

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL.
UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND
RED. VON J. KLEIN

BAND XIV.

25 IV. 1915.

HEFT 1-2.

Eröffnungsrede von S. Mágocsy-Dietz, Vorsitzendem der botanischen Sektion.¹

(Ung. Originaltext Seite 1.)

Vorsitzender hebt in seiner Eröffnungsrede hervor, dass die 200. Sektions-Sitzung Gelegenheit bietet einen Rückblick zu tun auf die Tätigkeit der letzten 100 Sitzungen, deren Ergebnisse nicht nur das Verdienst der Sektion, sondern auch das der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft sind, die durch ihr ständiges Interesse und ihre Unterstützung die Sektion zu grossem Dank verpflichtet. Vorsitzender dankt auch den Vertretern der Gesellschaft, wie der zoologischen Sektion für ihr freundliches Erscheinen.

Die botanische Sektion konstituierte sich am 12. November 1891 und hielt eben heute vor 23 Jahren ihre erste, am 10. Februar 1904 aber ihre 100. Sitzung. Seit der 100. Sitzung wurde — obwohl der Katalog der ungarischen Flora noch nicht vollendet werden konnte — sowohl die Erforschung der ungarischen Flora, als das Studium von Fragen allgemeinen Interesses fleissig fortgesetzt. Ausser den regelmässigen Sitzungen hielt die Sektion auch einige Festsitzungen, so am 22. März 1907 zur Erinnerung an Diószegi und Fazekas und am 23. November 1912 zur Ehrung des Prof. Julius Klein aus Anlass seiner 40jährigen Lehrtätigkeit, weiter nahm die Sektion teil an der am 23. Mai 1907 im Verein mit der zoologischen Sektion abgehaltenen Linné-Feier, sowie am 19. Dezember 1909 an der Nendtwich-Feier. Die Sektion veranstaltete ausserdem auch mehrere Ausflüge. Die Tätigkeit der Sektion ist auch aus dem Organ der Sektion, den „Botanikai Közlemények“, ersichtlich, die, 1902 beginnend, jetzt in 1000 Exemplaren gedruckt werden und infolge ihrer deutschen Auszüge nun auch im Ausland Eingang fanden. Ausser den Stiftungen der botanischen Sektion (2123 Kronen) wurde auch eine Simonkai-Stiftung gesammelt. In der verflossenen Zeit hatte die Sektion auch schwere Verluste, so durch den Tod von M. Staub, V. Borbás, L. Simonkai, K. Flatt von Alföld, S. Feichtinger, J. Csató, sowie der Präsidenten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft: V. Wartha und B. Lengyel. Diese Verluste

¹ Aus Anlass der am 9. Dezember 1914 gehaltenen 200. Sitzung der botanischen Sektion.

werden durch die Arbeitskraft der neuen, jüngeren Fachgenossen ersetzt, und so hoffen wir, dass durch intensivere Arbeit sowie das Zusammenhalten aller Fachgenossen es uns gelingen wird, nach Eintritt des Friedens unserem gesteckten Ziele näher zu kommen und dass wir unter Mitwirkung der landwirtschaftlichen Kreise es werden dartun können, dass die „scientia amabilis“ zugleich auch eine „scientia utilis“ ist. Nur muss unsere ganze Gesellschaft von der Liebe zur Natur durchdrungen sein, was sowohl die Naturwissenschaftliche Gesellschaft, als unsere Sektion gleichermassen zu erreichen bestrebt war und in Zukunft durch erhöhte Tätigkeit noch mehr zu fördern trachten wird.

(Kl.)

Z. Szabó: M. Fucskó.

(Nachruf.)

(Ung. Originaltext Seite 5.)

Von den zum Kriegsdienst einberufenen, wirkenden Mitgliedern der botanischen Sektion fand M. Fucskó am 8. Dezember 1914 auf dem serbischen Kriegsschauplatze, in der Nähe von Arangelovac den Heldentod.

Zu Cegléd am 21. Februar 1885 geboren, besuchte er die Elementar- und Bürgerschule in seinem Heimatsorte, das Gymnasium aber am ev. luth. Lyceum in Sopron, wo er bereits drei naturwissenschaftliche Preisfragen gewann. 1904—1909 war er Hörer der Universität in Budapest, wo ihm für seine Arbeit: „Vergleichende Anatomie der Leguminosen-Frucht“ der Arnstein-Preis zuerkannt wurde. 1909 wurde er Doktor der Philosophie und 1894 erhielt er das Diplom als Mittelschulprofessor. Vom 1. Januar 1909 bis 31. Juli 1910 war er Demonstrator am Lehrstuhl für Botanik an der Universität Budapest und später Praktikant, vom Dezember 1910 an aber Professor für Naturgeschichte am ev. luth. Gymnasium in Selmecbánya.

Er befasste sich besonders mit vergleichenden morphologischen und physiologischen Fragen und die Ergebnisse seiner Untersuchungen erschienen in einheimischen und ausländischen Fachorganen (siehe Seite 11 des ungar. Textes). Seine gründlichen Versuche und seine mit besonderer Sorgfalt ausgeführten Beobachtungen und Untersuchungen führten zu wertvollen Daten über die Morphologie und Entwicklung der Früchte der Papilionaten sowie zur anatomischen Erklärung ihrer hygroskopischen Bewegungen; über die Biologie der Campanula-Blüten; über die Entstehung der hypertrophischen Gewebe; weiters über die Regenerationsfähigkeit der Cotyledonen; über die Heterokarpie von Atriplex und die Parthenokarpie von Morus.

Alle diese seine Arbeiten zeugen von seinem grossen Fleisse, seinen gründlichen Kenntnissen und besonderen Fähig-

keiten. Auch war er in seiner Lehrtätigkeit ausgezeichnet. Seine Fachgenossen begleiteten seine Tätigkeit mit grossen Erwartungen, doch der schöne und vielverheissende Anfang fand durch eine feindliche Kugel ein zu frühes Ende. (Kl.)

† M. Fücskó: Über die Heterokarpie von *Atriplex hortense* und *Atriplex nitens*.¹

(Ung. Originaltext und Abbildungen Seite 12.)

Die vertikalen und horizontalen Früchte² von *Atriplex hortense* und *A. nitens* können hinsichtlich der Qualität ihrer Samenkörner zweierlei sein, nämlich gelbkörnige und schwarzkörnige.

Die gelbkörnigen können von den schwarzkörnigen äusserlich durch ihre Grösse und die Gestalt ihrer Brakteen, welche die Fruchthülle bilden, unterschieden werden. (Dieser letztere Charakterzug bezieht sich ausschliesslich auf die vertikalen Früchte.)

Das Albumen der gelbfarbigen Samenkörner ist mehlig und fällt im Wasser sehr schnell auseinander, das der schwarzfarbigen ist viel dichter, härter und fällt im Wasser viel schwerer auseinander.

Die Grössenmasse der Fruchtformen teile ich in der folgenden Zusammenstellung mit.

N a m e	Vertikal gelb		Vertikal schwarz		horizontal gelb	horizontal schwarz
	Länge u. Breite der Brakteen	Durchmesser der Frucht	Länge u. Breite der Brakteen	Durchmesser der Frucht	Durchmesser der Frucht	Durchmesser der Frucht
<i>Atriplex hortense</i> f.	mm	mm	mm	mm	mm	mm
rubra	10 × 9	3·5—4	6 × 7	2·6—3	—	2—2·5
<i>Atriplex hortense</i> . .	10 × 9	3·5—4	7 × 7	2·6—3	2·5—3·5	2—2·5
<i>Atriplex nitens</i> . . .	8·5 × 7	3·5—4	6 × 6	2—2·7	2·5—3·4	1·5—2

¹ „Schmerzerfüllt teilen wir diese interessante und gehaltvolle letzte Arbeit des zu schönen und grossen Hoffnungen berechtigenden Verfassers mit, der unlängst auf dem Kriegsschauplatze den Heldentod fand.“ *Redaktion.*

² Clos, Des graines de l'*Atriplex hortensis* et de leur germination. — Bull. Soc. Bot. France 1857 pag. 441.

Scherlock, Über die dreifach gestalteten Samen von *Atriplex nitens* Schkuhr. — Bot. Ztg 1873. XXXI. pag. 317.

Fücskó, Polymorphismus und Keimfähigkeit der *Atriplex*-Samen. — Magy. Bot. Lapok (Ungar. Bot. Blätter) 1911. X. pag. 98. (Ungarisch und Deutsch.)

Becker, Über die Keimung verschiedenartiger Früchte und Samen bei derselben Species. — Inaug.- Diss. Münster 1912.

Cohn, Beiträge zur Kenntnis der Chenopodiaceen. — Flora 106. Bd. 1913. pag. 51.

Baar, Zur Anatomie und Keimungsphysiologie heteromorpher Samen von *Chenopodium album* und *Atriplex nitens*. — Sitzungsber. d. Akad. d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-Naturwiss. Klasse. — Bd. CXXII. Abt. I. Jänner 1913. pag. 21.

Die Anatomie der Samenkörner.

Die gelben und schwarzen Samenkörner sind auch in anatomischer Hinsicht voneinander verschieden. Die Unterschiede beziehen sich auf die Struktur der Samenschale (Cohn,¹ Baar²) und das Albumen. (Fig. 4—5).

Im jungen Alter weist die Samenschale der zweierlei Samenkörner keinen Unterschied auf, später aber kann sehr leicht festgestellt werden, welches von ihnen das schwarze und welches das gelbfarbige Samenkorn wird, weil die Schalenepidermis der schwarzen Samenkörner in der Höhenrichtung schon vor der Verdickung bedeutend zunimmt. Die Epidermis der gelben Samenkörner bleibt niedrig und zeigt auch bezüglich ihrer Dicke beständig den Zustand der Jugendform, daher erlangen die schwarzen Körner hinsichtlich der Entwicklung einen viel höheren Grad, als die gelben Körner. Die letzteren überschreiten somit die Grenze ihrer Jugendform nicht, die Struktur ihrer Samenschale ist vom jüngeren Zustande nur darin verschieden, dass das Gewebe unter der Epidermis Interzellularen aufweist.

Im Albumen sind elliptische, ovale oder kugelförmige aus sehr vielen und sehr kleinen Teilkörnern zusammengesetzte Stärkekörner. (Fig. 6.)

Die gelben und schwarzen Samen unterscheiden sich auch in den Grössenmassen der Stärkekörner. Die Stärkekörner der gelben Samen sind im allgemeinen bedeutend grösser, wie die der schwarzen, was auch ohne Gebrauch des Mikrometerokulars ersichtlich ist. Die bisher gemessenen grössten Stärkekörner habe ich insgesamt in gelben Samenkörnern vorgefunden.

Die von Cohn erwähnten Übergangsformen, die hinsichtlich der Dicke und Farbe ihrer Schale zwischen den gelb und schwarzfarbigen stehen, bilden sich so, dass die in Entwicklung begriffenen schwarzen Samenkörner nicht den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen können, sondern in jenem Zustand verbleiben, in welchem die Ernährungsstörung die weitere Verdickung der Zellwände verhindern.

Die Lage- und Zahlenverhältnisse der Fruchtformen.

Der Habitus der Fruchtstände weist eine rispenartige Verzweigung auf (Fig. 7.), deren Endglieder längere oder kürzere Ähren bilden. (Fig. 8.)

Es gibt unter den Ähren solche, an welchen die gesamten vertikalen Früchte gelbkörnig, an anderen dagegen schwarzkörnig sind. An den meisten Ähren aber kommen die gelb- und schwarz-

¹ Cohn, a. a. O. pag. 74. Fig. 22.

² Baar, a. a. O. Taf. I. Fig. 3—4.

körnigen Früchte zusammen vor und in diesem Falle sitzen die gelbkörnigen Früchte immer am Ende der Ährenspitze, während man die schwarzkörnigen nahe zur Basis vorfinden kann.

Untersuchen wir nun die gesamten Ähren einer entwickelteren Rispe. An den der Spitzen nahen Ähren dominieren die gelbkörnigen Früchte und die schwarzkörnigen fehlen entweder ganz, oder aber sie sind in einer sehr geringen Anzahl vorhanden. An den unteren Zweigen der Rispe erlangen die letzteren das Übergewicht. Es kommt jedoch vor, dass wir an der ganzen Rispe kaum eine schwarzkörnige Frucht vorfinden, während bei anderen fast ausschliesslich die letzteren vorkommen.

