aufgabe auch in einfacherer Form unter Wasser zu lösen vermag. Für die submersen Wasserranunkeln ist es nachgewiesen, dass kleistogame Bestäubung stattfindet. Sie sind also für alle Fälle der Befruchtung sicher. Allerdings in einer Weise, die für die Lebenssicherheit und kräftige Erhaltung der Nachkommen mit grossen Gefahren verbunden ist. Aber diese Gefahren sind es ja eben, die in der Pflanze den Trieb erwecken, sich ihrer zu entziehen und die Tendenz nähren, sich der Befruchtung in der Luft anzupassen.

Unter ganz dieselben Gesichtspunkte fällt auch die Ausgestaltung der *Staubfüden*; sie sind schwach, stehen seitwärts ab und ihre Zahl ist eine geringe.

Von den in diesem Sinne „vegetativen“ Batrachien sind bisher aus Ungarn die folgenden bekannt:

Der echte *R. paucistamineus* Tausch mit den allerkleinsten Blüten, die nur wenig aus dem Kelche emporragen, die verschiedenen Formen desselben hinsichtlich der Blätter (kurze oder lange, schlaffe oder rigide Segmente), die Form mit Schwimm- oder Übergangsblättern: *R. Godroni* Gren., die Form mit auch in der Jugend kahlen Früchten: *R. Drouetii* F. Schz.; die Form mit fast zylindrischem Fruchtboden und massenhaften kleinen Früchten: *R. Rionii* Lagg., sowie die terrestren Formen aller dieser Varietäten. Im Allgemeinen sei hier noch bemerkt, dass ausser den erwähnten Formen in unseren Gewässern noch viele Mittel- und Übergangsformen vorhanden sind, die sich durch subtile Abweichungen und Merkmale auszeichnen, daher nicht in allem mit den angeführten Formen übereinstimmen, aber doch auch nicht einzeln aufgezählt werden können, weil es noch Gegenstand weiterer Untersuchungen und Beobachtungen bilden muss, ob sie konstante, oder nur vorübergehende Formen sind, die einem blossen Zufalle ihr Dasein verdanken und ebenso rasch, wie sie erscheinen, wieder verschwinden.

Fassen wir nun das Gesagte zusammen, so ergibt sich, dass von den uns bekannten heimischen Batrachien heute keines mehr auf der untersten Stufe der rein vegetativen Vermehrung steht, dass vielmehr alle unsere bisher bekannten Batrachien bereits in geringerem oder höherem Masse die Fähigkeit besitzen, sich dem Luftleben anzupassen und dass dieses Mass durch die hier angeführten drei Stufen gekennzeichnet ist und auch morphologisch zum Ausdruck gelangt.

Wie sich nun unsere Batrachien in den kommenden Jahrtausenden weiter anpassen, ob sie die Richtung nach oben oder nach unten verfolgen werden und das Bild auszumalen, das die Vegetation unserer Seen und Flüsse, der Bäche und Sümpfe nach Jahrtausenden bieten werden, wollen wir getrost der Phantasie unserer Dichter überlassen — und glauben Sie mir, auch unter den Naturforschern gibt es viele phantasiereiche Dichter. Der ernste, pflichtbewusste und gewissenhafte Naturforscher aber, dem die Wissenschaft kein Spiel, sondern das objektive Naturerkennen bedeutet, er wird auch auf diese Frage nur die eine ehrliche Antwort haben: Ignoramus!

(Aus der am 13. März 1918 gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

K. Schilberszky: Antrag in Bezug auf den Getreideschwarzrost.

(Ungarischer Originaltext auf Seite 43.)

An dieser Stelle ist es fast überflüssig, auf jene unermesslichen Schäden hinzuweisen, welche der schwarze Getreiderost (*Puccinia graminis* Pers.) in den meisten Getreideländern hervorruft und deren Grad bloss je nach den für den Pilz mehr oder weniger geeigneten meteorologischen Verhältnissen variiert, insofern diese die betreffenden biologischen Misserfolge auslösen. Der innige Zusammenhang, welcher zwischen dem Schwarzroste des Getreides und dem Berberitzenstrauche (*Berberis vulgaris*) besteht, ist zweifellos schon seit längerer Zeit bekannt, insofern nämlich eine Infektion des Getreides durch die Accidien des Berberitzenstrauches direkt zustande zu kommen pflegt.

Die mühevollen und kritischen Untersuchungen mehrerer Forscher, besonders aber jene von J. Eriksson, H. Klebahn und E. Henning lieferten den unstreitbaren Beweis, dass *Puccinia graminis* Pers. eigentlich nur ein Sammelbegriff ist, worunter mehrere ganz nahe verwandte, eng zusammengehörige Unterarten zu verstehen sind, welche äusserlich überhaupt nicht, oder aber nur durch minutiöse, oft sogar nicht einmal recht wahrnehmbare Merkmale von einander abweichen.

Interessant ist es, dass in dem durch gesetzliche Massnahmen ausgeführten radikalen Kampfe gegen diese ernste, bekannterweise sehr oft vernichtende Getreidekrankheit die nord-europäischen drei Nachbarstaaten (Dänemark, Norwegen und Schweden) eine bahnbrechende Rolle übernommen haben. Diese Staaten könnten als mahnendes Beispiel anderen Getreideländern dienen, dass man bestrebt sein soll, die beträchtliche volkswirtschaftliche Gefahr, welche die Ernte hie und da, mehr-weniger fast jährlich ernstlich bedroht, zu bekämpfen. Das Berberitzen-Gesetz brachte zuerst Dänemark (1904), dann folgte Norwegen (1916) und nachher kam Schweden (1917).

Die beachtenswerten Punkte eines solchen Gesetzes, welche im Kampfe gegen den Getreideschwarzrost berücksichtigt werden müssen, sind folgende: § 1. Das Anpflanzen oder das Vermehren durch Samen von *Berberis vulgaris* ist untersagt. § 2. Der Besitzer oder Mieter eines Grundstückes ist berechtigt zu fordern, dass die Berberitzensträucher, welche innerhalb einer Entfernung von 300 m in lebendem Zustande vorkommen, ausgerottet werden sollen. § 3. Von dieser rechtlichen Verordnung bilden botanische Gärten Ausnahmen, die wissenschaftliche Ziele anstreben und die mit Unterrichtsinstitutionen in Verbindung stehen; von diesen Gärten aus aber ist die Verbreitung des Berberitzenstrauches sowohl durch Pflanzen, wie auch durch Samen verboten. § 4. Die Kosten der bezüglichen Rottungsarbeiten be-

stimmt das zuständige Behördeamt (Kreisamt, Bezirksamt), resp. ein behördlich delegierter Amtsmann. § 5. Der Verkauf von *Berberis vulgaris* in Baumschulen oder durch Privatgärtnereien ist strengstens verboten. § 6. Das Überschreiten der obigen gesetzlichen Verordnungen wird strafgerichtlich verfolgt.

Es verdient besondere Beachtung, dass in Dänemark nach Verlauf von zehn Jahren, vom Beginn des Inslebensretens des Berberitzengesetzes gerechnet, die Schädigungen des Getreideschwarzrostes sukzessive mit dem Schwinden des Strauches abnahmen, ferner ist auch zu bemerken, dass die vorher zeitweise vorgekommenen beträchtlichen, manchmal vernichtenden Rostschäden seither gänzlich Stillstand zeigten. Zur Beleuchtung dieser Frage ist unter anderem sehr lehrreich die Angabe, laut welcher der Schwarzrost in Island und auf den Färöer-Inseln fehlt, obzwar in diesen Gegenden das Klima nicht ranher ist, als wo die Schädigungen durch diesen Rostpilz vorzukommen pflegen; es ist aber zu betonen, dass auf diesen Inseln der Berberitzenstrauch ebenfalls nicht vorkommt. Weder in Dänemark, noch in Schweden war der Schwarzrost des Getreides vor den letzten Dezennien des XVIII Jahrhunderts unbekannt. Der Berberitzenstrauch wurde nämlich zu jener Zeit nur spärlich kultiviert, verwildert kam er überhaupt nicht vor.

Ich halte es überhaupt nicht für ausgeschlossen, dass der Schwarzrost entweder durch ein überwinterndes Myzel, oder infolge bestimmter klimatischer Beeinflussungen mancher Gegenden durch fortdauernde Uredobildungen zustandekommen kann, zumal in Ländern, wo die Winterszeit regelmässig mild abläuft (Indien, Australien), wo also die Graspflanze das ganze Jahr hindurch gedeihen und deshalb Uredosporen (auch ohne die Teleutinfektionen übermittelnden Berberitzensträucher) erzeugt werden. In solchen Getreideländern dagegen, welche nahe zu den Polargegenden liegen, wo bekannterweise lange und strengfrostige Winter herrschen, dort ist für die Entwicklung und Verbreitung des Schwarzrostes die Existenz von *Berberis vulgaris* notwendig, ja unentbehrlich. Nach den bisherigen Erfahrungen¹ kann der Schwarzrost in den nordeuropäischen Ländern weder in Uredoform, noch als Dauermyzel in der Graspflanze überwintern.

In Mitteleuropa, besonders auf der ausgebreiteten grossen Tiefebene Ungarns, wo infolge eigenartiger kontinentaler klimatischer Ursachen die meteorologischen Verhältnisse äusserst veränderlich sind und ausserordentliche Temperaturschwankungen aufweisen, sind die Entwicklungsverhältnisse dieses Pilzes ganz anders zu beurteilen. Hier sind die Winterszeiten äusserst veränderlich; es gibt milde und regenreiche, meistens aber kürzer

¹ Lagstiftningen mot berberisbusken med särskild hänsyn till frångångs nuvarande läge i vart land; Tidskrift för landtmän 1916. Lund. •

oder länger andauernde starkfröstige Winter, oft ohne Schneedecke. Eine durchschnittliche Stabilität der Wintertemperaturen ist hier unbekannt; das Thermometer zeigt oft ein Minimum von 20—25° C, ja auch noch ein geringeres. Im letzteren Falle ist eine winterliche Uredobildung — was während milder Winter vor sich gehen kann¹ — fast unmöglich. Es ist also leicht möglich, dass nacheinander folgende Winter die Uredosporen vernichten, daher nur die wetterharten Teleutosporen erhalten bleiben. Da die Untersuchungen bestätigen, dass das Myzel in die unterirdischen Teile der Graspflanzen nicht einzudringen vermag, so folgt, dass durch ein regelmässiges Ausrotten der Berberitzensträucher die harten Winter in der Vernichtung des Schwarzrostes wesentlich beitragen können.

Nach Erwägung und genauer Untersuchung der botanischen, resp. der sämtlichen obwaltenden mykologischen Umstände wäre es also wünschenswert, in Anbetracht der genannten nordeuropäischen Länder auch bezüglich Ungarns, sich mit dem Berberitzen-gesetze zu befassen, umso mehr, da Ungarn eines der hervorragenden und sowohl in Qualität, wie auch in Produktionsquantität bedeutenden Emporien für Getreidezucht in Europa ist, wo in manchen, besonders niederschlagreichen Jahren der Schwarzrost unendlich grosse Schäden anzurichten pflegt.

Falls aber für Ungarn die betreffenden Vorarbeiten zu einem Gesetzentwurfe bezüglich des Berberitzenstrauches gemacht werden sollten, ist es vorerst unbedingt notwendig, sich über alle Gesichtspunkte genau zu orientieren, welche auf sämtliche biologische Verhältnisse des Schwarzrostes Bezug haben, und zwar in erster Reihe mit strenger Berücksichtigung der in Ungarn herrschenden eigenartigen klimatischen, resp. wintermeteorologischen Umstände. Es sollen meines Erachtens besonders folgende Fragen studiert und wo notwendig, auf experimentalem Wege festgestellt werden:

1. Überwintern in Ungarn die Uredosporen des Getreideschwarzrostes und unter welchen Umständen?

2. Es ist festzustellen, welche niedere Temperaturgrade die Lebensfähigkeit der Uredosporen sicher vernichten (Temperaturminimum).

3. In Bezug auf die Mykoplasmatheorie sind strenge Kulturversuche anzustellen, zwecks Feststellung der Frage, ob auf Pflanzen die aus derartig infizierten Getreidesamen hervorgegangen sind, der Schwarzrost wirklich infolgedessen erscheint.

4. In solchen Zukunftsjahren, wenn der Schwarzrost eine sich über das ganze Land verbreitende bedeutende Rostgefahr aufweisen sollte, ist für die verschiedenen Landesgegenden der

¹ Um diese Frage genau zu entscheiden, ist es notwendig festzustellen, welche niedere Temperaturgrade die Lebensfähigkeit der Uredosporen sicherlich vernichten.

prozentuale Schaden aufzuzeichnen, mit Berücksichtigung des betreffenden numerischen Vorkommens der Berberitzensträucher.

5. Schon bis dahin soll dem landwirtschaftlichen Ministerium ein Gesuch eingereicht werden, laut welchem in einer hervorragenderen Getreidegegend Ungarns (z. B. ein Bezirk, oder ein Komitat) die Berberitzensträucher behördlich ausgerottet werden sollen, um den Erfolg dieses Verfahrens beobachten und prüfen zu können.

6. Auf welchen natürlichen Gründen beruht die Tatsache, dass in gewissen Jahren der Schwarzrost im ganzen Lande, oft sogar noch weit ausserhalb der Grenzen ausserordentliche Schäden anrichtet, hingegen in anderen Jahren die Rostschäden unbedeutend sind?