Zwischen der Lage dieser Rispen und der Qualität der Samenkörner habe ich den folgenden Zusammenhang gefunden: die gelbkörnige Beschaffenheit erhält verhältnismässig an der endständigen Rispe der Zweige den prägnantesten Ausdruck, verwischt sich von der Spitze abwärts stufenweise und im Gegensatz zu ihr herrscht die schwarzkörnige Beschaffenheit immer mehr vor. Ebendasselbe Verhältnis können wir auf der höchsten Stufe, nämlich in ihrer Beziehung zu der Lage der Seitensprosse feststellen. An den untersten Seitenzweigen habe ich oft ausschliesslich schwarzkörnige Früchte vorgefunden, an den höheren schwarz- und gelbkörnige und zu oberst an der Spitze der Hauptsprosse fast ausschliesslich oder zum wenigsten in überwiegender Anzahl gelbkörnige.

Zum Studium der Lageverhältnisse der vertikalen Früchte habe ich besonders solche Exemplare gewählt, an welchen die Seitensprosse mit den Hauptsprossen verglichen verhältnismässig schwach entwickelt waren und die Seitensprosse zweiter Ordnung unmittelbar ober der Blattachsel in je einer Rispe ihre Fortsetzung fanden. Die untersten Seitensprosse erster Ordnung sitzen der Blattstellung entsprechend dekussiert in gleicher Höhe zu Paaren an der Seite des Hauptsprosses, entsprechen daher beim Zählen in Paaren je einem Seitensprosse, weil sie in Bezug auf die Qualität der Samenkörner eine volle Übereinstimmung zeigen. Die obersten Seitensprosse weisen einen stufenweisen Übergang in die endständige Rispe der Hauptsprosse auf und deshalb ist die Feststellung der Grösse dieser letzteren in allen Fällen beliebig.

In der folgenden Tabelle Nr. 1. habe ich den Ausweis von einem 195 cm hohen Exemplare mit dicht besetzten Rispen von *Atriplex hortense* f. *rubra* hort. angefertigt.

1. Tabelle.

Reihen- folge der Seiten- sprosse	An je einem Seitensprosse					Länge der Seiten- sprossen in cm
	gesamte vertikale Früchte	gelbe vert. Früchte		schwarze vert. Früchte		
		zusammen	in %	zusammen	in %	
Endständige Rispe	323	142	44	181	56	18
30	66	23	35	43	65	9
29	92	28	30	64	70	10
28	123	44	36	79	64	11·5
27	127	43	34	84	66	12
26	151	54	36	97	64	13
25	171	54	31	125	69	16
24	228	73	32	155	68	18
23	255	53	21	202	79	18
22	268	50	19	218	81	22
21	354	87	25	267	75	24
20	278	40	14	238	86	22
19	535	73	13	462	87	33
18	569	78	14	491	86	34
17	667	48	7	619	93	37
16	754	35	5	719	95	46
15	544	95	3	529	97	44
14	701	47	7	654	93	59
13	791	38	4	753	96	63
12	781	60	9	721	91	73
11	606	91	15	515	85	67
10—9	696	86	12	610	88	71+80
8—7	1232	60	5	1172	95	68+80
6—5	583	18	3	565	97	16+87
4—3	1001	2	—	999	100	91+62
2—1	135	—	—	135	100	40+16
Zusammen	12033	1322	11	10711	89	—

In der Verteilung der vertikalen Früchte ist also eine auf die ganze Pflanze sich erstreckende Harmonie wahrnehmbar. Im Sinne dieser Harmonie stehen die gelbkörnigen Früchte nach den Spitzen zu, die schwarzkörnigen aber gruppieren sich in der Nähe der Basis (Vergl. Fig. 9). Im Falle des Dominierens der schwarzkörnigen Früchte entwickeln sich die gelbkörnigen an den untersten Seitensprossen schon überhaupt gar nicht.

Es gibt aber Exemplare, an welchen die gelbkörnigen Früchte vorherrschen, oder an welchen die zweierlei Früchte beinahe in gleicher Zahl vertreten sind. An den letzteren erscheinen die gelbkörnigen auch an den untersten Seitensprossen, jedoch die in der Verteilung wahrgenommene Regelmässigkeit behauptet sich auch hier, was die von einem anderen Exemplar der *A. hortense* f. *rubra* angefertigte Tabelle (Siehe im ungarischen Text pag. 28 und ebenso das Graphikon (Fig. 10) am besten beweist.

Die in der Lage der zwei Formen der vertikalen Früchte sich zeigende Beziehung ist auch für die horizontalen Früchte gültig, weil deren gelbkörnige Formen immer an den Spitzen erscheinen und zwar in erster Reihe in den oberen Regionen der endständigen Rispe der Hauptsprosse und der oberen Seitensprosse.

In den folgenden Zeilen werde ich mich mit der absoluten und relativen Zahl der verschiedenen Fruchtformen befassen, so wie sie an den einzelnen Individuen erscheinen. Aus der folgenden Tabelle Nr. 2 ist es ersichtlich, dass die absolute und relative Zahl der Fruchtformen ausserordentlich grossen Schwankungen unterworfen ist.

2. Tabelle.

Nummer	Namen	Höhe der Pflanze in cm.	Gesamt- zahl der Frucht- formen	Zahl der vertikalen Früchte			Zahl der horizontalen Früchte		
				zusam- men	gelb in %	schwarz in %	zusam- men	schwarz in %	gelb in %
1	<i>Atriplex hortense</i>	90	278	257	96	4	21	14	86
2	" "	75	238	207	98	2	31	23	77
3	" "	90	300	293	86	14	7	—	100
4	" "	112	807	773	98	2	29	23	77
5	" "	100	901	727	67	33	174	7	93
6	" "	114	410	385	100	—	25	20	80
7	" "	130	4369	3449	30	70	920	—	100
8	" "	140	3036	2460	60	40	570	12	88
9	<i>Atriplex hortense</i> f. <i>rubra</i>	128	2721	2367	48	52	354	—	100
10	"	195	12954	12033	11	89	921	—	100
11	"	225	10545	9242	15	85	1303	—	100
12	<i>Atriplex nitens</i>	86	329	305	70	30	24	—	100
13	" "	130	3166	2518	40	60	548	—	100
14	" "	140	1621	1361	44	56	260	—	100
15	" "	210	28589	18487	18	82	10102	—	100
16	" "	330	68119	56886	29	71	11231	—	100
17	" "	330	281282	215262	41	59	66120	—	100

Zwischen der absoluten Zahl der Früchte und der relativen Menge der Fruchtformen zeigt sich irgendein Zusammenhang. Im Zusammenhang mit der kleineren absoluten Zahl der Früchte ist auch eine Vermehrung der gelbkörnigen Beschaffenheit besonders in den vertikalen Früchten wahrnehmbar, in den horizontalen schon weniger, doch liefern auch dort die extremen Fälle dafür ausdrücklich den Beweis. Ferner übt die in den vertikalen Früchten zum Übergewicht gelangte gelbkörnige Beschaffenheit meistens auch für die Ausgestaltung der horizontalen Früchte eine Wirkung aus, weil die gelbkörnigen horizontalen Früchte grösstenteils erst dann erscheinen, wenn die überwiegende Mehrheit der vertikalen Früchte gelbkörnig ist. Im Falle die gelbkörnige Beschaffenheit in den vertikalen Früchten zu geringerer Geltung gelangt, sind die horizontalen Früchte insgesamt schwarzkörnig.

Der Zusammenhang zwischen der Qualität der Samenkörner und dem Wuchse der Pflanze hat sich in den Versuchen Cohn's in einer gerade entgegengesetzten Form geäussert.¹ Nach ihm haben sich die gesamten Fruchtformen der grosswüchsigen, gut ernährten, 2 m hohen Exemplare fast ohne Ausnahme zu gelbkörnigen entwickelt, an schlecht ernährten Exemplaren wurde dagegen die Mehrheit der Früchte schwarzkörnig. Über das Zahlenverhältnis der Samenkörner der kräftiger gewachsenen Exemplare seines ersten und zweiten Versuches teilt er leider keine genauen Daten mit und so ist es nicht unmöglich, dass er bei der Feststellung der Qualität der Samenkörner nicht alle an der Pflanze zur Entwicklung gelangten Samen in Betracht gezogen hat, sondern nur die endständigen Rispen, von welchen ich schon weiter oben festgestellt habe, dass bei diesen meistens die gelbkörnige Beschaffenheit dominiert. Nur so konnte er zu dem Resultat gelangen, dass sich an grosswüchsigen, gut ernährten Individuen ausschliesslich gelbe Samenkörner entwickeln. Falls er auch die unteren Seitenweige der Hauptsprosse in Betracht gezogen hätte, würde er gewiss in genügender Anzahl auch schwarze Samenkörner vorgefunden haben, von welchen ich nachgewiesen habe, dass sie in der Nähe der Basis zu finden sind.

Die Entwicklung der Früchte.

An den Ähren der noch jungen Rispe werden die Vorblätter der vertikalen Früchte in einer der Spitze zu laufenden Serie stufenweise immer kleiner und in diesem Alter kann noch nicht entschieden werden, welche Frucht gelbkörnig und welche schwarzkörnig sein wird.

¹ Cohn, a. a. O. pag. 81—84. Versuch 1—4.

Im späteren Stadium der Entwicklung ist betreffs der Grösse der Vorblätter eine wesentliche Veränderung wahrnehmbar. Die endständigen Früchte der Ähren werden viel umfangreicher, als die unteren, wo doch anfänglich die Sache umgekehrt war.

Die in der Nähe der Spitze befindlichen vertikalen Früchte mit grösseren Vorblättern werden insgesamt gelbkörnig und die nahe zur Basis vorgefundenen mit kleineren Vorblättern werden schwarzkörnig.

Auf Grundlage der akropetalen Entwicklungsreihenfolge könnte man erwarten, dass die Reihenfolge der Reife eine gegen die Spitze fortschreitende sein wird. In Wirklichkeit geschieht gerade das Gegenteil, weil sich die Anzeichen der Reife an den die Spitzen einnehmenden vertikalen Früchten mit grossen Vorblättern zuerst zeigen.

Der Reifeprozess schreitet aber nicht in einer lückenlosen Reihenfolge gegen die Basis zu, sondern wird an der oberen Grenze der schwarzkörnigen Früchte unterbrochen, wodurch die frühere Reife der gelbkörnigen eine bestimmte Form annimmt. Die volle Reife der schwarzkörnigen Früchte erfolgt später. Die an den gelbkörnigen sich zeigenden Reifeerscheinungen äussern sich darin, dass die Vorblätter ihre grüne Farbe verlieren, gelb werden und absterben. Das Gelbwerden der Vorblätter von schwarzkörnigen Früchten beginnt viel später.

Es fragt sich nun, auf welcher Stufe der Reife befinden sich die Samenkörner am Beginn des Gelbwerdens der Vorblätter. Das Albumen in den gelben Samenkörnern ist in diesem Alter noch saftreich und macht den Eindruck, als ob es noch ganz unreif wäre. Das Albumen der schwarzen Samenkörner ist zu derselben Zeit schon ganz dicht, enthält wenig Feuchtigkeit.

Die Reifezeit der schwarzkörnigen Früchte beginnt der Entwicklungsreihenfolge entsprechend früher, als die der gelbkörnigen und der ganze Verlauf nimmt in langsamem Fortschritt mit der vollen Reife ein Ende. Damit im Gegensatze beginnt die Reife der gelbkörnigen spät und infolge des plötzlich eintretenden Vertrocknens können die Körner den vollen Grad der Reife gar nicht erreichen. Im Sinne des Gesagten müssen wir die gelben Körner als unreif gebliebene Samenkörner qualifizieren.

Betreffs der Reihenfolge der Reife und Entwicklung der horizontalen Früchte stehen mir keine Daten zur Verfügung, nachdem aber die Stellung der gelb- und schwarzkörnigen Formen mit der der vertikalen Früchte analog ist, können wir mit voller Gewissheit behaupten, dass wir auch hinsichtlich der Reife der Samenkörner analogen Eigenschaften gegenüber stehen.

Die Veränderung des Zahlenverhältnisses der Fruchtformen infolge künstlicher Eingriffe.

Die wechselseitige Lage der gelb- und schwarzkörnigen Fruchtformen spricht dafür, dass bei ihrem Zustandekommen korrelative Wirkungen zur Geltung kommen und nachdem diese letzteren mit der Verteilung von Nährstoffen im engen Zusammenhang stehen, kann man annehmen, dass auch die Qualität der Samenkörner von der Ernährungsart bedingt ist.¹

Die angeführte Auffassung G o e b e l's hat C o h n mit Versuchen bekräftigt, deren Resultate er noch vor dem Abschluss meiner Versuche publiziert hat. In seiner Arbeit legt er über acht Versuche Rechenschaft ab, von welchen sich die ersten vier auf das Studium der Wirkung von verschiedenen Ernährungsverhältnissen und die anderen auf die Erforschung des Einflusses von operativen Eingriffen beziehen. Bei seinen Versuchen ging er davon aus, dass die gelbfarbigen Samen mehr Nahrungsstoffe beanspruchen, wie die schwarzen, weil sie viel grösser sind, woraus folgt, dass die Nahrungsverbesserung der Pflanze die gelbkörnige Beschaffenheit günstig beeinflussen wird, während eine Verschlechterung der Ernährungsverhältnisse die entgegengesetzte Wirkung resultieren wird, d. h. die schwarzkörnige Beschaffenheit der Fruchtformen befördern wird. Die mitgeteilten Resultate seiner vier Versuche bestätigen seine Annahme ganz, infolgedessen eine jede weitere Forschung überflüssig sein würde, wenn die Richtigkeit seiner Versuchsergebnisse nicht auf Grund meiner Beobachtungen angezweifelt werden könnte.

Im Laufe der Erörterung des Zahlenverhältnisses der Fruchtformen habe ich schon auf jenen eigentümlichen Umstand hingewiesen, dass an grosswüchsigen Exemplaren, welchen daher eine günstige Ernährung zuteil wurde, das Zahlenverhältnis der gelben Samenkörner durchschnittlich geringer ist, als an zwischen ungünstigen Ernährungsverhältnissen gewachsenen kleinen Exemplaren, woraus man dann gerade zu der entgegengesetzten Folgerung gelangen könnte, wie aus den Versuchen C o h n's. Die vier ersten Versuche C o h n's können daher keinen Beweis dafür liefern, dass die gelbkörnige Beschaffenheit ein Resultat der günstigeren Ernährungsverhältnisse ist, wo doch auf Grundlage der Masse der Samenkörner diese Folgerung berechtigt wäre.

Die Assimilationsorgane der Pflanze sind die Laubblätter, deren Gesamtheit die Laubfläche ergibt. Der auf je eine Frucht entfallende Quotient der an lockerrispigen kleinen Exemplaren befindlichen Laubfläche ist immer grösser, als an starkwüchsigen Individuen mit dicht besetzten Rispen, welcher Umstand zugleich auch in meinen Beobachtungen das veränderliche Zahlenverhält-

¹ G o e b e l, Organographie der Pflanzen. I. Teil, 2. Aufl. Jena 1913. pag. 437.

nis der gelb- und schwarzkörnigen Früchte erklärt. Den Quotient der Laubfläche habe ich bezüglich mehrerer Fälle ausgerechnet und die gewonnen Resultate in der folgenden Tabelle Nr. 3 zusammengestellt.

3. Tabelle.

Nummer	Name	Höhe in cm	Laubfläche in cm. ²	Zahl der Früchte zusammen	Quotient der Laubfläche	Vertikale Früchte			Horizont. Früchte		
						zusam- men	gelb in %	schwarz in %	zusam- men	gelb in %	schwarz in %
1	<i>Atriplex hortense</i>	75	310	238	1.30	207	98	2	31	23	77
2	" "	90	238	278	0.85	257	96	4	21	14	86
3	" "	90	361	300	1.60	293	86	14	7	—	100
4	" "	112	678	807	0.84	778	98	2	19	—	100
5	" "	114	436	410	1.06	385	100	—	25	20	80
6	" "	130	1924	4369	0.44	3449	30	70	920	—	100
7	" "	140	2421	3036	0.79	2466	60	40	570	12	88
8	<i>Atriplex hortense</i> f. <i>rubra</i>	128	1360	2721	0.49	2367	48	52	354	—	100
9	"	225	2903	10545	0.27	9242	15	85	1303	—	100
10	"	195	3646	12954	0.28	12033	11	89	921	—	100

Die Nummer 1—7 der Tabelle beziehen sich auf *Atriplex hortense*, deren Exemplare Nr. 1—5 von kleinerem Wuchse waren und lockere Rispen besaßen und Nr. 6—7 solche von stärkerem Wuchse und dichten Rispen.

Die Rubriken Nr. 8—10 beziehen sich auf drei Exemplare der *Atriplex hortense* f. *rubra*, von denen das erste kleinwüchsig und lockerrispig war, das zweite und dritte aber grösseren Wuchs mit dichten Rispen zeigte.

Die aufgezählten Beispiele scheinen daher zu bestätigen, dass die Zunahme des Laubflächenquotienten auf die Entwicklung gelbkörniger Früchte fördernd einwirkt.

Über die Folgen der Vergrößerung des Laubflächenquotienten können wir uns mit Hilfe gewisser natürlicher Operationen Vorerfahrungen verschaffen. Die *Atriplex*-Arten werden manchmal von Raupen massenhaft befallen und diese fressen die jüngsten Teile der Pflanze nämlich den Blütenstand der Spitze oder die noch ganz jungen Fruchtstände und die darunter sitzenden kleinen zarten Blätter ab. Die in den unteren Regionen befindlichen grösseren Laubblätter werden von ihnen meistens verschont und an der so verstümmelten Pflanze können sich die Früchte gewöhnlich in viel geringerer Zahl entwickeln alsdann, wenn die Laubfläche beinahe in ihrem ursprünglichen Umfange erhalten geblieben wäre.

Unter den vielen Beispielen habe ich nur von zweien genaue Daten aufgenommen, welche ich im Folgenden mitteile:

Den endständigen Fruchtstand eines kleineren Exemplares von *Atriplex hortense* f. *rubra* hat eine Raupe abgefressen, als die Pflanze noch sehr jung war. Die Höhe der Pflanze betrug nach der Verstümmelung 95 cm. Darauf haben sich 260 Stück Früchte entwickelt, unter denen 245 Stück vertikal und 15 St. horizontal waren. 77% der vertikalen Früchte waren gelbkörnig, und 23% schwarzkörnig. Unter den horizontalen Früchten waren 13% gelbkörnig und 87% schwarzkörnig. Der Laubflächenquotient beträgt 1.42 cm². Über die Verteilung der vertikalen Früchte gibt uns das in Fig. 11 dargestellte Graphikon ein getreues Bild. Dieses Graphikon muss mit der Tabelle Nr. 1 und dem ihr entsprechenden Graphikon (in Fig. 9 oder im ungarischen Text mit der Tabelle 2 pag. 28 und Fig. 10) verglichen werden. Bei dem Vergleiche fällt es sogleich auf, dass das grössere Prozent der Früchte des von Raupen benagten Exemplares gelbkörnig ist, wie an der in unbeschädigten Zustande gewachsenen Pflanze und besonders auffällig ist, dass sich auch unter den horizontalen Früchten gelbkörnige entwickelt haben, wie wir sie an dieser rotfarbigen Varietät nur sehr selten vorfinden.

An einem anderen Exemplare zeigten die Fruchtformen folgendes Zahlenverhältnis. Entwickelt haben sich insgesamt 672 St. Früchte, unter denen 604 vertikal und 68% horizontal waren. 97% der vertikalen Früchte sind gelbkörnig und 3% schwarzkörnig. Unter den horizontalen sind 92% gelbkörnig und 8% schwarzkörnig. Der Laubflächenquotient betrug 1.12 cm².

Ähnliche Resultate konnte ich auch in zahlreichen anderen Fällen feststellen, worüber ich aber keine genauen Notizen gemacht habe.

Auf Grund der besprochenen Beispiele können wir durch künstliche Eingriffe leicht darauf hinwirken, dass sich der Laubflächenquotient vergrössere. Es ist jedoch nicht nebensächlich, zu welchem Zeitpunkt wir diese operativen Eingriffe durchführen. Mit einer zu frühen Verstümmelung erreichen wir dieses Ziel nicht, weil die Pflanzen durch eine äusserst üppige Entwicklung der übriggebliebenen Fruchtstände die verlorenen Teile ersetzen können. Die Blüten entwickeln sich nämlich in einer so grossen Anzahl, dass ein grosser Teil derselben unter normalen Verhältnissen abortiert, weil die Pflanze nicht über so viel Nährstoffe verfügt, um alle ausbilden zu können. Die frühzeitige Operation bringt daher niemals das gewünschte Resultat, weil die unter normalen Verhältnissen abortierenden „Reservefrüchte“ sich zu entwickeln beginnen und in dem Masse, in welchem durch Verstümmelung eine geringere oder grössere Anzahl von Früchten entfernt wurde, die Zahl der Verlorenen entweder vollständig oder wenigstens zum grössten Teil ersetzt wird. Die Operation kann nur dann das erwartete Resultat bringen, wenn sie nach

der Abortierung der Reservefrüchte ausgeführt wird, also belänfig zu jenem Zeitpunkte, in welchem die Vorblätter der vertikalen Früchte eine Länge von 3—4 mm. besitzen. Aber auch in diesem Falle muss die Verstümmelung eine sehr bedeutende sein, weil infolge der Ersatzfähigkeit der Pflanze sich auch neue Blüten und zwar in einer beträchtlichen Anzahl entwickeln können.

Hingegen kann auch auf die zu späte Operation das erwartete Resultat nicht erfolgen, weil sich mit dem Abschluss des Wachstums der Charakter der Frucht vollständig ausgestaltet, an welchem dann schon keine Abänderung hervorgerufen werden kann.

C o h n hat vier Arten von operativen Eingriffen angewendet, von denen er zwei (5. u. 6. Versuch) an in Blumentöpfen gezogenen Glashausexemplaren durchführte. Im 5. Versuche hat er die Entwicklung der horizontalen Früchte verhindert, infolgedessen die gesamten vertikalen Früchte gelbkörnig wurden. Im 6. Versuche verhinderte er die Entwicklung der vertikalen Früchte und dadurch haben sich die meisten horizontalen Früchte zu gelbkörnigen entwickelt. Er teilt aber nicht mit, was für einen Wuchs die operirten Pflanzen besaßen und wie die zur Vergleichung dienenden Exemplaren aussahen. In seinem 7. Versuche spricht er von einem aus einem Stockreis gezogenen Exemplar, an welchem sich nur horizontale Früchte entwickeln konnten und zieht endlich in seinem 8. Versuch die aufs neue entstandenen vier kurzen Achseltriebe eines verstümmelten Exemplares von stärkerem Wuchse in Betracht, an welchem einige nach trächlich entwickelte Früchte insgesamt gelbkörnig waren.¹

Die Resultate dieser Versuche beruhen auf der Vergrößerung des Laubflächequotienten und obwohl sie es ausser Zweifel setzen, dass die operativen Eingriffe die Ausgestaltung der Samenkörner beeinflusste, berechtigen sie uns dennoch nur zu ganz allgemeinen Folgerungen. Um das Wesen des Einflusses der operativen Eingriffe näher beleuchten zu können, benötigen wir genaue Zahl- und Maszverhältnisse, was ich in meinen weiter unten folgenden Versuchen überall berücksichtigt habe.

Versuch I.

Dem Raupenfrass entsprechend habe ich von dem Hauptspresse und den Seitensprossen der Exemplare von *Atriplex nitens* die gesamten endständigen Rispen entfernt. Auf diesen Eingriff ist die Laubfläche beinahe vollständig erhalten geblieben, weil die Blätter an den übriggebliebenen basalen und Mittelteilen der Zweige sitzen, dagegen befanden sich die meisten Früchte an den entfernten Sprosstheilen, daher wurde der Laubflächequotient durch diese Methode bedeutend vergrößert.

¹ C o h n, a. a. O. pag. 85. Fig. 26.

Das Resultat des Versuches offenbarte sich im Vergleich mit der in unberührtem Zustande erzogenen Pflanze in der Zunahme des Verhältnisses der gelbfarbigten Samenkörner, auch dort, wo sich übrigens nur ausschliesslich schwarze Samenkörner entwickeln.

An einem der verstümmelten Exemplare haben sich insgesamt 15,347 St. Früchte entwickelt, von welchen 9102 St. auf die gelbkörnigen vertikalen, 2516 St. auf die schwarzkörnigen vertikalen, 2 St. auf die gelbkörnigen horizontalen und 3727 St. auf die schwarzkörnigen horizontalen Früchte entfielen. Daher war 78% der vertikalen Früchte gelb- und 22% schwarzkörnig. Beinahe 100% der horizontalen Früchte sind schwarz, daher zeigt sich die gelbkörnige Beschaffenheit hauptsächlich an den vertikalen Früchten. (Vergl. die Rubrik Nr. 15—17 der Tabelle Nr. 2.)

Versuch II.

Ich entfernte alle jungen Früchte von den Seitensprossen, nur jene an der endständigen Rispe des Hauptstängels und eventuell an einigen darunter befindlichen kürzesten Seitensprossen liess ich unberührt. In Ausnahmefällen habe ich an den längsten Seitensprossen von sehr starkwüchsigen breit verzweigten Exemplaren auch noch die Spitzenrispe übrig gelassen.