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 10. April 1918.)

(Autorreferat.)

G. Moesz: Bemerkungen zu K. Schilberszky's Antrag bezüglich des Getreideschwarzrostes.

(Ungar. Originaltext siehe Seite 49.)

Zur Beleuchtung der von K. Schilberszky angeregten Fragen hält es Verfasser für notwendig, einige solche Angaben von J. Eriksson und Klebahn in Erwägung zu ziehen, welche K. Schilberszky nicht genügend hervorgehoben hat, die jedoch nicht ausser Acht gelassen werden dürfen, wenn man den Kampf gegen den schwarzen Getreiderost mit Erfolg aufnehmen will.

Schilberszky hält es wünschenswert, dass auch in Ungarn die Ausrottung des Berberitzenstrauches gesetzlich angeordnet werden soll, sowie dies die nördlichen drei Staaten schon getan haben. Schilberszky weist auf die vorzüglichen Erfolge hin, welche in Dänemark durch dieses Gesetz erreicht wurden. Demgegenüber beruft sich G. Moesz auf J. Eriksson, der sich in seinem Werke: „Die Pflanzenkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 1913“ folgendermassen äussert: „Man hat es noch nicht als Regel feststellen können, dass gesetzliche Verordnungen betreffend vollständige Vernichtung des Berberis-Strauches einem wiederholten Eintritt von Schwarzrostverheerungen in irgend einem Gebiete in nennenswertem Grade vorzubeugen, oder denselben zu verringern vermocht hätten.“ Ebendasselbst sagt auch noch Eriksson: „Die meisten derjenigen Forscher, die in jüngerer Zeit sich mit dem Studium des Getreiderostes eingehender beschäftigt haben, sind nunmehr darüber einig, dass die Bedeutung der Berberitze in genannter Hinsicht lange nicht so gross ist, wie man früher geglaubt hat.“

Es hat sich herausgestellt, dass das Keimen der Aecidien-

sporen sehr launenhaft ist: dieselben keimen eher schlecht, als gut. Auch wurde beobachtet, dass die Aecidiensporen die Rostkrankheit auf eine grössere Entfernung als 25 m kaum verbreiten können. „Man ist auch immer mehr zu der Erkenntnis gelangt, dass die Verbreitung des Schwarzrostes im grossen und ganzen in keinem bestimmten Verhältnis zu dem häufigeren oder spärlicheren Vorkommen der Berberitze steht, ja dass diese Rostart auch in denjenigen Ländern, wo weder die Berberitze, noch irgend eine andere, dieselbe vertretende, Becherrost tragende Pflanzenart vorhanden ist, schwer verheerend auftritt.“ So äussert sich Eriksson und ähnlich Klebahn in seinem Werke: „Die wirtswechselnden Rostpilze“.

Moesz glaubt, man könnte ähnliche Beobachtungen auch in Ungarn anstellen. Auf dem Grossen Ungarischen Tieflande findet man den Berberitzenstrauch auch nur spärlich, wahrscheinlich seltener, als man annimmt. Um Aranyosmarót herum kommt derselbe wildwachsend gar nicht vor, hingegen beobachtete Verfasser oft den Schwarzrost. Auf jenen angepflanzten Berberitzensträuchern und Mahonien, die in der Stadt selbst vorhanden sind, sah er noch nie Aecidien, obwohl er dieselben seit Jahren kennt. Er erwähnt auch, dass die Aecidien der Berberitzensträucher an den Berglehnen bei Budapest meistens zu *Puccinia arrhenatheri* gehören, demzufolge für das Getreide nicht gefährlich sein können.

Nachdem also weder das Überwintern, noch der Berberitzenstrauch in erster Reihe für das jährlich wiederkehrende massenhafte Auftreten des Schwarzrostes verantwortlich gemacht werden kann, muss die Ursache anderswo gesucht werden. Klebahn, der diese Frage stellt, beantwortet sie zugleich, obwohl er seine Antwort nicht als endgültig betrachtet. Seiner Meinung nach enthält die Luft ständig eine Menge Rostsporen, worüber er sich durch Versuche überzeugt hat. (Siehe Klebahn: „Die wirtswechselnden Rostpilze“ Seite 70). Der Wind wäre das Medium, das die Uredosporen des Schwarzrostes sehr schnell und leicht nach allen Richtungen zerträgt und dadurch die Rostkrankheit verbreitet. Es scheint also, dass es vergebliche Mühe wäre, auf dem Gebiete je eines Bezirkes sämtliche Berberitzensträucher auszurotten, da der Schwarzrost sich viel leichter durch die Uredosporen, die der Wind weit fortträgt, als durch Aecidiensporen verbreitet. Nach der Ansicht von Moesz wären höchstens die an der Saat wachsenden Berberitzensträucher auszurotten. Sollte aber bezüglich der Tilgung des Berberitzenstrauches ein Gesetz geschaffen werden, müsste man auch die Ausrottung der Gemeinen Quecke (*Agropyrum repens*) gesetzlich anordnen, da der Schwarzrost auch von dieser Pflanze auf das Getreide gelangen kann. Sogar der Ausrottung der *Anchusa*-Arten dürfte man nicht vergessen, denn diese sind die Zwischenwirte eines anderen Getreiderostes.

Es wäre gefehlt, wenn die weniger gefährliche Berberitze unsere Aufmerksamkeit von jenen, mehr Erfolg versprechenden Abwehrmitteln ablenken würde, die Eriksson und Henning in „Die Getreideroste“, Seite 443, zusammengefasst haben und deren erste Punkte dahingehen, dass man die Widerstandsfähigkeit des Getreides dem Schwarzroste gegenüber steigern soll.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 10. April 1918.)

(H.)

S. Jávorka: Kleinere Bemerkungen und neuere Daten.

VI. Mitteilung.

(Ungar. Originaltext auf Seite 52.)

39. *Festuca sulcata* $\times$ *vaginata* kommt auch auf der ärarischen Sandpuszta von Deliblat im Komitate Temes vor, wurde daselbst von Johann Wagner schon seit 1906 beobachtet und im vorigen Jahre auch vom Verfasser gesammelt. Die gesammelten Exemplare entsprechen beiläufig jener Hybridenform, welche J. Vetter in den Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXVII. [1917] S. (172)—(176) unter dem Namen *F. interjecta* Vetter beschrieben hat.

40. *Quercus adriatica* Simk. (in Magy. Bot. Lapok [1909] p. 38) wird wohl ein jeder, der ein grösseres einschlägiges Herbarmaterial untersucht und dasselbe mit Simonkais Original-exemplaren vergleicht, anders auffassen, als dies Simonkai getan hat. Das Original-exemplar von Simonkai, auf das er die neue Benennung begründet, stammt vom Zakalj bei Fiume, wo die Pflanze schon früher von Ákos Karkovány gesammelt wurde. Simonkai beruft sich ausserdem auf ein Fiumaner Exemplar von Sadler, das sich im Herbar des Ung. Nationalmuseums befindet, ferner auf eines von Schott aus Italien, schliesslich auf jene von Ginzberger aus Istrien, welche letztere ich jedoch nicht gesehen habe.

Die vom Zakalj stammenden zahlreichen Exemplare wurden gewiss von einem einzigen oder von wenigen Individuen, wie auch Simonkai bemerkt, von kleineren Sträuchern gesammelt und stimmen vollkommen mit der ausserordentlich vielgestaltigen *Quercus ilex* L. c. *glabrata* Guss. Syn. Fl. Sic. II. [1843] p. 603 (= *Qu. ilex* β *agrifolia* DC. non *Qu. agrifolia* Nees.) überein. Die Form *glabrata* = *agrifolia* aber ist gewöhnlich nichts anderes, als oft im Schatten wachsende Wurzeltriebe von *Quercus ilex* mit grösseren-breiteren, auch unten grünen, nur spärlich weichfilzigen, teilweise buchtig, stachelig gezähnten Blättern, wie ich solche z. B. in Dalmatien am Meeresstrande der Insel Arbe an dem Wurzelstocke von *Qu. ilex*-Bäumchen selbst gesammelt

babe. Die Exemplare vom Zakalj besitzen keine Frucht, doch kann man auch ohne dieselben mit Sicherheit die Zugehörigkeit zu *Qu. ilex* feststellen, wofür der beste Beweis ist, dass die Blätter an der Spitze der Triebe schon *ganzrandig*, kleiner und schmaler sind, auf der Unterseite graulich, weichfilzig, also den Charakter von *Qu. ilex* besitzen, während jene der übrigen hier in Betracht kommenden Arten immer wellig, stachelig gezähnt sind. Was das von Simonkai erwähnte, von Sadler stammende Finmaner Exemplar anbelangt, das Simonkai anfangs als *Qu. suber* bestimmte, ist dieses Exemplar *Qu. pseudosuber* Santi*, wohin auch Ascherson und Graebners Synopsis *Quercus adriatica* einfach als Synonym hinstellt, jedoch stammt Sadlers Exemplar kaum aus der unmittelbaren Umgegend von Fiume, sondern entweder von Istrien, oder von einer Insel des Quarnero, denn die blosse Bezeichnung „Fiume“ bedeutet sowohl bei Sadlers, als auch bei Noës Pflanzen sehr oft den Fundort im weitesten Sinne des Wortes. Auch ist es unrichtig, wenn sich Simonkai auf das ohne Fundort publizierte italienische Exemplar von Kotschy beruft, denn Kotschys Exemplar ist teils reine *Quercus ilex*, teils sind es, wie es scheint, von verschiedenen Orten stammende, zum Teil zu *Qu. coccifera* gehörende sterile, beblätterte Zweige.

Es ergibt sich also, dass Simonkais *Quercus adriatica* zu drei verschiedenen, seit langem bekannten Arten gehört und somit aus der heimatischen Flora zu streichen ist. Obzwar *Qu. pseudosuber* schon bei Abbazia gedeiht und obzwar Sadlers Exemplar das Vorkommen auf ungarisch-kroatischem Gebiete derselben nicht ganz ausschliesst, glaube ich trotzdem nicht, dass diese Eichenart in dem nordöstlichen Ecken des Quarnero, wo so viele mediterrane Elemente verschwinden, gedeihen sollte.

41. *Celtis australis* L. wird von Jenő Ajtay in Erdészeti Lapok 1912, Seite 38 und von J. Tuzson in Bot. Közlemények (1912), Seite 95—96 von der ärarischen Sandpuszta zu *Delblát* mitgeteilt. Jener einzige Baum jedoch, welcher den angeführten Angaben zugrunde gedient hat, erwies sich als *Celtis occidentalis* L., ist demnach der Überrest einer älteren Kultur. J. Wagner fand viele Sträucher davon auch auf dem südlichen Rande der Sandpuszta.

42. Das Vorkommen von *Minuartia loricifolia* (L.) Schinz.

* Borbás beneunt in Erd. Lap. (1886) S. 536 und (1887) S. 939 jene auf der istrischen und dalmatinischen Küstengegend wachsende *Quercus*-Art, die neuerer Zeit allgemein für *Qu. pseudosuber* gehalten wird, *Quercus semisempervirens* Borb. (Simonkai zieht dieselbe in seiner Eichenmonographie ganz irrtümlich zu *Qu. occidentalis* Gay). Diese *Quercus semisempervirens* aber ist identisch mit *Qu. pseudocerris* Rouy (non Boiss.) = *cerris* × *ilex* (beschrieben in Flore de France XII (1910) S. 319). Da Borbás den Unterschied zwischen der *pseudosuber* und *semisempervirens* hauptsächlich auf den Zeitpunkt des Laubfalles begründet, bin ich mangels diesbezüglicher Untersuchungen nicht in der Lage, zu unterscheiden, inwiefern der Name *semisempervirens* eine Berechtigung hat.

et Thell. in Siebenbürgen war zweifelhaft. Neuerlich wurde sie jedoch von E. Gombocz in dem Engpasse von Békás (Komitat Csik) gesammelt.

43. *Draba Simonkaiana* Jáv., die bisher nur vom locus classicus, einem einzigen Punkte des Pareng bekannt war, wurde noch im Jahre 1880 von dem Lichenologen H. Lojka im Retyezát-Gebirge (Komitat Hunyad) im oberen Teile des Kolevárer Tales, also etwa in der Nähe des Fundortes von *Draba stylosa* (Griseb.) = *Dorneri* Heuff gesammelt. Die Exemplare vom Retyezát-Gebirge weichen von der Pflanze vom Pareng einigermaßen ab, darum unterscheide ich die ersteren unter dem Namen *f. retyezátensis* Jáv. (die Diagnose siehe im ungarischen Texte Seite 55.).