Die auf das Zahlenverhältnis der Samenkörner bezüglichen Daten habe ich in der unten folgenden Tabelle Nr. 4 zusammengestellt, jedoch sind zur richtigen Deutung der darin vorkommenden Resultate noch einige Bemerkungen nötig.

Im Laufe der Untersuchung bezüglich der Lageverhältnisse der Fruchtformen hat sich erwiesen, dass das Zahlenverhältnis der gelb- und schwarzkörnigen Früchte nicht an allen Teilen der Pflanze gleichförmig ist. Die gelbkörnigen Früchte drängen sich hauptsächlich an den Spitzen, die schwarzkörnigen aber an der Basis zusammen. Daraus folgt, dass wir von der Wirkung des operativen Eingriffes nur so ein richtiges Bild gewinnen können, wenn wir nur jenen Teil der unberührten Exemplare zur Grundlage einer Vergleichung auswählen, welcher an den Versuchsexemplaren zur Züchtung von Früchten angewendet wurde. Daher können wir die aus den vorliegenden Versuchen gewonnenen Zahlendaten auch nicht mit der aus der Summe der Fruchtformen subtrahierten Verhältniszahl parallelisieren, sondern wir dürfen sie nur mit den an der endständigen Rispe festgestellten derartigen Resultaten vergleichen.

4. Tabelle.

Nummer	Namen	Zahl der vert. Früchte			Zahl der horizont. Früchte		
		zusammen	gelb in %	schwarz in %	zusammen	gelb in %	schwarz in %
1	<i>Atriplex hortense</i> f. <i>rubra</i> . . .	852	99	1	156	15	35
2	"	697	77	23	80	7	93
3	"	447	86	14	58	3	97
4	"	73	92	8	7	14	86
5	<i>Atriplex hortense</i>	177	100	—	30	10	90
6	" "	437	99	1	12	67	33
7	<i>Atriplex nitens</i> .	4595	77	23	1594	2	98
8	" "	28516	88	12	7073	—	100

Versuch III.

Die Verminderung der Zahl der Früchte übt noch weniger eine Wirkung auf die Qualität der Samenkörner aus, wenn wir nur die Hälfte der Früchte entfernen. Hier kann diese Operation auf zweierlei Art vor sich gehen, entweder so, dass wir jeden zweiten Seitenspross und ganz oben die Spitzenrispe gleicherweise der Hälfte ihrer Früchte berauben, oder aber so, dass wir die Fruchtstände aus der Blattachsel eines jeden zweiten Blattes herausoperieren.

Von einem 280 cm hohen, schlank gewachsenen Exemplar der Art *Atriplex nitens* habe ich genaue Daten zusammengestellt, laut welchen unter den ausgereiften 34.973 St. Früchten 26.366 St. vertikal und 8.571 St. horizontal wurden. Die letzteren sind insgesamt schwarzkörnig, 32% der vertikalen Früchte sind gelbkörnig und 68% schwarzkörnig.

Versuch IV.

Die Entfernung der halben Zahl der Früchte ist auch noch auf die folgende hier zu erörternden Art möglich:

Ein 2 m hohes, dichtrispiges Exemplar von *A. hortense* f. *rubra hort.* hat im jungen Alter aus irgendeiner Ursache die Spitze seines Leittriebes verloren und infolgedessen hat sich sein Stengel nahe zur Erdoberfläche in zwei gleiche Zweige verästelt. Bald nach der Blüte habe ich von einem dieser Zweige die gesamten Früchte entfernt, den anderen liess ich alle seine Früchte.

Auf Grundlage der für die einzelnen Seitensprossen festgestellten Verhältniszahlen der vertikalen Früchte habe ich aber

auch ein separates Graphikon angefertigt (Siehe Fig. 12). Dieses müssen wir aber mit dem in Fig. 9 dargestellten Graphikon vergleichen, damit wir uns über die Wirkung des operativen Eingriffes einen Begriff bilden können.

Durch die Vergleichung zeigt sich jedoch, dass die Fruchtentfernung von dem einen Triebe auf die Bildung gelbkörniger Früchte fördernd eingewirkt hat. Am auffälligsten ist aber an der Sache das, dass die gelbkörnigen Früchte besonders an den unteren Seitensprossen in einer bedeutend grösseren Anzahl auftreten, als im normalen Zustande. Und dies hat nicht nur auf die vertikalen Früchte bezug, sondern auch auf die horizontalen, welche von der Regel abweichend nicht an den obersten, sondern an den untersten Seitensprossen erschienen sind.

Versuch V.

Von einem schlankwüchsigen Exemplar von *Atriplex nitens* habe ich — mit Ausnahme je eines untersten Seitensprosses die — Blütenstände noch vor der Blütezeit entfernt. Infolge der Operation hat sich der unberührt gebliebene Seitenspross stärker als gewöhnlich entwickelt und im Verlaufe des raschen Wachstums zu einem orthotropen Trieb umgewandelt. Das rapide Wachstum der unteren Seitensprosse ist eine korrelative Erscheinung, deren stofflicher Grund die in den oberen Teilen erzeugten und nach unten zu wandernden Assimilate bilden.

An dem unberührt gebliebenen Seitensprosse habe ich insgesamt 4725 Früchte entwickelt, was davon zeugt, dass das korrelative Wachstum des Triebes beträchtlich war. Unter den Früchten waren 4008 vertikal und 787 horizontal. 52% der vertikalen Früchte waren gelbkörnig und 48% schwarzkörnig. Unter den horizontalen Früchten waren 2% gelbkörnig und 98% schwarzkörnig.

In den bisher erörterten Versuchen sind die Früchte viel stärker, als normal ernährt worden, und infolgedessen haben sie sich, besonders im Falle einer gesteigerten Überernährung viel kräftiger, als normal entwickelt. Ihre Grössenverhältniss theile ich in der folgenden Zusammenstellung mit.

Name	Vertikal gelb		Vertikal schwarz		Horizontal gelb	Horizontal schwarz
	Länge u. Breite der Brakteen	Durchmesser der Früchte	Länge u. Breite der Brakteen	Durchmesser der Früchte	Durchmesser der Früchte	Durchmesser der Früchte
<i>Atriplex hortense</i> f. rubra	13 13 mm	4.5-4.75 mm	7.75 mm	3 mm	3.7-4 mm	3 mm
<i>Atriplex hortense</i>	15, 14.5 „	4-4.6 „	7.4-7.75 „	3-3.2 „	3.8-4 „	2.8-3 „
<i>Atriplex nitens</i>	12 10 „	4.5 „	9.8 7.65 „	2.8-3 „	3 „	2-2.5 „

Die Zunahme ist daher sowohl an den Brakteen, als auch an der Frucht selbst sehr augenfällig.

Im Zusammenhange mit der Feststellung der Zahlenverhältnisse der Fruchtformen habe ich schon auf jenen Umstand hingewiesen, wonach die vertikalen Früchte betreffs ihrer gelben- oder schwarzen Farbe eine grössere Abwechslung verraten, als die horizontalen. Unter den letzteren gelingt es nur sehr selten gelbe Körner zu finden, während ein beträchtlicher Teil der vorigen in allen Fällen gelbkörnig ist. Der grössere Hang zur gelbkörnigen Beschaffenheit zeigt sich auch in den beschriebenen Versuchen bei den vertikalen Früchten, die horizontalen werden nur infolge der Wirkung der gesteigerten Übernährung gelbkörnig, eine geringere Verstümmelung übt auf die Qualität der horizontalen Samenkörner gar keine Wirkung aus.

*

In den vorhergehenden Versuchen konnten wir mit Hilfe der Vergrösserung des Laubflächequotienten die relative Anzahl der gelbkörnigen Früchte vermehren. Es kann nunmehr angenommen werden, dass ein entgegengesetztes Verfahren auch ein entgegengesetztes Resultat ergeben wird, d. h. die Anzahl der gelbkörnigen Früchte vermindern, und die der schwarzkörnigen vergrössern wird. Wir müssen daher die Versuche derart modifizieren, dass der Laubflächequotient geringer wird.

Die Verminderung des Laubflächequotienten können wir sehr einfach so hervorrufen, dass wir die Früchte in unveränderter Anzahl belassend einen Teil der Blätter entfernen. Je mehr Blätter wir der Pflanze nehmen umso kleiner wird der Laubflächequotient.

Zu Beginn der Fruchtentwicklung liefert ein beträchtlicher Teil der Assimilationsprodukte den Stoff zum Wachstum der Hauptsprosse und besonders zur Kräftigung der Achse des Fruchtstandes und in ihrem vollen Ganzen werden sie nur nach dem Abschluss des Wachstums zur Ernährung des Samens aufgebraucht. Im Falle einer Blätterentfernung sinkt die Menge des Assimilationsproduktes und infolgedessen kann sich nicht nur keine Reservefrucht entwickeln, sondern auch ein bedeutender Teil der schon vorhandenen wird abgeworfen.

Die Abortierung geht in der Nähe der Basis der Zweige vor sich, die nahe zur Spitze befindlichen Früchte bleiben und entwickeln sich weiter. Die meisten Früchte bleiben an der endständigen Rispe der Hauptsprosse, von hieraus abwärts nimmt die Zahl der abgeworfenen Früchte immer mehr zu. Die meisten gehen an der Basis der schwach entwickelten unteren Seitensprosse zugrunde.

Versuch VI.

Von drei 2—3 m hohen üppigen Exemplaren der Art *Atriplex nitens* habe ich nicht lange nach der Blüte den grössten Teil der Blätter entfernt und nur die unter den Blütenständen sitzenden kleinen Blätter übrig gelassen. Die entwickelten und voll ausgereiften Früchte verteilten sich nach dem folgenden Verhältnis :

Reihen- folge	Vertikale Früchte			Horizontale Früchte			Gesamte Früchte
	zusammen	gelb in %	schwarz in %	zusammen	gelb in %	schwarz in %	
1	3999	55%	45%	1031	—	100%	= 5030
2	26405	48%	52%	10226	—	100%	= 36631
3	8400	49%	51%	3756	—	100%	= 12154

(Vergl. Tabelle Nr. 2, Nummer 15—17.)

Versuch VII.

An, mit den vorigen gleich entwickelten Exemplaren von *Atriplex nitens* habe ich die Hälfte der Laubfläche übrig gelassen und zwar so, dass ich der Reihe nach ein jedes zweite Blatt entfernt habe. An einem der operierten Exemplare haben sich insgesamt 18.025 Früchte entwickelt, wovon 15.028 St. vertikal und 2997 horizontal waren. Die letzteren waren alle schwarz. Unter den vertikalen waren 48% gelbkörnig und 52% schwarzkörnig.

Versuch VIII.

Je geringer die Zahl der entfernten Blätter, desto mehr nähert sich das Verhältnis der Samenkörner dem normalen Zustande. Von einem mit dem vorigen gleichkräftigen Exemplare von *Atriplex nitens* habe ich nur die Blätter der Hauptsprosse entfernt, die übrigen Blätter, daher der überwiegende Teil der Laubfläche wurden unberührt gelassen. Die Zahl der vollständig ausgebildeten Früchte betrug insgesamt 10,323 und von diesen waren 7668 vertikal und 5655 horizontal. Die letzteren waren alle schwarz. 23% der vertikalen waren gelbkörnig und 77% schwarzkörnig. Das Resultat steht also dem normalen Verhältnis nahe.

Versuch IX.

An *Atriplex hortense* habe ich ein mit den vorigen übereinstimmendes Verhalten wahrgenommen. An einem kräftiger gewachsenen Exemplar liess ich nur die kleinsten Blätter zurück und es entwickelten sich insgesamt 3575 Früchte. Darunter waren 25 horizontal, und zwar alle diese schwarzkörnig. Die übrigen Früchte — 3550 — waren vertikal und davon 47% gelbkörnig und 53% schwarzkörnig. (Vergl. Tabelle Nr. 2.)

Versuch X.

An einem 220 cm hohen, kräftigen Exemplare von *Atriplex hortense* f. *rubra* habe ich dem Hauptsprosse alle Blätter weggenommen und auch von den Seitensprossen 2—3 grössere Blätter entfernt. Ausgereift waren insgesamt 11,219 Früchte, von denen 2056 horizontal und 9163 vertikal waren, und zwar die horizontalen alle schwarzkörnig; 14% der vertikalen Früchte gelbkörnig und 86% schwarzkörnig. Das Resultat entspricht beiläufig dem normalen Zustand. (Vergl. Tabelle Nr. 2, Nr. 10—11.)

Dieser letztere Versuch bestätigt auch, dass bei einer geringeren Verminderung der Laubblätter die relative Anzahl der Fruchtformen von den normalen Fällen nicht sehr abweicht.

Versuch XI.

Von kleinwüchsigen Exemplaren mit lockeren Fruchtständen der Art *Atriplex hortense* habe ich erwähnt, dass darauf das Auftreten von gelbkörnigen horizontalen Früchten sehr häufig ist. Einige von diesen Exemplaren habe ich ihrer Blätter beraubt und dann wahrgenommen, dass die horizontalen Früchte auch noch unter solchen Verhältnissen gelbkörnig sein können.

*

Zur Ergänzung der mitgeteilten Versuche muss ich auch noch der Grösse der Fruchtformen Erwähnung tun. Infolge der mangelhaften Ernährung geht, wie schon erwähnt, ein grosser Teil der noch vor der Entfernung der Blätter sich entwickelnden Früchte zugrunde, jene aber, die übrig bleiben, werden bedeutend kleiner als jene, welche unter normalen Verhältnissen wuchsen. Die Vorblätter der vertikalen Früchte wachsen verhältnismässig ziemlich rasch, bleiben aber dabei sehr dünn. Die Frucht selbst nimmt nur sehr langsam zu. Die gelbkörnigen vertikalen Früchte sind anfangs eine Zeit lang platt und sozusagen papierdünn und sind auch noch im reifen Zustande stark abgeplattet. Die Masse der Fruchtformen sind die folgenden:

Name	Vert. gelb		Vert. schwarz		horiz. gelb	horiz. schwarz
	Länge u. Breite der Brakteen	Durchmesser der Früchte	Länge u. Breite der Brakteen	Durchmesser der Früchte	Durchmesser der Früchte	Durchmesser der Früchte
	mm	mm	mm	mm		mm
<i>Atriplex hortense</i>	9×8	2·5—3·25	6·5×5·75	2	—	1·6
<i>Atriplex nitens</i>	7×6	2·1—2·5	4·5×4	1·75	—	1·5

Wenn wir diese Masze mit den im Vorhergehenden mitgeteilten Maszen vergleichen, sehen wir, dass die Grösse der Samenkörner vom Grade der Ernährung abhängt. Am grössten wurden die Samenkörner in den Versuchen I—V, d. h. im Falle einer Übernährung und am kleinsten in den Versuchen VI—XI, d. h. im Falle einer mangelhaften Ernährung. Zwischen diesen beiden Extremen stehen etwa in der Mitte die im natürlichen Zustand gewachsenen Samenkörner.

Im Sinne der Versuche VI—XI ermöglicht die mangelhafte Ernährung fast ebenso die Entwicklung der gelbkörnigen Früchte, wie die übertriebene Ernährung und infolgedessen hat sich jene unsere vorausgeschickte Folgerung nicht verwirklicht, dass die Verminderung des Laubflächequotienten das Zahlenverhältnis der schwarzkörnigen Früchte günstig beeinflussen wird. Die Versuche haben gerade das Entgegengesetzte dieser Annahme bewiesen und so kann auch Cohn's Folgerung nicht bestehen, wonach die Qualität der Samenkörner rein nur durch das Masz der Ernährung bestimmt wird.¹ Es muss hier auch noch irgendein anderer Faktor eine Rolle spielen, den wir aber leicht aus den bisherigen Beobachtungen und Versuchen herausfinden können.

Im Laufe der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Erörterungen habe ich auf den Unterschied zwischen der Form der gelben und schwarzen Samenkörner hingewiesen. Die schwarzen Körner sind kleiner, gedrungener und dickschalig, ihre Entwicklung beginnt früher als die der gelben und während ihres langsamen Wachstums verdicken sich die Zellwände ihrer Schale derart, dass das Zellumen nach und nach ganz verschwindet. Die gelben Samenkörner nehmen im Verhältnis zu den vorigen rasch zu und infolge der plötzlich eintretenden Reife bleibt ihre Schale sehr dünn und weich.

Die xerophiten Pflanzen, in einem trockenen Klima kultiviert, wachsen sehr langsam und in ihnen bildet sich ein aus sehr dickwandigen Zellen bestehendes Sklerenchym. Wenn wir das Wachstum dieser Pflanzen durch Feuchtigkeit beschleunigen,

¹ Cohn, a. a. O. p. 88.

unterbleibt die Sklerenchymbildung. Goebel¹ erblickt den Grund dieser Erscheinung in dem zwischen dem Wachstum und den Nährmaterialien bestehenden Verhältnis.

Goebels Erklärung trifft auch auf die gelb- und schwarz-körnigen Früchte zu, weil die gelben Samenkörner rasch zunehmen und damit im Zusammenhang die Zellwände ihrer Schalen dünn und weich bleiben, die schwarzen hingegen wachsen im Gegensatz zu den vorigen sehr langsam, werden bedeutend kleiner und ihre Schale verdickt sich sehr und erhärtet. Mit Recht kann daher angenommen werden, dass der in der Struktur der Samenschale sich zeigende Unterschied eine auf das voneinander abweichende Wachstum der zweierlei Samen begründete Erscheinung ist.

Nicht unmöglich ist es aber, dass die Schale der gelben Körner nach dem Abschluss des raschen Wachstums sich verdicken würde, wenn die erwähnte frühe Zwangsreife nicht eintreten würde. Im Laufe meiner Untersuchungen habe ich alles in allem nur in einem einzigen Fall gesehen, dass unter den schwarzen vertikalen Samenkörnern von *Atriplex nitens* ein einziges ganz dieselbe Grösse erreicht hatte, wie die am besten entwickelten gelben vertikalen Samenkörner. Das rasche Wachstum schliesst daher die Verdickung und Erhärtung der Samenschale nicht aus, wenn übrigens die zu diesem letzteren Vorgang nötigen Bedingungen vorhanden sind.

Die Intensität des Wachstums kann daher allein kein entschiedener Faktor in der Ausgestaltung der Samenschalenstruktur sein. Dem widerspricht auch das Wachstum der Fruchtformen, welche sich an den nach verschiedenen Methoden kultivierten Individuen entwickelt haben. Oben habe ich mitgeteilt, dass das Wachstum der Frucht und der Samen den Verhältnissen angemessen sehr veränderlich ist. Am raschesten ist das Wachstum im Falle einer übermässigen Anhäufung von Nährstoffen (Versuche I—V), wo sowohl die schwarzen als auch die gelben Samenkörner bedeutend grösser als normal werden. Im Falle des nach der Entfernung der Blätter eintretenden Nahrungsmangels aber (Versuche VI—XI) geht das Wachstum der Früchte und der Samen sehr langsam vor sich, und damit verknüpft werden die beiden Formen der Samenkörner beträchtlich kleiner, als bei der normalen Ernährung. Wenn wir die erwähnten zwei abnormen Fälle miteinander vergleichen, finden wir, dass an den entblätterten Exemplaren selbst die gelben vertikalen Samenkörner kleiner und im Wege eines langsameren Wachstums zustande gekommen sind, als die schwarzen Samenkörner der verstümmelten beblätterten Exemplare. Demgemäss kann das Mass des Wachstums bei der Ausgestaltung der Samen-

¹ Goebel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. Leipzig u. Berlin, 1903.

schalenstruktur absolut nicht entscheidend sein, relativ aber doch, weil wie immer auch an je einem Individuum die Fruchtformen ernährt werden, immer die schwarzen Samen die kleinsten und die gelben die grössten sind.

In den bisherigen Erörterungen konnte ich besonders auf zwei Faktoren hinweisen, welche die Ausgestaltung der Samenschalenstruktur beeinflussen: der eine ist die Ernährung und der andere das Wachstum. In welchem Zusammenhang stehen nun diese beiden Faktoren zueinander? Auf Grund der beschriebenen Versuche ist offenbar, dass die Intensität des Wachstums der Samenkörner von der Intensität der Ernährung abhängt, woraus folgt, dass die Ernährung und das Wachstum beim Zustandekommen der gelb- und schwarzkörnigen Früchte vereint mitwirken.

Um nun die Frage der Heteromorphie der Samenkörner endgültig erledigen zu können, untersuchen wir, in welchem Verhältnis diese beiden Faktoren bei den gelb- und schwarzkörnigen Früchten zueinander stehen. Zur Lösung des fraglichen Verhältnisses muss ich mich neuerdings auf die von Goebel an xerophiten Pflanzen durchgeführten Versuche berufen, halte es aber für unnötig, von deren Resultaten und deren zu einer Erklärung der Heteromorphie der Samenkörner dienlichen Beziehungen von neuem zu sprechen. Ausserdem haben wir mit Bezug auf die Grösse der nach verschiedenen Methoden kultivierten Samenkörner erfahren, dass bei gleicher Intensität des Wachstums der Samenkörner sich die Struktur der Samenschale in der den gelb- und schwarzkörnigen Früchten entsprechenden Art gleicherweise ausgestalten kann, je nachdem wie die Ernährung eine günstigere oder ungünstigere ist. Wenn die Ernährung in Bezug auf das Wachstum eine günstigere ist, wird die Samenschale dicker (siehe bezüglich der schwarzen vertikalen Samenkörner die Versuche I—V), wenn dagegen die Ernährung für das Wachstum ungünstig ist, bleibt die Samenschale dünn (Versuche VI—XI die gelbfarbigen vertikalen Samenkörner). Die gelb- oder schwarzkörnige Beschaffenheit der Früchte bestimmt in allen Fällen das entsprechende Verhältnis der Intensität der Ernährung und des Wachstums. In diesem Sinne kann die Ernährung der Pflanze eine so grosse oder mangelhafte, wie immer sein, wenn die damit verknüpfte Wachstumsintensität jener angemessen gross ist, entwickelt sich die Frucht in allen Fällen zu einer gelbkörnigen. Das Gegenteil dieses Verhältnisses führt zur Ausgestaltung der schwarzkörnigen Früchte.

Auf Grund des Verhältnisses der Ernährung und des Wachstums kann die auf künstliche Eingriffe vor sich gehende Veränderung des Zahlenverhältnisses der Fruchtformen auf folgende Art erklärt werden.

Die Pflanze wächst nach der Blüte nur an den über den Laubblättern befindlichen Teilen, also in der Region der Frucht-

stände intensiver. Das Wachstum ist jedoch nicht in allen Teilen der Pflanze gleichförmig. Am kräftigsten ist es an den endständigen Rispen der Hauptsprosse und an den Spitzen der Seitensprossen; von den Spitzen abwärts vermindert es sich in entsprechender Reihenfolge und ist an den der Basis der untersten Seitensprossen nahestehenden Rispen am geringsten. In der Verteilung des Wachstums der Achse nach der Blüte mit Bezug auf die ganze Pflanze zeigt sich daher ganz dieselbe Regelmässigkeit, wie in der Verteilung der Fruchtformen. Die beiden decken einander vollständig. Die überwiegende Zahl der Früchte der stärker wachsenden, endständigen Fruchtstände ist gelbkörnig, dagegen ist die überwiegende Mehrheit der an den schwächer wachsenden unteren Fruchtständen befindlichen Früchte schwarzkörnig.

Es kann nicht angezweifelt werden, dass der Zusammenhang des Wachstums der Fruchtstände und der Verteilung der Fruchtformen einen kausalen Grund hat. Dass die Sache tatsächlich so steht, bestätigt die in den Versuchen I—V durchgeführte Operation, nach deren Durchführung meistens nur einige Rispen an der Pflanze geblieben sind. Diese Rispen haben sich infolge korrelativer Ursachen bedeutend stärker entwickelt, als sie unter normalen Verhältnissen geworden wären, und dementsprechend hat sich auch das Zahlenverhältnis der gelbkörnigen Früchte beträchtlich vergrössert. Das Wachstum der Fruchtformen erörternd, habe ich mitgeteilt, dass das Wachstum der gelben Körner rascher und stärker geschieht als das der schwarzen; nun aber haben wir uns davon überzeugt, dass die Dislozierung und das Verhältnis der gelb- und schwarzkörnigen Früchte vom Wachstum der Blütenachse bestimmt wird. Auf dieser Grundlage erhalten wir die Erklärung des Zusammenhanges zwischen dem Wachstum der Blütenachse und der Lage der Fruchtformen darin, dass die an den kräftiger wachsenden Teilen der Blütenachse sich entwickelnden Früchte intensiver zunehmen, demzufolge dieselben gelbkörnig sind, die an den schwächer wachsenden Sprosstteilen sich entwickelnden Früchte aber sehr langsam wachsen, und darum werden die Körner schwarz.

Auf Grundlage des Verhältnisses zwischen dem Wachstum der Blütenachse und den Fruchtformen ist es zweifellos, dass in der Verteilung der letzteren die in der Pflanze verborgene innere Korrelation zum Ausdruck gelangt, und auch das ist offenbar, dass in welchem Masse die Störung dieser Korrelation das Wachstum der Hauptsprosse nach der Blüte beeinflusst, in ebendemselben Masse wird sie auch das Zahlenverhältnis der gelb- und schwarzkörnigen Früchte abändern. Dies bezeugen die oben mitgeteilten Versuche Nr. I—V.