44. *Sedum asperifolium* Borb. in Temesmegye vegetációja (1884) p. 84, A magyar homokpuszták növényvilága p. 90. ist nichts anderes als eine Umtaufung von *Sedum acre* β *villosum* Wierzb. (in Flora [1842] I. p. 279, non *Sedum villosum* auct.), ohne dass Borbás Wierzbickis Pflanze gesehen, oder dieselbe selbst gesammelt hätte, somit fehlt es selbstredend auch aus dem Herbar von Borbás. Wenn man zu Wierzbickis Beschreibung (von *S. acre* unterscheidet sich dieselbe durch kleineren Wuchs, die graue Farbe, durch kleinere und behaarte Blätter) den Umstand in Betracht zieht, dass am Gajtasoler Rand der Delibláter Sandpuszta, wo Wierzbicki die Pflanze gesammelt hat, ausser *Sedum acre* noch *Sedum Sartorianum* Boiss (= *Hillebrandii* Fenzl) vorkommt, welches Wierzbicki noch nicht kannte, ist die Annahme naheliegend, dass *Sedum asperifolium* Borb. nichts anderes ist, als *Sedum Sartorianum*, wie dies schon J. Wagner vermutet. Bezüglich dieser Annahme trifft aus der Beschreibung von Wierzbicki die graue Farbe vollkommen zu, respektive lässt dieselbe vermuten, dass, da die Oberfläche der Blätter von *S. Sartorianum* papillös, aschgrau ist, Wierzbicki diese Eigenschaft der Blätter leicht für feine Behaarung angesehen haben dürfte.

45. *Calamintha exigua* (Sibth. et Sm.) Hal. (—*C. cana* Stev. = *Thymus graveolens* M. B.), welche Simonkaï in Math. Term. Közlemények XXIV, 10. (1891). Seite 608—9, in seiner Abhandlung „Pflanzengeographische Charakterzüge zur Schilderung der vaterländischen Flora“ von der unteren Donau, aus der Gegend des Szinczeer Trikulé mitteilt, ist nach dem in seinem Herbar befindlichen originalen Exemplar nichts anderes, als *Calamintha hungarica* c) *villicaulis* Simk. (ebendasselbst S. 612). Simonkaï hat also, obzwar er in seiner Abhandlung *C. exigua* richtig beschreibt, dieselbe gänzlich verkannt und so ist auch die einzige Angabe betreffend das heimatliche Vorkommen von *C. exigua* zu streichen.

46. *Verbascum Hinkai* Friv., das in Ungarn nur in den westlichen Gebirgsgegenden von Siebenbürgen gedeiht, kommt auch im Szatmárer Komitat auf dem Rozsály bei Nagybánya vor.

47. *Kickxia commutata* (Bernh.) Fritsch wird von Simonkai in Magy. Bot. Lap. III. (1904), S. 84. ganz irrtümlich aus der Umgebung von Budapest mitgeteilt. Simonkai führt auf den Herbarvignetten *Kickxia commutata* für den älteren Namen von *K. lasiopoda* Freyn und *K. elatine* var. *banatica* (Heuff.) an, hat jedoch auch darin Unrecht. *K. commutata* ist eine mediterrane Pflanze, deren Vorkommen sogar schon auf dem ungarischen Litorale zweifelhaft ist und welche an der kleinen dickwandigen Kapsel leicht zu erkennen ist. Die wirkliche *K. lasiopoda* = *Sieberi* (Rechb.) gedeiht ebenfalls nur auf dem Küstenlande, wogegen im Innern des Landes nur *K. elatine* und deren Form *banatica*, die sich der *K. lasiopoda* nähert, heimisch ist.

48. Der ältere Name von *Veronica alpina* var. *Musalae* Vel (in Suppl. Fl. Bulg. (1898) p. 215), welche Pax im Jahrb. der Schles. Ges. 1911/12. Seite 26—27, von der Vurf-Serbota-Spitze der Fogaraser Negoj-Alpe mitteilt, ist *V. alpina* b. *serratifolia* Roch. in Pl. Banatus (1828) p. 59, Tab XXI. Fig. 46. Diese Pflanze, welche Rochel von der Alpe Szarkó zitiert, liegt im Herbar des Ungar. Nationalmuseums noch von folgenden Orten auf: von der Árpás-Alpe (gesammelt von J. Csató), aus dem Páreng-Gebirge (Barth), von der Zenoga-Spitze der Retyezát-Alpen (Hazslinszky). Diese interessante Form weicht durch die grösseren, spitzigen, gesägt-gezähnten Blätter von *V. alpina* ab, mit der sie, wie es scheint, gemischt vorkommt. Diese Form ist also ein neues Bindeglied zwischen den Südkarpathen und dem moesischen Florengebiet.

49. *Veronica Dillenii* Cr., die aus Ungarn nur Borbás und Bornmüller angibt, liegt im Herbar des Ung. Nationalmuseums noch von zahlreichen Fundorten auf, oft mit *Veronica verna* zusammen unter diesem Namen.

50. **Botanisierung in der Umgegend von Stájerlak.** Zuerst weist Verfasser darauf hin, dass es sehr schwer ist, die Grenzlinie der, mit der Moesischen verwandten, überaus reichen Flora der unteren Donau gegen Norden und Westen zu ziehen, da der grosse Teil der Florenelemente der unteren Donau besonders auch auf dem in der Gegend Krassova—Oravicza—Szászka-bánya nordsüdlich sich ziehenden Kalksteinzuge, ferner auf den Verseczer Bergen, der Sandpuszta von Deliblát, so auch der Donau entlang bis Syrmien vorkommt, emigre der erwähnten Florenelemente aber oberhalb Orsova den Csernafluss entlang, weit nach Norden, ganz bis zur Kalksteinzone der Retyezát-Alpen hinaufdringen.

In der Mitte des Kalksteinzuges von Krassova—Szászka-bánya, nahe zu dem Städtchen Stájerlak, erheben sich die Csiklovaer „Alte Roll“ benannten Kalkfelsen mit einer, schon seit Wierzbicki bekannten Vegetation, ganz vom Charakter der unteren Donau. Ausser dem für die Felsenflora interessanten *Hieracium Heuffelii* Janka sind zu erwähnen *Polygala comosa*

ssp. oxysepala Borb., *Festuca Pančičiana* Hack. und eine seltene Pflanze der Karpathen: *Cerinth alpine* Kit.; welche letztere auch auf dem Arzsána-Berge, oberhalb Herkulesbad, vorkommt.

Ein von Botanikern kaum begangenes Gebiet ist das unterhalb Stájerlak gelegene Ménes- (Minisch-)Tal, mit wunderschönen, wildromantischen Partien und stellenweise mit Verengungen, die gleichsam den berühmten Kazánpass der Donau nachahmen. Hier steigt im oberen Teile des Tales am Bachufer *Arabis alpina* *ssp. crispata* Stev. auf etwa 450 m Meereshöhe herab; das Vorkommen dieser Pflanze ist hier sehr isoliert. Bei der sogenannten Coronini-Quelle des Tales empfängt uns die wunderschöne Vegetation der unteren Donau, als dessen interessanteste Vertreter hier *Cerastium banaticum* (Roch.) Heuff., *Silene depauperata* (Roch.), *Cotinus coggygria* var. *arenaria* Wierzb., *Spiraea oblongifolia* W. et K. *Athamanta hungarica* Borb., *Scrophularia lasiocaulis* Schur. und *Asplenium lepidum* Presl. zu nennen sind.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 8. Mai 1918.)

(Autorreferat. H.)

G. Moesz: Mykologische Mitteilungen.

III.

(Ung. Originaltext Seite 60.)

20. *Neopeckia Coulteri* (Peck.) Sacc. in der Hohen Tatra.

„In höheren Gebirgsgegenden treffen wir ziemlich häufig den Pilz *Herpotrichia nigra* an, dessen schwarzfädiges Mycel die Blätter der Fichte, des Kieholzes und des Wacholders so dicht bedeckt, dass diese Gewächse ganz schwarz erscheinen. Das dichte Gewebe des Mycels verklebt die Blätter miteinander.“ Mit diesen Zeilen begann ich meinen im Jahre 1913 geschriebenen Aufsatz (Bot. Közl. Bd. XII. S. 233), der die Zusammengehörigkeit von *Herpotrichia nigra* mit Kälchbrenners *Ozonium plica* behandelt. Zugleich führte ich auf Grund der in der Sammlung des Ung. Nationalmuseums befindlichen Exemplare die heimischen Fundorte an.

Im vorigen Jahre kam ich zu einem solch' überraschenden Ergebnisse, dass ich mich veranlasst sehe, einige Angaben des erwähnten Artikels zu berichtigen. Zu den neuerlichen Untersuchungen bot mir eine Beobachtung des hervorragenden Pozsonyer Mykologen A. Bäumler Veranlassung. In einem an mich gerichteten Briefe teilte er mir mit, dass er in der Hohen Tatra in dem oberhalb des Csorbaer Sees gelegenen Mlinicza-Tale auf Kieholz einen Pilz gefunden habe, der in seiner äusseren Er-

scheinung der *Herpotrichia nigra* ganz ähnlich ist, aber dunkelbraune und zweizellige Sporen hat. Die Untersuchung des gesandten Materials überzeugte mich, dass auf dem Knieholze des Mlinicza-Tales ein mit *Herpotrichia nigra* äusserlich vollkommen übereinstimmender *Pyrenomyces* lebt, den ich als *Neopeckia Coulteri* (Peck.) Sacc. bestimmte. Dieses Resultat ist auffallend, da dieser Pilz bis jetzt — meines Wissens — nur in Nordamerika, auf Blättern von Koniferen gefunden worden ist.

Da die Sporen von *Herpotrichia nigra* zweireihig, farblos, vierzellig und mehr spindelförmig sind, jene von *Neopeckia Coulteri* hingegen einreihig, dunkelbraun, zweizellig und elliptisch, besteht zwischen den zwei Pilzen ein solch scharfer Unterschied, dass eine Verwechslung ausgeschlossen erscheint. Um dieselben jedoch zu erkennen, müssen wir in jedem einzelnen Falle das Mikroskop in Anspruch nehmen, da nur die Sporen den Unterschied erkennen lassen.

Unwillkürlich tauchte in mir der Gedanke auf, ob sich nicht vielleicht unter dem von zahlreichen Orten Europas bekannten *Herpotrichia nigra*-Material gleichfalls *Neopeckia Coulteri* befindet? Anderweitige Inanspruchnahme verhinderte mich, meine Untersuchungen auf ein allzugrosses Material auszudehnen, weshalb ich bloss die *Herpotrichia nigra*-Exemplare des Ung. Nationalmuseums untersuchte. Das Resultat ist das folgende:

I. Zweifellos als Herpotrichia nigra erwiesen sich:

1. In Ungarn: Nagy Pietrosz, Komitat Máramaros, auf *Juniperus nana* (leg. Filarszky, Jávorka, 1906. 22. VII.);

Hohe Tatra, Zöldtó (Grüner See) auf *Pinus pumilio* (leg. Györfy, 1915, Aug.)

2. Im Auslande: Rehm, *Ascomyc.* Nr. 996 b); Krypt. exs. Vindob. Nr. 504 a I.

II. Zweifellos sind Neopeckia Coulteri:

1. In Ungarn: Hohe Tatra, Kistarpatak-Tal (leg. Filarszky, Moesz, 1909, 15. Juni, auf *Pinus pumilio*);

Hohe Tatra, unterhalb des Kőpatak-Sees (Filarszky, Moesz, 1909, 24. Sept., auf *Pinus pumilio*);

Hohe Tatra, Zöldtó (Grüner See) (leg. Husz. 1915, 24. Juni, auf *Pinus pumilio*);

Hohe Tatra, Mlinicza-Tal (leg. Bäumler, 1916, 24. Aug. auf *Pinus pumilio*);

Hohe Tatra, Zöldtó (Grüner See) (Moesz, 1917, Juli, auf *Pinus pumilio*).

2. Auf ausländischem Material fand ich *Neopeckia Coulteri* nicht.

III. Zweifelhafte Exemplare.

Der grösste Teil des untersuchten Materials war zum Bestimmen ungeeignet, da ich keine Perithezien finden konnte. Aus diesem Grunde bleiben folgende Exemplare — wenigstens jene, die im Besitze des Ung. Nationalmuseums sind — auch fernerhin zweifelhaft.

1. In Ungarn: Niedere Tatra, Királyhegy (Filarszky, Kümmerle, 1906, 3. Juni. auf *Pinus pumilio* und *Picea excelsa*);

Nagy Pietrosz. Kom. Máramaros (Filarszky, Jávorka, 1907, 5. Juli. auf *Pinus pumilio* und *Juniperus nana*);

Velebit-Gebirge, Malovan-Berg (leg. Degen, 1908. 28. Juli. auf *Pinus mughus*);

Hohe Tatra, Kistartapak-Tal (Filarszky, Moesz, 1909. 15. Juni. auf *Picea excelsa*).

2. Im Auslande: Krypt. exs. Vindob. Nr. 504, auf *Juniperus nana*; Nr. 504 a II. auf *Abies excelsa*; Nr. 504 a III. auf *Juniperus communis*; Nr. 504. b. auf *Pinus montana*; Hoch-Schneeberg, Austria infer. (leg. Bäumler); Vorarlberg, Bregenzer Wald, ex. Herb. Bäumler: Krieger. Schädliche Pilze Nr. 124; Sydow, Mycoth. germ. Nr. 379; Rehm Ascomycet. Nr. 996 (non Nr. 996 b!); Rabenh. — Winter-Pazschke, Fungi exs. Nr. 3961; Ronneg: Fungi sel. exs. Nr. 5263.

Es tauchte auch die Frage auf, ob die beiden Arten nicht vermischt untereinander auf ein und demselben Koniferenzweige vorkommen? Diese Frage ist umsomehr berechtigt, als der eine Teil des auf Knieholz, in der Hohen Tatra, beim Zöldtő (Grünen See) gesammelten Materials *Neopeckia*, der andere *Herpotrichia* ist. Um diese Frage zu entscheiden, untersuchte ich von Stück zu Stück das reiche Material, welches Győrfy zwischen dem Grünen See und der Weidau für die Flora Hung. exsicc. des Ung. Nationalmuseums gesammelt hat. Das Ergebnis ist, dass das ganze Material ausschliesslich aus *Herpotrichia nigra* besteht. Obzwar es nicht unmöglich ist, dass beide Arten auf demselben Aste untereinander vorkommen, halte ich dennoch trotz Übereinstimmung der äusseren Merkmale ihre Zusammengehörigkeit nicht für wahrscheinlich.

Als ich in meinen Untersuchungen bisher gelangt bin, wollte ich, um mir vollkommene Gewissheit zu verschaffen, aus Nordamerika stammende *Neopeckia Coulteri* sehen. Herr A. Zahlbruckner, Leiter der botanischen Abteilung des Wiener Hofmuseums, hatte die Güte, mir auf mein Ansuchen ein Exemplar zu schicken, dessen Etikette folgende Aufschrift trug: „Pacific Slope Fungi Nr. 3571. *Neopeckia Coulteri* (Peck.) Sacc. Mt. Shasta, Siskiyou county, California on *Pinus albicaulis*. Determined by Prof. Earle. Coll. Dr. E. B. Capeland July 16. 1903“. Auf den im Umschlagsbogen befindlichen kleinen Aststücken war das ganz gleiche dunkelbraune Fadengewebe zu

sehen, wie auf dem Krummholze der Hohen Tatra und auch die Blätter waren geradeso verklebt. Das Exemplar besass nur ein einziges Perithecium, welches ich — zu meinem grössten Bedauern — der Untersuchung opfern musste. Doch befriedigte mich dieser einzige Fruchtkörper vollkommen, da er vollgepfropft mit Schläuchen war, die reife Sporen enthielten. Sowohl die Sporen als auch die Schläuche stimmten genau mit den Sporen und Asci der *Neopeckia* aus der Hohen Tatra überein. *Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass Neopeckia aus der Hohen Tatra mit Neopeckia Coulteri aus Nordamerika identisch ist.*

Eine vorzüglich gelungene Mikrophotographie der *Neopeckia Coulteri* aus der Hohen Tatra zeigen die Figuren 1 und 2. (Seite 62—64.) Die Aufnahme bewerkstelligte Herr Dr. R. D o h t, Oberchemiker der Pozsonyer Dynamitfabrik von dem erwähnten Pilze, den Herr A. B ä u m l e r im Mlinicza-Tale gesammelt hat.

Die Untersuchung von *Neopeckia Coulteri* aus der Hohen Tatra ergab folgende Maasse:

Die Breite der Perithezien war 228—340 μ , die Höhe 257—286 μ . Normale Länge der Asci 133—183 μ , die Breite 13—20 μ ; die Länge gestreckter Asci 323—390 μ . Jod verursachte keine Blaufärbung. Länge der Sporen 18—28 μ . Breite 6.5—11 μ . Breite der Paraphysen 2—3 μ . Breite der braunen septierten Hyphenfäden 3—4 μ .

Figur 3 stellt Asci, Sporen und Hyphen von *Neopeckia Coulteri* aus der Hohen Tatra dar. A) Ascus 250mal vergrössert; B) Spore (vergröss. 500mal); C) Hyphen (vergröss. 500mal).

Dem Gesagten zufolge erfährt meine Ansicht, die ich 1913 über K a l c h b r e n n e r s *Ozonium plica* geäussert habe, wonach dieser Pilz nichts anderes wäre, als das sterile Mycel von *Herpotrichia nigra*, insofern eine Änderung, dass es eventuell auch das sterile Mycel von *Neopeckia Coulteri* sein kann.

Schliesslich erachte ich es für erwähnenswert, dass weiland H. R e h m in einem im Monate Januar 1914 an mich gerichteten Briefe sich folgendermassen äusserte: „Betreffs *Herpotrichia nigra* glaube ich feststellen zu dürfen — allerdings nur nach der Beschreibung —, dass dieser Ascomycet identisch ist mit *Chaetomium nivale* S t r a u s s (Sturm: Deutschlands Flora III. 33. Tab. 27). Im Bayerischen Hochgebirge, an der Benediktenwand, wo faulende, von Schnee bedeckte Pflanzenreste auf grossen Strecken von diesem Pilze überzogen waren, wurde im Juni 1898 von Dr. K u m m e r entdeckt und von S t r a u s s untersucht. Der weit verbreitete Pilz hat demnach zu heissen: „*Herpotrichia nivalis* (S t r a u s s, 1848) R e h m. Syn.: *Herpotrichia nigra* Hartig“.

Da S t r a u s s über den inneren Bau von *Chaetomium nivale* nichts mitteilt und da die äusseren Merkmale, wie festgestellt wurde, in gleicher Weise sowohl für *Herpotrichia nivalis*, als auch für *Neopeckia* sprechen, steht diese neue Kombination von R e h m auf ganz unsicherem Boden, selbst wenn man gar

nicht in Betracht zieht, dass sowohl *Herpotrichia nigra*, als auch *Neopeckia Coulteri* auf Blättern von Koniferen, wogegen *Chaetomium nivale* auf allerlei „faulenden pflanzlichen Teilen“ lebt.

21. *Lizonia emperigonia* (Auersw.) de Not. f. *Baldinii* Moesz (Pirotta).

Im Monate Januar 1916 bekam ich von Bäumler einen Pyrenomyceten, den er in Pozsony (Schienweg) gesammelt hat. Diesen Pilz fand er an männlichen Individuen der Moosart *Polytrichum commune*. Auf den Perichaetialblättern dieses Moores treten die winzigen, schwarzen Fruchtkörper dicht nebeneinander in kleinen Gruppen, gewöhnlich in einer Reihe auf, wie dies die Figur A) des 4. Bildes darstellt. Die Fruchtkörper sind nicht in das Blatt eingesenkt, sondern sitzen in einem dichten Gewebe von braunen verzweigten Hyphen. Ihre Breite beträgt 150—270 μ , die Höhe 200—270 μ . Sie sind breit eiförmig und endigen, nach oben schmaler werdend, mit einer stumpfen Spitze, auf der die Öffnung nur nachträglich entsteht. Die Wand des Peritheciums ist häutig, rauchbraun, und besteht aus 10—16 μ breiten, eckigen Zellen. Die Hyphen sind 3—6 μ breit, braun, dicht septiert und verzweigt. Die Länge der zylindrischen Schläuche ist verschieden: ihre gewöhnliche Länge ist 127—150 μ , die untere Grenze dürfte 110 μ , die obere 200 μ sein; ihre Breite 15—20 μ . Die Zahl der Sporen ist immer 16, diese sind spindelförmig, in der Mitte eingeschnürt, anfangs zweireihig; ihre Länge beträgt 25—30 μ , die Breite 9—11 μ , die Farbe ist hellbraun, ohne Öltropfen, die untere Zelle ist etwas schmaler. Paraphysen zahlreich, fädig und alsbald zerfließend.

Es ist zu bemerken, dass Pirotta in der Diagnose der Gattung *Pseudolizonia* die Peritheciawand als kohlig (carbonacea) angibt, wogegen sowohl Kirschstein (Krypt. flora v. Brandenbg. VII. 2. Heft, Seite 291), als auch ich dieselbe häutig gefunden haben.

Dieser Pilz ist nichts anderes, als *Pseudolizonia Baldinii* Pirotta, dessen Beschreibung in Nuov. Giorn. Bot. Ital., Jahrg. 1889, S. 315 erschienen ist.

Pirotta begründete die Aufstellung der Gattung *Pseudolizonia* damit, dass die Zahl der Sporen immer 16 ist, während die sonst ganz ähnliche Art *Lizonia emperigonia* (Auersw.) de Not., die ebenfalls auf den Perichaetialblättern von *Polytrichum commune* lebt, immer achtsporige Schläuche hat.

Diese Begründung bietet keinen genügend sicheren Grund dafür, eine neue Gattung aufzustellen, zumal die achtsporige Form in allen übrigen Merkmalen, selbst in den Einzelheiten, mit der sechzehnsporigen übereinstimmt.

Weiss man, dass zahlreiche Arten vieler Gattungen ausser den typischen achtsporigen Schläuchen, auch 2-, 4-, 6-sporige

besitzen, so wird man zugeben müssen, dass die Sporenzahl *allein* die Aufstellung einer neuen Gattung nicht begründen kann. Wenn dies möglich wäre, müssten die ständig 4-sporige Art *Humaria tetraspora* und *Humaria carneola*, wie auch folgende Arten: *Phialea Winteri*, *Pezizella deparcula*, *Pezizella chrysostigma*, *Pleospora pteridis*, *Valsa diarinuscula*, *Pseucloralsa profusa* und *effusa*, die 6-sporige *Mycosphaerella innumerella* und *Biberwierensis* und noch andere mehr aus der betreffenden Gattung, zu der sie gehören, ausgeschieden werden. Die Sporenzahl einzelner Arten aus der Gattung *Rhyparobius* weicht noch auffallender vom Typus ab. Die Arten dieser Gattung enthalten die Sporen zu 16, 32, 64, 150—200, 200—250. Gewiss ist auch in den letzteren zwei Fällen die genaue Sporenzahl ein mehrfaches von 16, wahrscheinlich 128 und 256.

Die Lösung ist sehr einfach. Es genügt in die Diagnose der Gattung „*Lizonia*“ einzufügen: „*die Schläuche 8—16-sporig*“, hiedurch fällt *Pseudolizonia Baldinii* Pirotta mit *Lizonia emperigonia* (A u e r s w a l d) de Not zusammen.

Wollen wir jedoch trotzdem die 16 sporige Form vom 8-sporigen Typus unterscheiden, können wir sie mit dem Namen *f. Baldinii* bezeichnen.

Mit *Lizonia emperigonia* hat sich auch v. Höhn e l befasst. Seiner Meinung nach gehört diese Art und die auf ihr beruhende Gattung zur Familie der Capnodiaceae, in der sie isoliert dasteht.

Dieser Pilz ist für die Flora von Ungarn neu. Bisher wurde er nur in Italien und in Deutschland gefunden.

Erklärung der 4. Abbildung: (Seite 66) A) Fruchtkörper von *Lizonia emperigonia f. Baldinii* an männlichen Perichaetialblättern von *Polytrichum commune*, 20mal vergr., B) ein Fruchtkörper, 60mal vergr., C) zwei Asci, 250mal vergr., D) zwei Sporen, 500mal vergr., E) Bau der Wand eines Fruchtkörpers von oben, 250mal vergr., F) Hyphenfäden 250mal vergr.

22. *Pachybasidiella microstromoidea* Moesz.

Syn. *Gloeosporium microstromoides* Moesz in Bot. Közl. (1909) VIII. 233.

Gerade vor zehn Jahren (1908. Apr.) sammelte ich diesen Pilz, den ich im darauffolgenden Jahre in dem Aufsatz „Pilze von Budapest und Umgegend“ *Gloeosporium microstromoides* benannte und unter gleichem Namen in der Flora Hung. exsicc. des Ung. Nationalmuseums, Centur. Nr. 4 ausgegeben habe. Derselbe kommt auf der Aussenfläche der reifen Kapsel von *Catalpa bignonioides* vor und verursacht dort graue, elliptische Flecken. Die winzigen Konidienlager sind von der Epidermis bedeckt und dies veranlasste mich, diese Art in die Gattung *Gloeosporium* zu reihen. Wenn auch die Epidermis aufreißt, fand ich

die Konidienträger nicht über dieselbe erhoben. Dass der Pilz selbst unter den *Gloeosporium*-Arten isoliert dasteht, vermutete ich schon damals (1909). Darum wies ich darauf hin, dass „die oft anscheinend regelmässige Anordnung der Konidien an den Trägern“ an die Gattung *Microstroma* erinnert. Andererseits verwies ich auch auf Saccardos *Gloeosporium tubercularioides* und *Gloeosporium pachybasidium*, mit denen unser Pilz Ähnlichkeit zeigt. Und tatsächlich bemerkt über *Gloeosporium tubercularioides* Diedicke im J. 1914 (Kryptogfl. v. Brandenbg. IX. 78), dass derselbe kaum zur Gattung *Gloeosporium*, sondern eher in die Gruppe der *Hyphomycetes* gehört.

Im Jahre 1915 stellten Bubák und Sydow in der Gruppe der *Hyphomycetes* die Gattung *Pachybasidiella* (Ann. Myc. XIII. p. 9.) mit der Spezies *Pachybasidiella polyspora* Bubák et Sydow auf, die an lebenden Blättern von *Acer dasycarpa* gefunden wurde und fügen auch eine Abbildung bei. Auf Grund dieser Zeichnung und der Beschreibung erschien es mir sehr wahrscheinlich, dass auch mein *Gloeosporium microstromoides* in diese neue Gattung zu versetzen ist.