In den Versuchen VI—XI hat infolge des auf die Blätterentfernung eingetretenen Nahrungsmangels das Wachstumsver-

hältnis der Fruchtstände keine wesentliche Veränderung erlitten und dennoch haben wir gefunden, dass das Zahlenverhältnis der gelbkörnigen Früchte mit den normalen Fällen verglichen zugenommen hat. Der Grund dieser Zunahme kann nur der sein, dass die in der Basisnähe sich entwickelnden Früchte infolge der Nahrungsentziehung abortieren, die in der Nähe der Spitzen befindlichen Früchte aber eine sehr ärmliche Versorgung erhielten und sich darum ihre Schale trotz des langsamen Wachstums nicht verdicken konnte.

Auf Grund des Gesagten steht es ausser Zweifel, dass die Qualität der Samenkörner vom Verhältnis des Maszes der Ernährung und des Wachstums bestimmt wird. Auf anderer Grundlage könnte man die an ebendenselben Individuen wahrnehmbare grosse Schwankung der Grösse gewisser Fruchtformen nicht erklären. Unter den gelbkörnigen vertikalen Früchten z. B. treffen wir sehr oft solche an, welche nicht bedeutend grösser, manchmal sogar kleiner sind als die schwarzkörnigen. Das Zurückbleiben des Wachstums in so grossem Masse würde bei entsprechender Ernährung zur Bildung schwarzkörniger Früchte führen, die schlechte Ernährung aber verhindert den vollen Entwicklungsabschluss der Samenschale und der Same bleibt gelb.

Im Sinne des in dem Vorhergehenden entwickelten Gedankenganges verursacht den Dimorphismus der horizontalen und vertikalen Samenkörner von *Atriplex hortense* und *A. nitens* das an den verschiedenen Teilen der Pflanze ungleichmässig zur Geltung gelangende Verhältnis der Ernährung und des Wachstums. Ganz anders ist dieses Verhältnis an den Spitzen, als an der Basis. Das Wachstum ist an den Spitzen grösser und an der Basis geringer, das Ernährungsmasz ist aber in seinem absoluten Wert mit der Wachstumsintensität parallel, relativ jedoch, d. h. in seinem Verhältnis zum Wachstum, steht die Sache umgekehrt, d. h. es ist an der Basis grösser und an den Spitzen geringer. Wenn dieses Verhältnis in allen Teilen der Pflanze gleichförmig wäre, könnte auch der Diphormismus der horizontalen und vertikalen Samenkörner nicht eintreten.

Das Verhältnis des Wachstums und der Ernährung der Samenkörner regelt die in der Pflanze als Ganzem vorhandene Korrelation. Die Störung der Korrelation wirkt auf dieses Verhältnis modifizierend ein, als deren Folge auch im Verhältnis der gelb- und schwarzkörnigen Früchte eine Änderung eintritt. Je bedeutender der die Korrelation störende Eingriff ist, desto extremer erweist sich die im Zahlenverhältnis der Samenkörner eintretende Änderung. Die Wirkung geringerer Eingriffe erstreckt sich nicht auf die ganze Oberfläche der Pflanze, sondern nimmt nur einen lokalen Charakter an, wofür die häufigen natürlichen Verstümmelungen genügende Beispiele liefern.

Zusammenfassung.

Die horizontalen und vertikalen Früchte von *Atriplex hortense* und *Atriplex nitens* können hinsichtlich der Qualität ihrer Samenkörner zweierlei sein: nämlich gelbkörnige und schwarz-körnige.

Die gelbkörnigen können von den schwarzkörnigen äusserlich durch ihre Grösse und die Gestalt ihrer Brakteen, welche die Fruchthülle bilden, unterschieden werden. (Dieser letztere Charakterzug bezieht sich ausschliesslich auf die vertikalen Früchte.)

Auch anatomisch ist zwischen den beiden ein scharfer Unterschied vorhanden, besonders bezüglich der Struktur der Samenschale und des Albumens sowie der Grösse der im Albumen vorkommenden Stärkekörner. Die Samenschale der schwarzen Samen ist dick und hart, die der gelben aber dünn und weich und weicht nicht sehr von ihrem Jugendzustand ab.

In ihrer Stellung an der Pflanze zeigt sich eine Regelmässigkeit. Die gelbkörnigen Früchte, ob sie nun vertikal oder aber horizontal sind, gruppieren sich immer in der Nähe der Hauptsprossspitze, die schwarzkörnigen dagegen an den unteren Teilen der Hauptsprosse oder in der Basisnähe der Seitensprosse. Von unten nach oben zu fortschreitend nimmt an den nacheinander folgenden Seitensprossen die relative Anzahl der gelbkörnigen Früchte stufenweise zu. Bei den schwarzkörnigen Früchten ist die Sache umgekehrt.

Betreffs der Summe der absoluten Zahl der Fruchtformen herrscht an verschiedenen Exemplaren eine sehr grosse Abwechslung und damit im Zusammenhang ist auch das an je einem Exemplar vorfindbare Zahlenverhältnis sehr schwankend. Im allgemeinen kann man nur das sagen, dass die Mehrheit der Früchte immer vertikal, nur der kleinere Teil horizontal ist. Unter den vertikalen Früchten besitzen bald die gelbkörnigen, bald die schwarzkörnigen das Übergewicht, unter den horizontalen aber sind immer die schwarzkörnigen überwiegend, die gelbkörnigen fehlen auch sogar in den meisten Fällen. Wenn die horizontalen Früchte gelbkörnig sind, so ist damit der vorherrschende Charakter der vertikalen gelbkörnigen Früchte verbunden.

Die gelb- und schwarzkörnigen Früchte kann man am Beginn ihrer Entwicklung voneinander nicht unterscheiden. Die Reihenfolge der Entwicklung ist in den Fruchtgruppen akropetal, bezüglich der Reife jedoch gehen die an der Spitze sitzenden gelbkörnigen Früchte anscheinend den schwarzkörnigen voran. Die Reife der gelben Samenkörner ist kein normaler Reifungsverlauf, sondern eine Zwangsreife, und darum können die gelben Samenkörner den vollen Abschluss ihrer Entwicklung nicht erreichen.

Durch künstliche Eingriffe kann das Zahlenverhältnis der Fruchtformen abgeändert werden, und das bezeugt, dass die entsprechende Absonderung der gelb- und schwarzkörnigen Früchte auf physiologischer Basis beruht. Das Zustandekommen dieses Dimorphismus wird dadurch bewirkt, dass an verschiedenen Teilen der Pflanze das Verhältnis ihrer Ernährung und ihres Wachstums ungleichmässig zur Geltung gelangt. Ganz anders ist dieses Verhältnis an den Spitzen, wie an der Basis.

Das Verhältnis des Wachstums und der Ernährung der Samenkörner regelt die in der Pflanze als Ganzem wirkende Korrelation. Die Wirkung der künstlichen Eingriffe gelangt dadurch zur Geltung, dass sie die Korrelation stören, welcher Umstand dann ein neues, die Qualität der Samenkörner bestimmendes Verhältnis hervorruft.

Die Resultate der Keimungsversuche zeigen gleichfalls einen Unterschied zwischen den gelben und schwarzen Samen.¹

Figurenerklärung.

Figur 1. Durchschnitt der vertikalen Früchte von *Atriplex hortense*, *sc* gelbkörnig vertikal, *fc* schwarzkörnig vertikal.

Fig. 2. Vertikale Früchte mit der Fruchthülle, *sc* gelbkörnig vertikal, *fc* schwarzkörnig vertikal. Nr. 1—2 *Atriplex nitens*, Nr. 3—4 *Atriplex hortense*.

Fig. 3. Durchschnitt der vertikalen Früchte von *Atriplex nitens* mit der Fruchthülle, *sc* gelbkörnig vertikal, *fc* schwarzkörnig vertikal.

Fig. 4. Durchschnitt der Samenschale des schwarzen vertikalen Samens. *I* jung, *II* ausgereift, *t* Samenschale, *ep* Epidermis der Samenschale, *p* parenchymatische Zellen unter der Epidermis, *a* Albumen (*Atriplex hortense*).

Fig. 5. Durchschnitt der Samenschale des gelben vertikalen Samens. *t* Samenschale, *ep* Epidermis der Samenschale, *p* schwammiges parenchymatisches Gewebe unter der Epidermis, *a* Albumen (*Atriplex hortense*).

Fig. 6. Stärkekörner aus dem gelben vertikalen Samen von *Atriplex hortense*, aus sehr vielen, sehr kleinen Teilkörnern bestehend.

¹ Nach Beendigung, d. h. nach dem Einlangen dieser Arbeit bei der Redaktion, erschien die Abhandlung von Henry Baar: „Zur Anatomie und Keimungsphysiologie heteromorpher Samen von *Chenopodium album* und *Atriplex nitens*“ (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wiss. in Wien. Math.-naturw. Klasse, Bd. CXXII, Abt. I), die solche Ergebnisse enthält, die mit den hier mitgeteilten zum Teil übereinstimmen. Ausserdem wird darin der Nachweis geführt, dass die bei der Keimung eintretende Verspätung sowie die verschiedene Wasseraufnahme der zweierlei Samen von der abweichenden Struktur der Samenschale herrührt, weiter dass auf die Keimung der schwarzen Samen das Licht günstig einwirkt und schliesslich, dass die aus den beiderlei Samen entwickelten Pflanzen sowohl in ihrer ersten Ausbildung als auch in ihrem späteren Zustande abweichende Grösse zeigen.

Fig. 7. Reife, endständige Fruchtrispe von *Atriplex hortense*.

Fig. 8. Fruchtfähre von *Atriplex hortense*.

Fig. 9—12. Die Verteilung der gelb- und schwarzkörnigen vertikalen Früchte von *Atriplex hortense* f. *rubra hort.* — Die mit gestrichenen Linien versehenen horizontal liegenden Streifen bezeichnen die Seitensprossen. Der weiss gebliebene Teil der Streifen bezeichnet die $\%$ -Zahl der gelbfarbigen Samenkörner und der mit schrägen Linien schraffierte Teil die der schwarzfarbigen. Die an der linken Seite befindlichen Zahlen bezeichnen die von der Basis aufsteigende Reihenfolge der Seitenzweige. Die obersten horizontalen Streifen in den Figuren 9, 10 und 12 beziehen sich auf die endständige Rispe des Hauptstengels.

Fig. 13. Keimung der schwarzfarbigen Samenkörner von *Atriplex hortense*.

(Aus der am 9. Nov. 1910 und am 10. Juli 1914, abgehaltenen Sitzung der bot. Sektion.)

(Autorreferat.)

S. Jávorka: Floristische Daten.

Zweite Mitteilung.¹

(Ungar. Originaltext Seite 62.)

10. *Sedum pallidum* M. B., das Kerner (Österr. Bot. Zeitschrift XX. 1870, p. 21) aus dem Mátra-Gebirge von Paráđ mitteilt, ist nach Hamet (Trudi Tifisk Bot. Sada VIII. 1908, p. 30) nichts anderes, als eine Form des *S. glaucum* W. et K. mit fünfgliedrigen Blüten. An vielen Exemplaren des aus dem Mátra- und Bükk-Gebirge stammenden *S. glaucum* konnte Verfasser grösstenteils sechsgliedrige und nur sehr wenig fünf-, sieben- bis achthgliedrige Blüten finden, wodurch die Ansicht Hamets bekräftigt wird. Kerner zieht zum *S. pallidum* als Synonym auch *S. matrense* Kit. Doch sind die Blüten des im Kitaibel Herbarium befindlichen *S. matrense* nicht fünf-, sondern sechs- bis siebengliedrig und stimmt wegen seinen dichten Drüsenhaaren mit dem *S. glaucum* var. *glanduloso-pubescent* Feicht. überein; diesem letzteren Namen gegenüber verliert aber nach den Nomenklatur-Regeln *S. matrense* seine Priorität.

11. *Sedum altissimum* Poir., das nach Kitaibel auch Neilreich und Schlosser-Vukotinovič von mehreren Punkten Süd-Kroatiens erwähnen, ist aus der Flora Ungarns zu streichen, da im Kitaibel-Herbarium unter dem Namen *Sempervivum sediforme* = *Sedum altissimum* eigentlich *Sedum ochroleucum* Chaix vorliegt, das ja im genannten Gebiet häufig vorkommt.

¹ Erste Mitteilung siehe: Bot. Közl. Bd. XIII. 1914, Seite (16).

12. *Sedum Hillebrandii* Fenzl, das von zahlreichen Punkten des ungarischen Alföld (die Fundorte siehe auf Seite 64) bekannt ist, ist vollkommen gleich mit *Sedum Sartorianum* Boiss., das an der Unteren Donau an vielen Orten gesammelt wurde. *Sedum Sartorianum* ist also von Südost durch das Donautal auf die Sandflächen des Alföld gelangt und erreicht bei Beregszász die nördliche Grenze seiner Verbreitung.