Im März l. J. sammelte ich neuerdings von demselben Catalpa-Baume stammende Kapsel Früchte und fand auf denselben die charakteristischen grauen Flecken mit dem Pilze darunter. Auf Grund meiner neuerlichen Untersuchungen will ich die Diagnose des Pilzes ergänzen. Ich zog nämlich im J. 1909 vorsichtshalber nur jene Konidien in Betracht, die tatsächlich an den Konidienträgern sich befanden, während ich die freiliegenden Konidien ausser acht liess, da ich nicht sicher war, ob sie auch wirklich hinzugehörten. Daher kommt es, dass ich die Länge der Konidien mit $5.8-6.6 \mu$ mass und ihre Form als verkehrt eiförmig angab. Diese Daten beziehen sich also auf junge Konidien, die noch an den Trägern sitzen. Nun habe ich mich überzeugt, dass die zahlreichen abgefallenen Konidien tatsächlich zu diesem Pilze gehören und darum berücksichtigte ich sie, Form und Grösse betreffend, gleichfalls. Die Grösse ($6.5-15 \times 3-15 \mu$) und Form der abgefallenen Konidien ist ziemlich verschieden: schmal spindelförmig, schmal elliptisch oder schmal verkehrt eiförmig, oft ungleichseitig, zuweilen schwach gekrümmt.

Vergleicht man den auf der Kapsel von *Catalpa bignonioides* gefundenen Pilz mit *Pachybasidiella polyspora*, dessen Original-exemplar mir Herr F. Bubák freundlichst zur Verfügung stellte, so findet man eine Ähnlichkeit, die als Übereinstimmung gelten dürfte, würde man nicht die zwei gänzlich verschiedenen Wirte, die Art des Auftretens der Pilze und die verschiedene Farbe der Hyphen berücksichtigen.

Pachybasidiella polyspora scheint ein Parasit zu sein, der auf den Blättern von *Acer dasycarpa* im Herbst auftritt.

P. microstromoidea ist ein Saprophyt, denn er lebt auf der trockenen Kapsel von *Catalpa bignonioides* von März bis im Sommer.

Die Verschiedenheit des Substrates verursacht es, dass auch die vom Pilze hervorgerufenen Flecken verschieden sind. Die Flecken der *P. polyspora* sind eckig, dunkelbraun, jene von *P. microstromoidea* rundlich (die kleineren: 1—2 mm), resp. elliptisch (die grösseren: 3—6 mm) und grau.

Der auffallendste Unterschied zwischen den zwei Pilzen besteht in der Farbe der Hyphen. Die Hyphen von *P. polyspora* sind farblos, während sie bei *P. microstromoidea* entschieden gelblich-braun sind.

Im Sinne des hier Ausgeführten musste ich die Diagnose von *Pachybasidiella microstromoidea* ergänzen. Siehe Seite 68. im ungarischen Originaltext.

23. *Kabatiella tubercularioidea* (Sacc.) Moesz.

Syn. *Gloeosporium tubercularioides* Sacc. in *Michelia* I. 130.

Schon Diedicke glaubt, dass *Gloeosporium tubercularioides* Sacc., den P. Magnus auf welken Blättern von *Ribes aureum* gefunden hat, in die Gruppe der Hyphomyceetes gehört. Nach der Beschreibung würde der richtige Platz dieser Art in der Gattung *Pachybasidiella* sein, doch ist auf der Abb. 1041 in Saccardos *Fungi delineati* deutlich zu sehen, dass zwei Konidien auf Sterigmen sitzen, was auf die Gattung *Kabatiella* hinweist. Solange nicht jemand das Glück haben wird, diesen Pilz wiederzufinden, oder das Original Exemplar zu untersuchen, das heisst, solange es nicht möglich sein wird, über die systematische Stellung dieser Art zu entscheiden, erscheint es als das Zweckmässigste, sie in die Gattung *Kabatiella* einzureihen.

Nachdem ich diesen Artikel geschrieben hatte, bekam ich von Herrn F. Bubák das Manuskript der Originalbeschreibung von *Pachybasidiella polyspora* und die beigefügten Anmerkungen, aus welchen hervorgeht, dass Herr F. Bubák sowohl *Gloeosporium pachybasidium* Sacc., als auch *Gloeosporium tubercularioides* Sacc. in die Gattung *Pachybasidiella* versetzt. Letztgenannter Pilz kann in die Gattung *Pachybasidiella* nur in dem Falle eingereiht werden, wenn es sich herausstellen sollte, dass Saccardos zitierte Abbildung falsch ist und die dort sichtbaren Sterigmen dem Pilze fehlen.

24. Beiträge zur Pilzflora von Fiume und Kroatien.

Einen Teil der hier aufzuzählenden Arten sammelte Prof. J. Tuzson in Fiume im April 1908, den anderen Teil sammelte ich selbst gemeinsam mit den Herren F. Filarszky und J. B. Kümmerle anfangs Juni 1907 in der Gegend von

Ogulin und anfangs Mai 1909 in der Gegend von Cirkvenica. Auch nahm ich jene Pilze auf, die Noë i. J. 1833 in Fiume gesammelt hat und die indeterminiert im Ungarischen Nationalmuseum aufbewahrt wurden.

Ascomycetes.

1. *Dasysecypha bicolor* (Bull) Fuckel. Auf dürren Buchen-ästen. Bei Ogulin am Kleck-Berge.

2. *Dasysecypha clandestina* (Bull) Fuckel. Auf dürren Buchenästen. Ogulin, am Kleck. Neue Wirtspflanze.

3. *Mollisia Rabenhorstii* (Awd.) Rehm. Auf abgefallenen dürren Blättern von *Castanea vesca*. Fiume, im Reesina-Tale (J. Tuzson). Stimmt vollkommen überein mit Fuckels *Pyrenopeziza foliicola* (Rabh. Fungi europ. Nr. 2312). Neue Wirtspflanze.

4. *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. Auf dürren Ästen von *Olea europaea*. Cirkvenica.

5. *Leptosphaeria ruscii* (Wallr.) Sacc. Auf Phyllokladien von *Ruscus aculeatus*. Fiume: im Reesina-Tale (Tuzson); Cirkvenica: im Vinodol-Tale. Saccardo und Winter geben sechszellige Sporen an. Ich sah immer nur fünfzellige. Magnus fand die Sporen des Pilzes von Fiume in der Flora exs. austr. Nr. 3571 oft fünfzellig. Berlese stellt auf der 69. Tafel (Fig. 4) seiner „Icones“ die Sporen zum grossen Teile fünfzellig dar. Bäumler fand die Sporen des in Meran gesammelten Pilzes immer fünfzellig, wie er dies in seinem Herbar aufnotiert hat.

6. *Mycosphaerella Ludwigiana* (Sacc. et Har.) Moesz. (Syn.: *Sphaerella Ludwigiana* Sacc. et Har. in Arn. Myc. [1906] IV. 490.). Auf welken und abgestorbenen Blättern von *Globularia bellidifolia*. Bei Ogulin, am Fusse des Kleck. Diesen Pilz kannten wir bis jetzt nur aus Frankreich, wo er auf abgestorbenen Stengeln von *Globularia vulgaris* gefunden wurde. Da sich in den Dimensionen ein kleiner Unterschied zeigt, ist es vielleicht nicht überflüssig, die wichtigeren Daten zu notieren.

Die Peritheccien sind zusammengedrückt, kugelig, der Durchmesser 40—66 μ , die eckigen Zellen der Perithecciumwand sind 10 μ breit. Grösse der Asci 23—40 $\times$ 7—17 μ . Die Grösse der Sporen ist 10—13 $\times$ 3 μ , dieselben sind 2—3reihig gelagert. Paraphysen fehlen. Die Wirtspflanze ist neu.

Hier will ich noch bemerken, dass auf lebenden Blättern von *Globularia bellidifolia* in Gestalt winziger schwarzer Punkte ein interessanter, eigentümlich gebauter Pilz vorkommt, den ich jedoch immer nur in unreifem Zustande angetroffen habe. Ich möchte darauf aufmerksam machen!

7. *Physalospora festucae* (Lib.) Sacc. auf trockenen Blättern von *Dactylis glomerata*. Cirkvenica.

Basidiomycetes.

8. *Urocystis anemones* (Pers.) Winter auf lebenden Blättern von *Helleborus laxus*, verursacht aufgetriebene, grosse, schwarze Flecken. Fiume. (Noë 1833.)

9. *Uromyces erythronii* (D C) Pass. Aecidien auf lebenden Blättern von *Erythronium dens canis*. Fiume (Noë 1833.)

10. ? *Puccinia coronata* C da (= *Aecidium rhamni* Gmel.) Auf der Unterseite lebender Blätter von *Rhamnus fallax*, Pyknidien und Aecidien. Kleck bei Ogulin. Da mit Aecidiosporen von *Rhamnus fallax* noch keine Infektionsversuche gemacht worden sind, ist es ungewiss, zu welcher Puccinia-Art das Aecidium gehört. Die Wirtspflanze ist neu.

11. *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. Uredo auf Blättern von *Hieracium praealtum*. Fiume (Noë).

12. ? *Puccinia scorzonerae* (Schum.) Jacky. Aecidium auf Blättern von *Scorzonera villosa* Scop. Fiume (Noë, Tuzson). Da nur Aecidiosporen vorhanden waren, ist die Bestimmung nur bedingungsweise richtig. Die Wirtspflanze ist neu.

13. *Melampsora helioscopiae* (Pers.) Winter. Uredo und Telento auf Blättern von *Euphorbia saxatilis* Jacqu. Fiume (Noë). Die Wand der Telentosporen ist oben dünn, ihre Länge ist 30—60 μ , die Breite 7—13 μ . Infolgedessen kommt dem Pilze der obige Name zu. Da *Melampsora* auf *Euphorbia saxatilis* noch nicht gefunden wurde, bedarf meine Bestimmung der Bestätigung. Die Wirtspflanze ist neu.

14. *Tylostoma mammosum* (Mich. Fr.) Bei Cirkvenica.

Fungi imperfecti.

15. *Phoma herbarum* West. Auf dürren Stengeln von *Scrophularia laciniata* W. K. Cirkvenica. Der Durchmesser des Pyknidiums ist 66—130 μ , die Grösse der Konidien 8—10.5 < 3—4.5 μ , meistens mit zwei Öltropfen. Die Wirtspflanze ist neu.

16. *Septoria castanicola* Desm. Auf der unteren Seite abgefallener Blätter von *Castanea vesca*. Fiume: Recsina-Tal. (Tuzson).

17. *Septoria hederæ* Desm. Auf der oberen Seite lebender Blätter von *Hedera helix*. Grizane.

18. *Camarosporium coronillae* Sacc. et Speg. Auf dürren Ästen von *Coronilla emeroide*s Boiss et Sprun. Cirkvenica. Wirtspflanze neu.

19. ? *Micula Mougeotii* Duby an dürren Ästen von *Rhamnus fallax* Boiss. Bei Ogulin am Kleck.

Ich gebe auch die Beschreibung und die Abbildung von diesem Pilze, denn es ist möglich, dass er mit *Micula Mougeotii* Duby nicht identisch ist. Leider hatte ich keine Gelegenheit, ein authentisches Exemplar des Letzteren zu untersuchen. Die

nahestehende Gattung *Micropera* kommt nicht in Betracht, denn diese ist durch das Auftreten der Fruchtkörper in kleineren Gruppen charakterisiert, während die Fruchtkörper des Pilzes vom Kleck die Äste ringsherum gleichmässig bedecken, wie dies die Fig. A) der Abbildung 5 (Seite 5 im ung. Texte) darstellt. Die Gestalt der Pyknidien ist zylindrisch, oder verlängert kegelförmig, Abb. 5, Fig. B)—F) (40mal vergrössert), die Farbe weiss. Winzige, stumpfe Zotten, gebildet von Hyphenenden der Wand, die bis an die Oberfläche hervorragen, verleihen ihnen ein einigermaßen kleiiges Aussehen. (Siehe Abb. 5, Fig. H). Die Länge der Zotten ist 1.5—3 μ , die Breite beiläufig ebensoviel. Zwischen diesen bleiben verschiedene kleine Fremdkörper (Sandkörnchen usw.) hängen, von denen die Pyknidien oft rauh erscheinen.

Die Länge der Pyknidien ist 357—572 μ , die Breite in der Mitte 71—115 μ , unten 143—266 μ . Die Wand ist unten 33—50 μ dick. Der innere Hohlraum ist zylindrisch, mit einem Durchmesser von ca. 100 μ . Die Beschaffenheit der Wand ist weich, sie besteht unten aus dickwandigen, zum grösseren Teil jedoch aus dünnen, farblosen, der Länge nach verlaufenden Hyphen.

Die Hyphen bilden im Innern des Fruchtkörpers zahlreiche spindelförmige, farblose, einzellige, der Öltropfen entbehrende Konidien, die die Mündung des Pyknidiums in der Form eines glänzenden Tropfens verlassen. Die Länge der Konidien ist 23—40 μ , die Breite 1.5—2 μ . Sie entstehen an verästelten, farblosen Konidienträgern, deren unterste Zelle $10 \times 2-3 \mu$ gross, die mittleren Zellen $13 \times 1.5 \mu$ gross sind. Die Konidien sitzen einzeln oder wirtelig an den Trägern, deren ganze Länge ca. 100 μ ausmacht. (Abb. 5, Fig. G) zeigt Konidienträger und Konidien 800mal vergr.).

Die weisse und weiche Beschaffenheit des Pyknidiums verweist diesen Pilz, wie dies v. Höhnel im Jahre 1912 getan hat, in die Gruppe der Nectrioideae.

Er stimmt mit Dubys *Micula Mougeotii* — wenigstens der Zeichnung nach — nicht ganz überein, denn Dubys Pilz enthält in den Konidien Öltropfen und auch die Konidienträger sehen anders aus.

Ich bemerke noch, dass der Pilz vom Kleck kein Stroma besitzt.

20. *Phlyctaena vagabunda* Desm. An dünnen Stengeln von *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. Grizane.

21. *Leptothyrium castaneae* (Spr.) Sacc. auf abgefallenem dürrer Laub von *Castanea vesca* Fiume: Recsina-Tal (Tuzson).

22. *Leptostromella hysterioides* (Fr.) Sacc. auf dünnen Stengeln von *Cynanchum vincetoxicum*. Grizane.

23. *Trullula olivascens* Sacc., auf dünnen Ästen von *Coronilla emeroides*. Cirkvenica. Die Wirtspflanze ist neu.

24. *Pestalozzia funerea* Desm. an dürren Zapfen von *Cupressus sempervirens*. Cirkvenica.

25. *Cercospora smilacina* Sacc auf lebenden Blättern von *Smilax aspera*. Fiume (Tuzson); Cirkvenica. Derselbe erinnert unentwickelt an die Familie der Tuberculariaceae, denn die dichtstehenden Konidienträger erheben sich gedrunken, polsterförmig über die Epidermis.

26. *Fusarium sarcochroum* (Desm.) Sacc. An dürren Ästen von *Coronilla emeroides*. Cirkvenica. Die Wirtspflanze ist neu.

25. Über das Vorkommen von *Leptosphaeria Crepini* (Westd.) de Not. in Ungarn.

Dieser Pilz lebt in den Sporophyllen von *Lycopodium annotinum* und verleiht ihnen ein schwarzes Aussehen. Trotz dieser auffälligen Erscheinung wird der Pilz aus Ungarn nur von Kalchbrenner in seiner Arbeit: „Szepesi gombák jegyzéke“ 1865, pag. 256, mit folgenden Worten erwähnt: „Auf trockenen und faulen Blättern des Bärlapps (*Lycopodium clavatum*) in der Gegend von Szepesolaszi (Kom. Szepes) selten. Sporen fand ich nicht.“ Diese Angabe von Kalchbrenner ist umsomehr bemerkenswert, als der erwähnte Pilz auf *Lycopodium clavatum*, wenn ich mich nicht irre, nur i. J. 1915 bei Paris gefunden worden ist. (Sacc., Ann. Myc. 1915, pag. 133), sonst aber immer nur auf Ähren von *Lycopodium annotinum*.

Ich selbst sah ihn zum erstenmal auf *L. annotinum*, welches A. Radványi i. J. 1908 in Csörköve (Kom. Maros-Torda) gesammelt hat. Zum zweitenmal fand ich ihn an dem reichen Material von *L. annotinum*, welches Filarszky und J. B. Kümmerle in der Hohen Tatra, 1916, d. 7. August beim Bache Liebseifen für die Flora Hung. exsicc. gesammelt haben.

Es erschien wahrscheinlich, dass dieser Pilz auch an anderen Orten des Landes vorkommt.

J. B. Kümmerle, den ich auf den Pilz aufmerksam machte, fand gelegentlich der Revision der Lycopodiumsammlung des Ung. Nat.-Museums wiederholt *L. annotinum* mit schwarzen Ähren. Es zeigte sich, dass die abweichende Färbung derselben tatsächlich durch *Leptosphaeria Crepini* verursacht wurde. Auf Grund dieser Untersuchungen sind für den Pilz noch folgende heimische Fundorte zu verzeichnen:

Sóvár (Kom. Sáros), gesammelt von Hazslinszky. Zu bemerken ist, dass der Pilz der Aufmerksamkeit Hazslinszkys entgangen ist, was schon daraus hervorgeht, dass er in dem Werke „Magyarország sphaeriái“ (Die Sphaerien von Ungarn) nur Kalchbrenners Aufzeichnung erwähnt.

Sugág (Kom. Szeben). Am Ufer des Sebes-Flusses, ges. von J. Csató 1887.

Kercesora, L. Haynald 1860.

Zsijee-Tal im Páreng-Gebirge, V. Borbás 1874 und von demselben Orte S. Jávorka 1910.

La patrucest, unter dem Berge Bihar und oberhalb Felsővidra, Simonkai 1880.

In den Wäldern von „Csík-Gyimes“ gesammelt von Á. Karkoványi 1891.

Neuestens (1918) wurde der Pilz am südwestlichen Abhange des Grunik-Berges (unter dem Kriván) in der Hohen-Tátra, auf Lycop. annotinum von B. Husz gesammelt.

Abgesehen von Kalchbrenners Aufzeichnung ist also der Pilz insgesamt von neun Orten bekannt.

26. *Vermiculariella Greinichii* Moesz n. sp.

Herr Franz Greinich, röm.-kath. Kaplan, erforscht seit Jahren mit unermüdlichem Fleisse die Vegetation der Gegend von Sükösd im Komitate Pest. Von den zahlreichen Pilzen, die er der Bot. Abt. des Ung. Nationalmuseums geschickt hat, will ich vorläufig, bis es mir die Zeit erlauben wird das gesamte Material aufzuarbeiten, nur einige neue Arten anführen.

Die ziemlich grossen, glänzend schwarzen Fruchtkörper von *Vermiculariella Greinichii* treten unter der Epidermis dürrer Stengel von *Galium verum* einzeln oder in kleineren Gruppen auf. Die Mündung des Fruchtkörpers ist schnabelig verlängert und erhebt sich über die Epidermis. Der Schnabel ist von hellen braunen Borsten bedeckt. Bei manchem Fruchtkörper bedecken schütterere Haare auch den unterhalb des Schnabels gelegenen Teil. Die dicke Wand des Pyknidiums wird von einem sklerotiumartigen, aus eckigen Zellen bestehenden Gewebe gebildet welches nach innen blass-gelblich oder farblos, nach aussen hingegen in sehr dünner Schichte schwärzlich ist. Die Zellen der äusseren schwarzen Oberfläche sind oft in fadenförmigen Reihen angeordnet.

Die Masse der Konidien ist rosafarbig. Die Konidienträger sind klein, papillenartig, meistens schwer zu sehen. Die Konidien sind kurz, stäbchenförmig, ein wenig gekrümmt, zweizellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit 4—6 grossen Öltropfen.

Die lateinische Diagnose siehe im ung. Texte Seite 74.

Erklärung der Abbildung 6: A) Durchschnitt zweier Fruchtkörper von *Vermiculariella Greinichii* (50mal vergr.); B) ein Fruchtkörper (20mal vergr.); C) ein Fruchtkörper von oben gesehen (20mal vergr.); D) Konidien (800mal vergr.); E) Konidienträger (600mal vergr.).

27. *Pyrenochaeta clithridis* Moesz n. sp.

Dieser Pilz lebt auf alten Fruchtkörpern des auf dürren Eichenästen häufigen Pilzes *Clithris quercina*. Gesammelt von F. Greinich in Sükösd. im Walde Lanistya. Febr. 1912.

Siehe die lateinische Diagnose im ung. Texte auf Seite 75. Erklärung der Abb. 7: A) Fruchtkörper von *Pyrenochaeta clithridis* auf alten Apothecien von *Clithris quercina* (20mal vergr.); B)—D) Fruchtkörper durchschnitten (75mal vergr.); E) Konidienträger und Konidien (800mal vergr.).

28. *Phoma salsolae* Moesz n. sp.

Diesen Pilz hat ebenfalls F. Greinich in Sükösd anfangs April 1918 an dürren Stengeln von *Salsola Kali* gefunden.

Siehe die lateinische Diagnose im ung. Texte auf Seite 76. Erklärung der Abb. 8: A)—B) Fruchtkörper (50mal vergr.); C) Bau der Wand des Fruchtkörpers von oben gesehen (250mal vergr.); D) Bau der Wand im Durchschnitte. Konidienträger und Konidien (800mal vergr.).

29. *Guomonia salicina* Moesz n. sp.

Diesen Pilz fand F. Greinich auf toten Ästen von *Salix alba* in Sükösd. April 1918. Siehe die lateinische Diagnose auf Seite 76. im ung. Texte. Erklärung der Abb. 9: A) Zwei Fruchtkörper durchschnitten (50mal vergr.); B) Bau der Wand im Durchschnitte (500mal vergr.); C) Konidien, die oft in zwei Zellen zerfallen. Ein Konidium keimend (500mal vergr.). Fig. 10 zeigt die Schläuche.

30. Das neuere Vorkommen von *Amerodothis molluginis* (v. H.) Theiss et Syd.

F. Greinich fand anfangs Mai dieses Jahres in den Weingärten von Sükösd auf abgestorbenen vorjährigen Stengeln von *Galium verum* einen eigenartigen Pilz, den ich als *Amerodothis molluginis* bestimmt habe. Diesen Pilz entdeckte A. Zahlbruckner in dem im Pozsonyer Komitat gelegenen Szentgyörgy auf toten Stengeln von *Galium mollugo* und v. Höhnelt beschrieb ihn auf Grund dieser Exemplare (*Botryosphaeria molluginis* v. H. in Fragmente zur Myk. 1906. Nr. 75). Aus dem Auslande ist er noch nicht bekannt. Vielleicht ist es nicht überflüssig, die Abbildung und die Dimensionen des Pilzes von Sükösd mitzuteilen.

Die Länge des Fruchtkörpers ist 500—715 μ , die Breite 400—500 μ , die Dicke 200—233; die Länge des Hohlraumes ist 83 μ , die Breite 50 μ die Grösse der Schläuche 63—97 $\times$ 10—13 μ ; Jod färbt nicht blau; die Sporen sind zumeist zweireihig und gewöhnlich zu 8, ihre Grösse ist 15—17 $\times$ 6.5—7.5 μ ; Paraphysen sah ich nicht. Der unterhalb der Hohlräume befindliche Teil des Stromas ist ungefähr 130 μ dick und besteht aus parenchymatischen, dünnwandigen, braunen Zellen. Die an der Oberfläche gelegenen Zellen sind dunkler und dickwandiger.

Erklärung der Abbildung 11 (Seite 78. im ungar. Texte): A) der Pilz in natürlicher Grösse, B) ein Fruchtkörper, 10mal vergr., C) ein Fruchtkörper der Breite nach durchgeschnitten, D) ein Teil des Stromas im Querschnitte, 200mal vergr., E) Gruppe der Schläuche, 200mal vergr., F) Schläuche mit Sporen, 350mal vergr. (H.)

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 8. Mai 1918-

P. Greguss: Abnormale gabelige Aderverzweigung an einem Blatte von *Funkia cordata*.

(Ung. Originaltext mit zwei Abbildungen auf Seite 79.)

Die gabelige Verästelung der Nervatur ist eine charakteristische Eigenschaft der *Lebermoose*, aber besonders der *Farne* (Filicinae). Bei den *Laubmoosen*, den *Schachtelhalmen* und den *Bärlappgewächsen* kommt die gabelige Aderverzweigung nicht vor: trifft man sie dennoch an, so ist sie immer auf den monopodialen Typus zurückzuführen, das heisst, in diesem Falle haben wir es mit einer falschen gabeligen Verzweigung zu tun. Auch bei den *Gymnospermen* ist diese Eigenschaft noch vorhanden, z. B. bei *Cycas*, *Ginkgo*, *Araucaria* und *Welwitschia*. Unter den Monocotylen und den Dicotylen wird gewöhnlich im allgemeinen als unterscheidendes Merkmal erwähnt, dass die Nervatur der *Monocotylen* eine parallele ist — was nach meiner Ansicht nur auf die dichotome Verweigung zurückzuführen ist —, hingegen jene der *Dicotylen* eine monopodiale. Bloss auf Grund dieser Voraussetzung suchte ich schon seit jeher an Blättern von Monocotylen dichotome Verzweigung. Endlich im Mai vergangenen Jahres fand ich einen solchen Fall auf dem Hofe des Prager Garnisonspitals Nr. 11 an *Funkia cordata*. Auf einem Blatte dieser Pflanze (Abbildung siehe Seite 79 im ung. Texte) verzweigt sich die eine Seitenader (die erste rechter Hand), wie dies die erste Figur zeigt, dichotom. Die zwei Nebenadern sind vollkommen gleich miteinander dieselben sind gleich stark entwickelt. Diese Aderverzweigung stimmt z. B. mit jener von einem *Farne* vollkommen überein. Hier tritt also eine Eigenschaft zutage.

die in der Gruppe der Lebermoose, der Farne und der Gymnospermen noch allgemein vorhanden ist. Dichotome Nervenverzweigung aber charakterisiert ganz entschieden die Typen der *Lebermoose*, der *Farne*, *Cycas*, *Ginkgo*, *Welwitschia* (*Araucaria*). Es wäre zwar falsch, aus dieser einzigen Erscheinung weitläufige Schlüsse zu ziehen, doch kann allerdings die Frage gestellt werden, ob bei den Voreltern der heutigen *Monocotylen* nicht die dichotome Aderverzweigung vorgeherrscht hat, aus welchem Typ die parallele Nervatur etwa auf die Weise, wie es die Serie der 2. Figur (Seite 80) darstellt, hervorgegangen ist. Ich halte diesen Gedanken überhaupt nicht für ausgeschlossen.