13. *Geum montanum* L. f. *submultiflorum* Tausch. Die Pflanze, die ich in den Bot. Közl. Bd. X, Seite 28 aus dem Komitate Hunyad von der Spitze des Slaveiu im Pareng-Gebirge mitgeteilt habe, muss den Namen *G. montanum* × *rivale* führen und zwar der *G. montanum* näherstehende Form: *G. sudeticum* Tausch. — *Geum montanum* f. *submultiflorum* Tausch. (= *G. montanum* var. *geminiflorum* Borb.) sammelte ich im Sommer 1913 im Komitate Marmaros, im Cserna-Hora-Gebirge, am Abhange der Tomnatek-Spitze, und zwar zwischen einblütigen, typischen *G. montanum*-Exemplaren.

14. Das Vorkommen von *Waldsteinia geoides* Willd. in Kroatien war bisher zweifelhaft. Klinggräffs Angabe (Linnaea XXXI. 1861, p. 54), nach welcher Wormastini die *Waldsteinia* im Komitate Varasd bei Radoboj gesammelt hätte, wurde in der Flora croatica von Schlosser und Vukotinić absichtlich oder aus Versehen nicht erwähnt und auch D. Hirc bezweifelt dieses Vorkommen (A. et G. Syn. VI/I. 1905, p. 873), Nun haben aber G. Moesz und J. B. Kümmerle diese Pflanze am 19. Mai 1907 im Komitate Modrus-Fiume bei Ogulin am Bache Dobra gesammelt, so dass dadurch die Verbreitungsgrenze der *Waldsteinia geoides* gegen Westen erweitert wird. Ausser dem oben erwähnten zweifelhaften Fundort wäre der nächste Fundort die Umgebung von Pécs.

15. Die *Sorbus*-, *Crataegus*-, *Pyrus*-, *Prunus*-Arten Kitaibels. Kitaibels *Additamenta ad floram hungaricam* (herausgegeben von A. Kanitz in Linnaea XXXII. 1863, p. 305—642, auch als Separatabdruck) enthalten noch viele bisher nicht festgestellte Pflanzennamen. Ein Teil davon ist wegen der mangelhaften oder fehlenden Exemplare des Kitaibel-Herbariums überhaupt nicht festzustellen; Kitaibel selbst hat dieselben vorläufig nicht zur Mitteilung bestimmt und die Mitteilung einzelner war oft auch nicht von entsprechendem Nutzen. Von den vielen ungeklärten Arten Kitaibels sind besonders viele unter den Rosaceen und im folgenden will ich davon die von Kitaibel benannten Arten von *Sorbus*, *Crataegus*, *Pyrus* und *Prunus* bereinigen.

Sorbus lanata Kit. (Addit. p. 280 im Separatabdruck und Herbarium Kitaibel Fasc. XIV. Nr. 187) ist dieselbe Pflanze, die Schultes (Österr. Flora ed. 2, II, 1814, p. 50) als *S. lanuginosa* Kit. beschrieb, wie das auch Borbás feststellte (Flora von Budapest. p. 158). *Sorbus lanata* = *lanuginosa* wäre damit

bereinigt, wenn nicht Hedlund in seiner Monographie (p. 48) *Sorbus lanuginosa* als Hybride *aria* $\times$ *aucuparia* ansehen würde, und zwar als zweifelhaftes Synonym von *S. decurrens*. Seine Auffassung hat jedoch schon C. K. Schneider (Laubholzkunde, p. 673) nicht akzeptiert. In dem Exemplar des Kitaibel Herbariums, das Hedlund wahrscheinlich nicht sah und worüber er sich nur nach der Beschreibung Kitaibels ein Urteil bildete, müssen wir bestimmt die flaumig-filzigblättrige Form von *S. aucuparia* der wärmeren Gegenden erkennen, welche mit *S. aria* $\times$ *aucuparia* nichts gemein hat. Selbst Kitaibel (Addit. p. 270) sagt über die Früchte von *S. lanuginosa*: „Pomapi mediocris magnitudine, coccinea, basi nonnihil impressa...“, dann aber bei der Beschreibung von *S. aucuparia*: „Fructus... fere duplo majores, quam in *S. lanuginosa*“. Gewiss sah Kitaibel ein fruchtloses oder zufällig ein aus anderen Gründen kleinfrüchtiges Exemplar; in seinem Herbarium aber ist kein Fruchtexemplar.

Sorbus syriensis Kit. (Addit. p. 281; herb. fasc. XIV. Nr. 188, „ad Illok majo lecta“) ist meiner Meinung nach nichts anderes als ein steriler, junger Trieb von *S. aucuparia* var. *lanuginosa* mit auffallend verkürzten, beinahe eiförmigen, scharf gesägten Blättchen; das Blatt mit fünf Fiederpaaren.

Pyrus angulata Kit. (apud Rochel. Ban. 1828, p. 26; Addit. p. 279; herb. fasc. XIV. Nr. 206. „In silva inter Oravica et Dognáeska ad viam“) ist nichts weiter als ein ziemlich typischer *Malus silvestris* (L.) Mill.

Pyrus matrensis Kit. (Addit. 278; herb. fasc. XIV. Nr. 205; „In silvis Matrae montis“) ist gleichfalls *Malus silvestris*.

Pyrus syriensis Kit. (Addit. p. 277; herb. fasc. XIV. Nr. 204. „ad Velika Remete“) ist ebenso *Malus silvestris*, mit kleinen, verhältnismässig schmalen, beinahe kahlen Blättern.

Pyrus sylvestris Kit. (Reliquiae Kitaibelianae 50 old.) von Rahó im Komitate Mármaros ist im Kitaibel-Herbarium nicht vorhanden.

Pyrus baranyensis Kit. (Addit. p. 278; herb. fasc. XIV. Nr. 199; „ad Vokány“ im Komitate Baranya) ist gleich *Malus pumila* Mill., somit eine kultivierte oder verwilderte Apfelart.

Pyrus esikloviensis Kit. (in Rochel Ban. 1828, p. 26 und Addit. p. 279; herb. fasc. XIV. Nr. 207; „Inter plantas esiklovienses“) ist gewiss ein Gartenapfel, somit *Malus pumila* Mill. f. *domestica* Borkh., mit grossen filzigen Blättern und verhältnismässig schmalen, keilförmigen Blattspreitegrund.

Pyrus ciliata vel *marginata* Kit. (Addit. p. 278; herb. fasc. XIV. Nr. 200. „Pro nivali missa a Mauksch e Scepusio, ubi in hortis rucolarum sponte crescit“) ist nichts anderes als *Pyrus pyraister* (L.) Borkh.

Pyrus slavonica vel *albicans* Kit. (Addit. p. 279; herb. fasc. XIV. Nr. 201; „Ad arcem vetustam non procul Nassica

in Slavonia“) ist *Pyrus nivalis* Jacq. mit halbreifen Früchten, schon etwas dem *P. elaeagrifolia* Pall. nahestehend, also mit etwas schmäleren, verhältnismässig dicken, filzigen Blättern. Es wäre interessant zu wissen, ob dort *P. nivalis* überhaupt noch gedeiht und ob sie dort unter solchen Verhältnissen wächst, aus denen auf ihr dortiges ursprüngliches Vorkommen geschlossen werden könnte?

Pyrus cana Kit. (ex Schulzer, Kanitz et Knapp, Verh. d. Zool. bot. Gesell. XVI., 1866 p. 157) ist im Kitaibel-Herbarium nicht vorhanden.

Crataegus ovalis Kit. (Addit. p. 282; herb. fasc. LIV. Nr. 128) ohne Angabe des Fundortes. Nach meiner Ansicht *C. monogyna* Jacq. mit weniger gelappten Blättern. Höchstens die Kelchzipfel deuten einigermassen auf *C. oxyacantha*, da ihre innere Seite etwas flaumig ist, das kommt aber manchmal auch beim typischen *C. monogyna* vor. Kitaibel's Exemplar hat Früchte und diese entsprechen, obwohl halb reif, denen von *C. monogyna*. Darum kann ich die Auffassung derer (Ascherson et Gräbner Syn. VI. H. p. 36; C. K. Schneider Handb. d. Laubh. I. p. 781) nicht teilen, die nach Kitaibel's Beschreibung *C. ovalis* als eine Form des hybriden *C. monogyna* $\times$ *oxyacantha* ansehen.

Prunus bicrenata Kit. (herb. fasc. LV. Nr. 54; „ab Ill. D. A. Festetics missa“) ist eine ziemlich typische *Prunus fruticosa* Pall.

Prunus salicifolia Kit. (herb. fasc. LIV. Nr. 124 [non aliorum]), ohne jede Bezeichnung) ist gleichfalls *P. fruticosa* und zwar ein steriler Sommertrieb, aber mit auffallend schmalen, mehr weniger lanzettlichen, ungefähr 6 cm. langen Blättern, die unteren kaum stumpfer, als die oberen. Ein blühendes Exemplar ist auch beigelegt und dessen Blätter sind auch länger, wie bei der typischen *P. fruticosa*. Die ganz jungen, noch nicht entwickelten Blätter sind an den sterilen Trieben sehr schwach behaart, stimmen somit mit der Beschreibung von *P. fruticosa* β *dispar* G. Beck (Flora v. Niederöst. 1892 p. 821) überein. Diesen Kitaibel'schen Exemplaren ganz entsprechend ist auch die im XIV. fasc. Nr. 145 befindliche, unbenannte Pflanze, auf deren Vignette folgendes zu lesen ist: Inter et supra vineas ad monasterium Gergetek in Syrmio. Willdenow pro salicifoliam novam putat, sed vix differt a Chameceraso.“ Somit stammen wahrscheinlich beide Exemplare vom selben Fundort, nämlich von Gergetek in Syrmien.

Prunus cuneifolia (vel flava) Kit. (Addit. p. 299. herb. fasc. XIV. Nr. 161. „Fructus flavus. Ad Madoesány in c. Liptov“) scheint *P. spinosa* zu sein, mit ziemlich kahlen Blättern und Trieben. Einzelne Blätter sind 5 cm. lang und der Form nach keilig-verkehrt-lanzettlich. An den Herbarium-Exemplaren sind weder Blüten noch Früchte, nach denen man dem Namen nach eventuell auf eine gelbfrüchtige *P. insititia* schliessen könnte, die spitzen

Sägezähne der Blätter und ihre schmale Gestalt aber deuten auf *P. spinosa*. Doch nach den Herbarium-Exemplaren ist das endgiltig nicht zu entscheiden. Diese Pflanze und die zwei folgenden behandelt auch *A. Kmet* (Uhorske Noviny 1883. Nr. 3 p. 19—20), doch konnte ich diese Notiz bisher nicht erlangen.

Prunus flava Kit. (Addit. p. 299; herb. fasc. XLII Nr. 180) ist ohne Bemerkung, scheint aber eine bei der Blattentfaltung blühende, dornenlose *P. spinosa* zu sein, mit ganz kahlen Trieben und Blättern, letztere sind stumpf gezähnt, doch noch unentwickelt. *Neilreich* hält sie mit der vorigen Pflanze für fragliche Synonyme von *P. spinosa*.

P. suaveolens Kit. (Addit. p. 298; herb. XIV. Nr. 154) mit der Bemerkung: „An insititia?“ Ich halte sie für eine verhältnissmässig kleinblütige *P. insititia*, wofür sie auch *Kitaibel* und *Neilreich* halten.

(Aus der am 10. Feber 1915 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

(kl.)

F. Kovács: De plantis emigrantibus, et immigrantibus confinii oppidi Óbecse.

(Textum hung. origin. vide pag. 68.)

Vultus florum finium, 42,000 iuger. efficientium oppidi Óbecse, ad fluvium Tibiscum (Tisza) siti in Comitatu Bács-Bodrog, intra nonnulla decennia adeo variatus est, ut de hac re quisque botanicorum revera miraretur. qui non sciret, causam illius rei haud aliis circumstantiis, nisi vicissitudinibus interiectis, et permutationi humi magnae partis finium Óbecseensium esse adscribendam.