Auch ist es nicht unmöglich, dass wir es hier mit einem durch irgendeine unbekannte Ursache hervorgerufenen teratologischen Fall zu tun haben. Jedenfalls wäre es interessant, die Nervatur der *Monocotylen* in dieser Hinsicht zu beobachten, nämlich ob die dichotome Aderverzweigung nicht häufiger vorkommt, denn in diesem Falle möchte die obenangeführte Annahme Bekräftigung finden, umsomehr, da ja schon mehrere die heutigen *Monocotylen* mit der obenangeführten Reihe, die durch die dichotome Aderverzweigung charakterisiert ist, in phylogenetischen Zusammenhang gebracht haben.

Betrachten wir nun den behandelten Fall als eine teratologische oder als eine atavistische Erscheinung, jedenfalls verdient derselbe erwähnt zu werden.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 9. Januar 1918.)

(Autorreferat. H.)

LITERATURBERICHT.

L. Fekete und T. Blattny. Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate.

Bd. I, S. 1—845, mit 18 Kunstbeilagen und mehreren Textfiguren: Bd. II, S. 1—150, mit 5 pflanzengeographischen Karten. Ausgabe des kön. ungar. Ackerbauministeriums. Gedr. von Joerges, Selmeczbánya.

Das Werk enthält die pflanzengeographische Beschreibung von ungefähr 160 im Königreiche Ungarn einheimischen Holzgewächsen, und zwar war die Hauptaufgabe desselben die vaterländische Verbreitung forstwirtschaftlich wichtiger Arten eingehender darzustellen.

Das Bestreben, ein solches Werk zu schaffen, war bei uns schon seit längerer Zeit vorhanden; zur Verwirklichung desselben gab jedoch den entscheidenden Antrieb erst im Jahre 1893 der Kongress der Internationalen Vereinigung Forstlicher Versuchsanstalten in Wien. Hier wurde beschlossen, dass ein im Titel des in Rede stehenden Buches ausgedrückte Werk über das Gebiet jedes einzelnen, im Kon-

gress vertretenen Staates verfasst werden soll. Das kön. ungar. Ackerbauministerium hat die erforderlichen Anordnungen im Jahre 1896 getroffen und die betreffenden Arbeiten wurden alsbald begonnen. Anfangs wurden mit dem Sammeln der Daten sich freiwillig meldende Forstbeamte betraut, später aber delegierte das Ministerium Forstbeamte, die sich ausschliesslich mit dieser Arbeit befassten und die unter der Leitung des inzwischen verstorbenen Hochschulprofessors L. Fekete standen.

Die Arbeiten wurden von da angefangen auf ausgedehnter Grundlage und eifrig fortgesetzt, worin auch dem Mitgliede des Herrenhauses Grafen István Ambrózy viel zu verdanken ist, der in der Sitzung des Herrenhauses am 24. April 1899 sein Wort im Interesse des Zustandekommens des Werkes erhob.

T. Blattny, Feketes Mitarbeiter, schloss sich erst im Jahre 1907 der Schar der Beobachter an. Die im Jahre 1905 beendigte Sammlung der Angaben, die insgesamt 35,000 Daten aufwies, bedurfte damals noch sehr vieler Ergänzungen, so dass Blattny neben Fekete nicht nur an der Aufarbeitung der gesammelten Angaben beteiligt war, sondern, indem er vom Jahre 1907 bis 1912 einen bedeutenden Teil des Landes durchreiste, kontrollierte er auch das von früher her zur Verfügung stehende Rohmaterial und ergänzte dasselbe in bedeutender Weise. Hiedurch erwarb er sich Erfahrungen, durch welche er besonders geeignet wurde, um neben Fekete, der während eines langen Menschenalters hindurch mit zähem Fleisse auf diesem Gebiete arbeitend, sehr reiche Erfahrungen besass, an der Aufarbeitung des von Vielen gesammelten Materials als Mitarbeiter zu fungieren.

Das Werk wurde schon im Jahre 1913 gedruckt und somit war die ungarische Ausgabe desselben zur Zeit des im Sommer 1914 in Ungarn abgehaltenen Kongresses der forstlichen Versuchsanstalten schon fertig. Die deutsche Ausgabe wurde im Jahre 1914 ebenfalls fertig, die Expedierung des Werkes wurde jedoch durch den Krieg gehindert, so, dass dasselbe nur im Jahre 1917 der Öffentlichkeit übergeben wurde, was L. Fekete selbst nicht mehr erlebte.

Im Vorworte und in der Einleitung ist die Geschichte der Entstehung des Werkes beschrieben, dann aber die befolgten Prinzipien und Methoden besprochen. Hierauf folgt die Aufzählung der Angaben über die vaterländische Verbreitung der einzelnen Baum- und Straucharten. Und zwar deren horizontale Verbreitung, je nach den einzelnen Arten (S. 41—165), ihre vertikale Verbreitung aber je nach den folgenden geographischen Gebieten: I. Nordwestkarpathen, II. Zentralkarpathen, III. Nordostkarpathen, IV. Ostkarpathen, V. Südkarpathen, VI. Südungarisches Gebirgsland, VII. Biharer Gebirge, VIII. Ungarisches Mittelgebirge, IX. Inselgebirge, X. Hügelland beim Balaton-See, XI. Alpen zwischen der Donau und der Drau, XII. Alpen zwischen der Drau und dem Adriatischen Meere, XIII. Erdélyer (Siebenbürger) Becken, XIV. Das Grosse und das Kleine Ungarische Alföld (Tiefebene).

Wie ausgedehnt und eingehend die Sammlung der Angaben war, auf Grund deren das Werk verfasst ist, beweisen besonders die Beschreibungen der Verbreitung einzelner interessanteren, wichtigeren, oder im Lande zerstreut, aber weitverbreiteten Holzgewächse, wie z. B. die der Eibe (*Taxus baccata* L.), der ungarischen Eiche (*Quercus conferta* Kit.) der Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.), des Josika-Flieders (*Syringa Josikaea* Jacq.) usw.: nicht minder aber auch die hohe Zahl der Daten, die in der zweiten Zeile der sich auf die vertikale Verbreitung beziehenden Tabellen des II. Bandes zu sehen ist.

Die 15 Kunstbeilagen stellen — grösstenteils auf Grund photographischer Aufnahmen — mehrere schöne Landschaften bewaldeter Gegenden Ungarns dar.

Eine der drei Diagramm-Tabellen (S. 572) zeigt uns die Vegetationsgrenzen wichtiger Baumarten im Bihar Gebirge, zugleich auch die Einflüsse einestheils des Erdélyer Beckens, anderenteils aber die des Alföldes darstellend: eine zweite Tabelle (S. 752) enthält die schematische Darstellung der vertikalen Verbreitung der Fichte und der Buche in den Gebirgen des Landes: die gleich darauffolgende dritte Tabelle die von unseren wichtigeren waldbildenden Baumarten besetzten Regionen in den grösseren Gebirgsmassen.

Die dem II. Bande des Werkes angeschlossenen 5 pflanzengeographischen Karten stellen so forstwirtschaftlich wie auch wissenschaftlich sehr wichtige Grenzlinien dar, und zwar: die Karte I die Abgrenzung der oben erwähnten I—XIV geographischen Einheiten, die II. die Verbreitungsgrenzen der Fichte (*Picea excelsa* Lk.), der Tanne (*Abies alba* Mill.) und der Eibe (*Taxus baccata* L.): in der III. finden wir die Verbreitungsgrenzen der Föhre (*Pinus silvestris* L.), der Lärche (*Larix decidua* Mill.), der Arve (*Pinus cembra* L.) und der Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arn.): die IV. Karte stellt uns die Verbreitungsgrenzen der Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) und der Grünerle (*Alnus viridis* DC.) dar: und schliesslich sind an der V. Karte die Verbreitungsgrenzen und Standorte der flaumigen Eiche (*Quercus lanuginosa* (Lam.) Thunill.), der ungarischen Eiche (*Quercus conferta* Kit.), der Zerreiche (*Quercus cerris* L.), der echten Kastanie (*Castanea sativa* Mill.), der kleinblättrigen Hainbuche (*Carpinus orientalis* Mill.), der Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.), der Silberlinde (*Tilia tomentosa* Mönch.), des tatarischen Ahorns (*Acer tataricum* L.), des stumpfblättrigen Ahorns (*Acer obtusatum* W. et K.), des dreilappigen Ahorns (*Acer monspessulanum* L.), der Manna-Esche (*Fraxinus ornus* L.), der Stechpalme (*Ilex aquifolium* L.), des gewöhnlichen Flieders (*Syringa vulgaris* L.) und des Josika-Flieders (*Syringa Josikaea* Jacq.) dargestellt.

Welche pflanzengeographische Bedeutung vom wissenschaftlichen Standpunkte diesen Grenzlinien zukommt, bedarf nach der obigen Aufzählung der betreffenden Holzgewächse keiner eingehenderen Besprechung. Mehrere dieser Bäume und Sträucher stellen wichtige pflanzengeographische Leitpflanzen dar, deren geographische Verbreitung zugleich auf die Verbreitung einer ganzen Reihe anderer Begleitpflanzen

und Pflanzengenossenschaften Licht wirft. Somit steht ihre Verbreitung mit wichtigen pflanzengeographischen Bezirken in Zusammenhang.

Das Werk enthält auch mehrere allgemeine Kapitel. Als solche sind zu erwähnen diejenigen über den Einfluss des Gesteins, der Exposition, der Luftströmungen, der geographischen Lage, des Klimas auf die Vegetation unserer Holzgewächse (S. 754—768), ferner jenes Kapitel, das sich mit den Einflüssen der Eingriffe des Menschen auf unsere Wälder, ferner mit den Fingerzeigen der Pflanzengeographie für die künstliche Aufforstung befasst. Als eine wichtige Konklusion des letzteren sei hier hervorgehoben, „*dass wir unsere forstlichen Ziele in erster Reihe mit unseren einheimischen Baumarten verwirklichen müssen*“ (S. 781). In diesem Kapitel beschreibt F. Kiss seine auf den Sandpuszten des Alföldes gesammelten Erfahrungen bezüglich dessen Aufforstung (S. 795); ferner gibt J. Ajtai seine Erfahrungen bekannt bezüglich der Aufforstung der Sandpuszten bei Deliblat (S. 808), schliesslich O. Nyitraj jene, die sich auf die Aufforstung des Karstes beziehen (S. 819). Unter den von Anderen im Rahmen dieses Werkes erschienenen Aufsätzen finden wir auch die von S. Jávorka verfasste systematische und pflanzengeographische Beschreibung der vaterländischen Ericaceen (Bd. I, 153).

Ein wichtiger Abschnitt beginnt auf S. 822 des I. Bandes mit dem Titel „Bemerkungen“. Dieselben enthalten Berichtigungen zu den Angaben des Werkes von A. Kerner: „Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und des angrenzenden Siebenbürgens“ (Österr. bot. Zeitschr. 1867—1879), zweitens aber zu F. Pax' „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ (Engler-Drude, „Die Vegetation der Erde“ I. u. X).

Im ganzen bietet das Werk dem Forscher der ungarischen Flora wertvolle Angaben. Es ist eine sehr reiche Quelle originaler Beobachtungen, welches, ohne sämtliche Angaben der vaterländischen floristischen Literatur zu umfassen und ohne sich in die Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Varietäten bzw. Formen einzulassen, an und für sich ein wichtiges Quellenwerk bildet.

Ob die in der Internationalen Vereinigung Forstlicher Versuchsanstalten vertretenen Staaten dem im Jahre 1893 gebrachten Beschlusse nachgekommen sind, ist mir nicht bekannt; doch erschien meines Wissens nach im Buchhandel bisher kein ähnliches grösseres Werk.

Somit hat das ungarische Forstwesen diese schwere, in seinen Ergebnissen so vom praktischen, wie auch vom wissenschaftlichen Gesichtspunkte sehr wichtige Aufgabe als erstes und sehr schön gelöst.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 10. April 1918.)

J. Tuzson.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 9. Januar 1918.

Vorsitzender: G. Moesz. Schriftführer: Z. Szabó.

1. G. Moesz unterbreitet die Abhandlung von G. Lindau: „Die pflanzlichen Funde von Laposhalom bei Töszeg“ (Bot. Közlem. Bd. XVI, p. [37]) und den Aufsatz von V. Mihalusz: „Abnormale Blattbildung am Blütenschafte von *Taraxacum officinale*“ (ebendasselbst p. 109 u. [43]).

2. S. Jávorka zeigt Pflanzen vor, die er auf der Sandpuszta zu Deliblat gesammelt hat.

3. P. Greguss unterbreitet zwei Aufsätze: 1. „Mathematische Gesetzmässigkeit in dem Generationswechsel des Pflanzenreichs“ und 2. „Über abnormale gabelige Aderverzweigung an einem Blatte von *Funkia cordata*“. (Siehe Seite 79 u. [39]).

4. Schriftführer meldet, dass Z. Szilády eine 100 Kronen-Stiftung für die Bot. Közlemények gemacht hat.

Sitzung der botanischen Sektion am 21. Februar 1918.

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

1. J. Kuntz legt seine Arbeit vor: „Die Verteilung des Hyoseyamins unter den Gewebesystemen bei *Hyoscyamus niger*“ (siehe Seite 1 u. [1])

2. S. Jávorka spricht über einen neuen *Rumex*-bastard. (Wird erscheinen.)

3. Z. Szabó bespricht unter dem Titel „*Zur Methode der Bestimmung von Blattstellungen höherer Divergenz*“ das Verfahren, welches er bei der Untersuchung der Blattstellung des Blütenstandes von *Dipsacaceen* gebraucht hat. Nachdem man verschieden alte Blütenstände eingebettet hat, fertigt man mit Hilfe eines Mikrotomes Serienschnitte an und projiziert dieselben der Reihe nach bei Lupenvergrösserung mit einem geeigneten Apparat auf Zeichenpapier. Auf derart angefertigten Zeichnungen ist die Lage der Blätter, ihre Vornation und Ästivation gut zu beobachten, man kann genaue Winkelmessungen anstellen, schliesslich können auch die Änderungen der Divergenz in den einzelnen Niveaus genauer festgestellt werden, als mit der Zylinderprojektion. Verfasser bespricht ferner unter dem Titel „*Zur Kenntnis des Keimungsvorganges*“ das Keimen der *Dipsacaceen* mit besonderer Berücksichtigung der Richtung der Fruchtlage. Er weist auf die wichtige Rolle der Ausbildung der Aussenkelchkrone bei der Keimung hin. Schliesslich zeigt er vor sterile, in einem Kolben gezüchtete *Cephalaria*-Keimpflanzen, die er aus Samen herauspräparierten Embryonen gezogen hat.

Sitzung der botanischen Sektion am 13. März 1918.

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

1. K. Schilberszkys Mitteilung: „*Hypertrophe Lentizellen auf Apfel Früchten*“ wird von F. Hollendonner unterbreitet. Als Ursache dieser abnormalen Erscheinung stellt die histologische Untersuchung über-

mässige Bodenfeuchtigkeit, damit die herabgeminderte Transpirationsfähigkeit fest. Von Bedeutung ist hier ausser der gesteigerten Entwicklung der Lentizellen die hypertrophische Ausbildung des darunter befindlichen hyperhydrischen Gewebes.

2. Siegmund Schiller spricht über „Die systematische Gliederung der ungarischen Batrachien“. (Siehe Seite 35 u. [6]).

3. S. Polgár zeigt Pflanzen vor, die neuere Glieder der adventiven Flora von Győr sind.

Sitzung der botanischen Sektion am 10. April 1918.

Vorsitzender: Ferd. Filarszky. Schriftführer: Z. Szabó.

Vorsitzender gedenkt schmerzerfüllt des verstorbenen gründenden Mitgliedes D. Anisits, der lange Zeit hindurch in Asuncion Professor gewesen ist, später daheim, schliesslich in Berlin-Dahlem auf dem Gebiete des Versuchswesens tätig war. Er erwarb sich Verdienste bei der Erforschung der Flora von Paraguay und schenkte seinerzeit eine reiche Sammlung der Budapester Universität.

1. Z. Szabó verliest seinen Bericht über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1917. Es wurden im verflossenen Jahre 7 Sitzungen gehalten und 2 Ausflüge veranstaltet. An den 7 Sitzungen hielten 19 Vortragende 25 Vorträge und 9 Demonstrationen.

Die Sitzung am 13. Dezember war dem Andenken Paul Kitaibels gewidmet, anlässlich des 100. Jahrestages seines Ablebens.

Die Zahl der Mitglieder und der Leser der Zeitschrift wuchs um 78. Es stifteten im Jahre 1917 auf die Sektionszeitschrift: J. L. Lacsný und Z. Szilády je K 100, L. Kostka und L. Benkő je K 200.

Der Simonkai-Fonds beträgt K 800.

2. G. Moesz weist in seinem Jahresbericht auf die erdrückende Last des Krieges hin, die besonders von den Trägern der Kultur, so auch von der Sektion empfunden wird. Aus Sparsamkeitsrücksichten mussten die Hefte zusammengezogen, der Umfang reduziert werden.

In dem in 1000 Exemplaren erschienenen XVI. Bande des Jahrganges 1917 erschienen von 14 Verfassern 15 Originalabhandlungen. Mit Freuden hebt Schriftleiter unter den Verfassern hervor G. Lindau, den berühmten Berliner Mykologen, ferner V. Vauk, Universitätsprofessor aus Zágráb und gibt bezüglich des letzteren seiner Hoffnung Ausdruck, dass zwischen den ungarischen und kroatischen Botanikern ein lebhafterer Verkehr zustandekommen möchte.

Von der Absicht, dem Andenken von P. Kitaibel ein volles Heft zu widmen, wurde Abstand genommen, da ein eigenes Gedenkbuch erscheinen wird.

Schriftleiter berichtet nachher über den Vermögensstand der Sektion.

Zum Schlusse meldet er mit Bedauern, dass der zweite Vorsitzende, Ferd. Filarszky, wegen grosser Inanspruchnahme aus der Schriftleitung — doch hoffentlich nur auf kurze Zeit — ausgeschieden ist.

3. G. Moesz unterbreitet einen Antrag von K. Schilberszky bezüglich des Getreideschwarzrostes. Vortragender bespricht den Inhalt des

Antrages, entwickelt zugleich seine eigene Ansicht und teilt aufklärende Angaben mit aus der einschlägigen Literatur. (Siehe Seite 43, 49 und [16, 19]).

4. **Á. Boros** als Gast bespricht die interessanteren Moos- und Farnarten, die er auf dem Gebiete der Komitate Pest und Esztergom gesammelt hat. (Wird erscheinen.)

5. **J. Tuzson** rezensiert das Werk von **L. Fekete** und **T. Blattny**: „Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate.“ (Siehe Seite [40]).

6. Schriftführer verliest die Namen der neueingetretenen Mitglieder. Es stifteten **Dr. K. Horváth** K 100 und **D. Hegyi** K 500 für die Bot. Közlemények.

Sitzung der botanischen Sektion am 8. Mai 1918.

Vorsitzender: **S. Mágoesy-Dietz**. Schriftführer: **Z. Szabó**.

1. **Á. Boros** unterbreitet den II. Teil der „Neue Daten zur Flora der Komitate Pest und Esztergom“ und behandelt die Blütenpflanzen. Er zeigt auch einige Pflanzen von neuen Fundstellen vor.

2. **S. Jávorka**: „Kleinere Mitteilungen und neue floristische Daten, VI. Mitteilung“, wird von **G. Moesz** unterbreitet (Siehe Seite [21]).

3. **K. Schilberszky**: „Beiträge zur Kenntnis der Biologie von *Daedalea unicolor*“ wird von **G. Moesz** unterbreitet. (Wird erscheinen.)

4. **G. Moesz** trägt vor „Mykologische Mitteilungen, III. Mitt.“ (Siehe Seite 60 und [25]).

5. Schriftführer meldet an, dass **Strasser** und **König**, Getreidehändler, K 1000, **L. Sebestyén**, Holzindustrieller, K 500 gestiftet haben; ferner dass **Gr. S. Teleki** seine Stiftung von K 100 auf K 200 erhöht hat. Auch teilt er mit, dass **K. Ráde**, die Sektion auf das Exemplar von *Platanus occidentalis pendula* im Volksgarten (Népliget) in Budapest aufmerksam macht.

NACHRICHTEN.

Ferdinand, Se. Majestät der König von Bulgarien, wurde von der Ung. Akademie der Wissenschaften in Anerkennung seiner botanischen Verdienste zum Ehrenmitglied gewählt.

Se. Majestät der König geruhte zu erlauben, dass **Graf Stefan Ambrózy von Sédén**, erbliches Mitglied des Oberhauses, der den wunderschönen, immergrünen Park von Malonya angelegt, als auch seine Nachkommen in Zukunft den doppelten Familiennamen **Ambrózy-Migazzi** zu Sédén, Wall und Sonnenthorn gebrauchen dürfen.

Se. Majestät der König hat dem Privatdozenten an der Universität, dem mit der Leitung des Landesinstitutes für Landwirtschaft und Weinbau betrauten Direktor, und Direktor der Budapester Samenkontroll-Versuchsstation **Dr. Árpád v. Dégen**, ferner dem im

Ackerbauministerium eingeteilten Direktor der landwirtschaftlichen Akademie, Privatdozent an der Technischen Hochschule, **Dr. Rudólf Károly** den Titel eines kön. ung. Hofrates verliehen.

Se. Majestät der König hat dem naturwissenschaftlichen Inspektor der staatlichen Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten **Johann Wágner** in Anerkennung seiner auf dem Gebiete des öffentlichen Unterrichtswesens erworbenen Verdienste den Titel eines kön. Rates taxfrei verliehen.

Dr. G. Lengyel, Assistent an der Samenkontroll-Versuchsstation, Leutnant i. d. R., erhielt für sein tapferes Verhalten die Auszeichnung „Signum laudis“.

Universitätsprofessor **Dr. Sándor Mágoesy-Dietz** wurde im Juni l. J. von seinen Verehrern, seinen ehemaligen Assistenten und Schülern anlässlich seiner 40jährigen Universitätstätigkeit und der 20. Jahreswende seiner Universitätsprofessur mit dankbarer Hochachtung und Anhänglichkeit gefeiert.

Der kön. ung. Minister für Kultus und Unterricht hat die Habilitierung des Mittelschulprofessors **Dr. E. Gombocz** an der philos. Fakultät der Universität in Budapest aus der „Geschichte der Botanik“ genehmigt und ihm in dieser Eigenschaft bestätigt.

Der ung. Ackerbauminister hat die Habilitierung des Dozenten **Dr. Rudolf Sztankovits** an der Veterinärhochschule in Budapest aus der vergleichenden Histologie der Futter- und Arzneipflanzen genehmigt und ihn in dieser Eigenschaft bestätigt.

Se. Majestät der König hat dem Kustos im Ung. Nationalmuseum **Dr. S. Jávorka** den Titel und Charakter eines Kustodirektors verliehen.

Se. Majestät der König hat dem Hilfschemiker der Heilpflanzen-Versuchsstation **Dr. B. Augustin** den Titel eines Chemikers verliehen.

Oberforstingenieur **T. Blattny** wurde mit der Leitung der Forstverwaltung in Kiskaram betraut.

Dr. J. Szurák, Kustos im Ung. Nationalmuseum, Oberleutnant i. d. R. wurde zum Hauptmann befördert.

Dr. W. Szafer, Professor der forstwissenschaftlichen Hochschule in Lemberg, wurde an Stelle des verstorbenen **M. Raciborski** an die Jagellonische Universität zu Krakau zum ausserordentlichen Professor und zum Direktor des botanischen Gartens ernannt.

Dr. L. Hollós, pens. Oberrealschuldirektor, koresp. Mitglied der Ung. Akademie der Wissenschaften, der hervorragende Mykologe, hat den aus 50 Dukaten bestehenden kleinen Marczibányi-Preis, mit dem sein Werk „Die hypogäen Pilze Ungarns“ prämiert wurde, der Ung. Akademie der Wissenschaften mit der Bestimmung überlassen, dass aus dieser Summe, die bis zu seinem Tode zinsentragend angelegt werden soll, ferner aus seinem Barvermögen, das sich zurzeit auf etwa 140,000 K beläuft und welches er testamentarisch der Ung. Akademie der Wissenschaften vermacht hat, unter dem Namen „Frau Alois Hollós-Stiftung“ eine Stiftung gegründet werde, dessen Jahreszinsen zur *mykologischen Erforschung Ungarns* zu verwenden sind.

Kitaibel-Fonds. Die Ungar. Allg. Kreditbank hat für den „Kitaibel-Fonds“ des Systematischen und Pflanzeogeographischen Institutes der Universität in Budapest 2000 K gespendet. Die Bestimmung des Fonds ist, die Traditionen Paul Kitaibels zu pflegen und die pflanzengeographische Erforschung Ungarns zu fördern.

Botanische Forschungen in den Balkanländern und in Polen. Während des Sommers dieses Jahres sind folgende Forschungen im Gange: Dr. G. Moesz, Kustodirektor an der bot. Abteilung des Ung. Nationalmuseums, nimmt, der gemeinsamen Betrauung des kön. ung. Unterrichtsministeriums und des Armeeoberkommandos zufolge, auch in diesem Jahre an den Arbeiten der wissenschaftlichen Studienkommission in Polen teil. — Dr. J. B. Kümmerle und Dr. S. Jávorka, Kustodirektoren an der bot. Abteilung des Ung. Nationalmuseums, durchforschen mit Unterstützung des kön. ung. Unterrichtsministeriums die bisher wenig bekannten Gebiete des mittleren und oberen Teiles von Albanien. — Dr. J. Tuzson, Universitätsprofessor in Budapest, wurde vom k. und k. Kriegsministerium zum Studium der Flora der südlichen Herzegowina und des Küstenlandes von Ragusa bis Fiume aufgefordert. Sein Begleiter ist Dr. Ö. Szatála, Assistent an dem Landesinstitut für Landwirtschaft und Weinbau.

R. Szép, Professor am Ev. Lyceum in Pozsony, ist am 3. Mai 1918 im 58. Lebensjahre gestorben. Er befasste sich eingehend mit der Flora von Sümeg und Pozsony.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ist der Titel des Organs der botanischen Sektion der königl. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Es erscheint jetzt im 17-ten Jahrgang — gewöhnlich in 6 Heften jährlich — beiläufig 20 Bogen stark.

Die Mitteilungen erscheinen im Anhang, im Ganzen oder im Auszug, auch in deutscher, eventuell in lateinischer Sprache.

Der Preis des Jahres-Abonnements beträgt 10 Kronen österr.-ungar. Währung; doch sind die „Botanikai Közlemények“ auch im Tauschwege erhältlich.

Die Redaktion der

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK
Budapest, VIII., Eszterházy-utca Nr. 16.