Etenim, ubi circa 5000 iuger. efficientibus territoriis antea usque ad annos septuagenarios saeculi elapsi inundatio fluvii Tibisci ferme quotannis operiebat terram; dein, ubi usque ad annos nonagenos eiusdem centenarii. qua pascuis communibus, circa 9000 iuger. efficientibus, greges bovium et ovium assidue pascebantur; praeterea, ubi usque ad annum 1909. territorio, circiter 42 iugera efficienti, ad ripam Tibisci silva quaedam vetusta, opaca et mihi quidem quoad floram gratissima: „Árpádliget“ nuncupata, fere centum annis virescebat; porro, ubi sic dictus: „Agger Romanorum“, („római sánczok“) memoratu dignus, multoque tempore maximam partem intactus, ac illaesus, laudem, et historiam praeteritorum enarrabat; tunc iisdem supramemoratis locis omnibus vegetatio plantarum et flora, quam pulcherrima inveniebatur; nostris autem temporibus, territoriis illis, procul omni dubio ad emolumentum agriculturae, ast nihilominus ad detrimentum et perniciem florum oppidi nostri quondam pervenustae, et nequitquam ad gaudium, imo ad tristiam botanicorum, agriculae et oeconomi seduli, ac studiosi ad aratra stimulant invencos.

Quamobrem non minus, quam 162 species plantarum, embryophytorum syphonogamorum, quae olim intra fines nostros magno numero habitabant, praecipue quinque ultimis lustris, finibus et florae Óbecseensi, proli dolor, penitus valedixerunt.

Illarum emigrantium specierum seriem vide pag. 70—73 in textu hungarico.

Harum plantarum enumeratarum, quibus realismus et materialismus, ubique terrarum nunc vigens non pepercit, maxima ex parte memoriam tenet, ac custodit herbarium meum. — Ast huius circumstantiae quoque haud obliviscendum esse duco, in locum plantarum amissarum, Deo gratias! 89 novas plantas, praesertim nostris temporibus, in territorium confinii Óbecse immigrasse.

Eiusdemque rei causam maxime haud aliam esse puto, quam quod: a) interim via ferreae trifidae, item 7 viae stratae in confinio Óbecseensi aedificatae sint; b) dein duo horti publici. aequae ad stationem viae ferreae, ac ad stationem Tibiscanam navis vapore actae erecti sint: c) necnon sic dictus: „Ferencesatorna“ (Canalis Francisci) secundum legem III^{am}, anno 1894. codificatam a pago Bácsföldvár ad oppidum Óbecse sit transpositus.

Et ita factum est, ut damnum emergens florae Óbecseensis quondam pervenustae, tali modo aliquatenus repararetur.

Plantae viarum ferrearum, et inde in alios quoque locos paulatim dilatae:

Arrhenatherum elatius. In coemeterio R. Cath. parochiae interioris etiam abunde. *Bromus inermis*, *Ornithogalum pyramidale* *O. flavescens*, in fossis et inter segetes quoque. *Thesium linophyllum*, *Polygonum dumetorum*, *Bassia sedoides*, *Scleranthus collinus*, *Delphinium orientale*, iam in toto confinio nostro, praecipue inter segetes, ubique abundantissime. *Papaver hybridum*, *Fumaria rostellata*, *Calepina irregularis*, *Neslia paniculata* et *Lepidium graminifolium*, in omnibus coemeteriis quoque, et interdum inter segetes hic. et illic. *Alyssum desertorum* in herbidis territ. „Alsóréti“ dicti, in aggeribus fluvii Tibisci et ad ripam Canalis Francisci quoque. *Reseda luteola*, *Reseda phyteuma*. *Sanguisorba muricata*, *Anthyllis polyphylla*. *Medicago elongata*. *Onobrychis viciaefolia* et *Amarantus albus* exclusive ad vias ferreas. *Linum perenne*, ad vias stratas quoque. *Anchusa italica*, *Melampyrum barbatum*, inter segetes quoque, praesertim allodiales, licet rarissime. *Linaria genistifolia* et *Veronica teucrium*, in fossis vetustissimis: „Csókityárka“. „Kapasárka“ dictis, necnon in herbidis viae Szegedinensis quoque nonnunquam occurrunt. *Tussilago farfara*, nonnulla exemplaria inveni adhuc in ripa argillosa arenosa Tibisci supra trajectum Aracsiensem et infra thermas sulphureas Caroli Soós ad canalem abducentem. *Senecio vernalis* in agris territorii: „Kis-Alsó-Felsóréti“ paulatim aequae dilata est. *Crepis rhocadifolia* et *Taraxacum scrotinum*, item in herbidis coemeteriorum, necnon in fossis graminosis viarum stratarum quotannis abundantius. Summatim: 31 plantae.

Plantae per vias stratas importatae et inde dilatae:

Stipa capillata, habitat nunc etiam in coemeterio suburbiali R. Cath. in herbidis. *Chenopodium botrys*, per arenam in via strata Zomborensi advenit, in horto meo quoque crescit. *Euchidium syriacum*. Aliquando nec unicum exemplar inveniri poterat; nunc in omnibus viis abundantissime. *Myagrum perfoliatum* in marginibus segetum ad vias ferreas hic et illic rarissime; dum ex. gr. in regione Colociae (Kalocsa) et aliis locis planitie, sic dictae „Nagy Magyar Alföld“ ubicumque abundanter. *Althaea pallida* et *A. hirsuta* in dumetis viarum. *Thymelaea passerina* in agris, praecipue allodialibus exteris ubique abunde. *Caucalis latifolia*, inter segetes allodiales raro; in agris Julii Szmik pharmac. autem in territ. Alsórét saepius abundanter. *Seseli hippomarathrum* et *Melissa officinalis* in fossis lapidosis-arenosis viarum; *Melissa* in horto meo quoque inculta habitat. *Salvia aethiopis*, *S. austriaca* et *Verbascum phoeniceum*, et herbis coemeteriorum et pascuis allodialibus etiam ubique abunde. *Kentrophyllum lanatum* et *Centaurea solstitialis* ad vias omnes quoque in maxima summa. *Xeranthemum annuum* et *Artemisia annua* hic et illic ad vias ferreas rarissime. Summatim: 17 plantae.

Plantae, quas Canalis „Ferenc csatorna“ attulit:

Homalocenchrus oryzoides in marginibus arundinaceis Canalis Fr. ubicumque abundanter. *Chlorocyperus glomeratus*, in inundatis Tibisci quoque solo arenoso-argilloso de die in diem abundantius. *Juncus glaucus*, planta reversura in marginibus Canalis Fr. abunde. *Roripa Kernerii*, in pratis udis et salsis ad ripam Canalis Fr. terittor. „Szuvadula“ dicto rarissime. *Callitriche verna*, *Peplis portula*, *Hippuris vulgaris*, *Utricularia vulgaris*. — *Vallisneria spiralis*, exemplaria quaedam in parte Canalis Fr. sic dicta: „Szuvadula“ crescunt. *Valeriana officinalis* rarissime, *Bellis perennis* autem abunde in ripa humida Canalis Fr. ad cataractas — „Türr“ nominatas habitant. *Bellis* etiam in loco silvae excisae „Árpádliget“, in parte olim „Lövölde“ dicta versus meridiem a domo hortulani invenitur; ceterum in confinio nostro nusquam. *Bidens cernua*, planta reversura; aliquando in marginibus stagnorum, nunc in marg. arundineti Canalis Fr. saepius occurrit. *Aster tripolium*, exclusive ad ripam Canalis Fr. territorio „Szuvadula“ dicto. Summatim: 13 plantae.

Plantae per hortos publicos allatae et inde dilatae:

Melica ciliata, in herbis coemeterii centralis Serborum ab annis tribus etiam affatim inveniri potest. *Brassica elongata*, ad omnia coemeteria etiam dilata. *Vicia pannonica*, *V. tetrasperma*, *V. Biebersteinii*, *V. lutea*, etiam ad aggeres in herbis canalis „Parallelárok“ in Alsórét abundanter. *Vicia hirsuta*, in salicetis Tibisci quoque solo arenario. *Sherardia arvensis*, *Galium cruciata*, *G. boreale*, in herbis, multis locis. *Chondrilla juncea*, in hortis nunc non habitat, sed in aggeribus Tibisci in territ.

Alsóré t de die in diem eo abundantius. *Orlaya grandiflora*, nunc exclusive in loco excisae silvae Árpádliget et in coemeterio R. Cat. suburbiali parum invenitur *Erodium ciconium*, nunc solum modo ad portam vineae dr. Julii Balaton supremi judicis servorum in vineis „Botra“ dictis invenitur. Summatim: 13 plantae.

Plantae alio aliquo modo immigrantes:

Sternbergia colchiciflora, in herbidis coemeteriorum: R. Cath. suburbialis et centralis serborum in quibusvis annis plus et plus. *Corispermum nitidum* raro in arenosis territ. „Alsóréti bosztánok“ dicti. *Cerastium anomalum*, in agris territ. „Alsó- et Felsóré t“ abunde. *Gypsophila muralis*, in arenosis ad ripam Tibisci et in agris siccis, abunde natronatis in territ. „Irizsethát“ dicto. *Astragalus contortuplicatus*, in ripa arenosa-argillosa Tibisci supra trajectum Aracsiensem abundantissime, ita, ut nonnunquam pascua ovium efficiat. *Lathyrus aphaca*, in salicetis Tibisci ad cataractas Canalis Fr. *Geranium dissectum*, ad vias et fossas in territ. „Alsóré t“. *Abutilon Avicennae*, in ripa arenosa, argillosa Tibisci quotannis plus et plus. *Galeopsis speciosa*, nonnulla exemplaria inveni ad ripam Canalis Fr. inter ligna congesta et coacervata Davidis Mendey. Verosimiliter ex silvis Bosniae cum lignis est importata. *Xanthium italicum*, specialis et clara planta confinii Óbecseensis, quae prima vice mense septembr. 1908 a me inventa et lecta ad stationem navis vapor. Tibiscanam, exinde quotannis item in ripa arenosa-argillosa fluvii Tibisci abunde crescit. D. J. Tuzson hanc plantam a me Budapestinum missam in sessione Sectionis Botanicae die 11. Nov. 1908. notam fecit. Novissime in territ. Banatico: „Delibláti Homokterület“ dicto legit D. J. Wagner. *Galinsoga parviflora*, prima vice in horto Canonici-parochi Nagyikindaënsis Michaëlis Káplár legi; dein in hortis Óbecseensibus quoque hic et illic inveni; nunc exclusive et cataractas „Türr“ dictas Canalis Fr. crescit in confinio Óbecseensi. *Helminthia echiioides*, a nonnullis annis in agris „Alsóré t“ et in loco excisae silvae „Árpádliget“ similiter in agris cultis abunde. *Atropa belladonna*, *Coriandrum sativum* et *Cnicus benedictus* ab Aladaro Eugenio Lévai droguista duos ante annos cultae plantae erant iuxta excisam Árpádliget, ibidemque nunc qua incultae plantae vegetant. Summatim: 15 plantae. Summa summarum plantarum immigrantium est ergo: 89 Faxit Deus Optimus Maximus, ut etiam aliae plantae in confinium Óbecseense adhuc immigrarent et emigrantes quoque paulatim omnes revertantur!

LITERATURBERICHT.

Dr. Á. v. Degen: *Alp- und Weidewirtschaft im Velebitgebirge.* Mit 50 Abbildungen. (Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues, II. Jahrgang. Ergänzungsband. Hannover, 1914.)

Verfasser befasst sich schon seit längerer Zeit mit der Flora des Velebitgebirges, wobei er auch die dortige Alp- und Weidewirtschaft in Betracht zog. Im Verlaufe seiner Studien gelangte er zu der Überzeugung, dass in diesem Gebirge die Tierzucht und damit zusammenhängend auch die Weidewirtschaft viel primitiver ist als in den Alpen oder den Karpaten. Die Terrain- und Bodenverhältnisse sind sehr ungünstig und auch seine Bewohner sind sehr zurückgeblieben; den grössten Übelstand aber bildet der Wassermangel des Karstes. Unter solchen Umständen ist das Weiden selbst für die anspruchslosesten Tiere, wie die Schafe und Ziegen, mit Hindernissen verbunden, Rindvieh, Esel, Maultiere, Pferde und Schweine aber sind nur hie und da zu sehen und nur bei den Dalmatinern von Krusevo besteht eine Genossenschaft für Alpenwirtschaft. In allen jenen Gegenden, woher keine Ausfuhr stattfindet, wird nur Weichkäse erzeugt.

Im Velebit gibt es im allgemeinen nicht viel Heu und daher wird der Futtermangel durch Sammlung von Laub ergänzt, in trockeneren Jahren aber ist eine Heueinfuhr nötig.

Die Wiesen im Velebit können vom praktischen Standpunkte in vier Gruppen gesondert werden. Am schlechtesten sind die Gemeinde-Weiden am Fusse des Gebirges, wo Gras kaum zu finden ist, denn das ganze Gebiet ist ein Steinmeer. Die von den Gemeinden etwas entfernten Weiden sind nur etwas besser, d. h. dort sind weniger Steine und etwas mehr Gras. Die dritte Gruppe der Weiden liegt höher als die vorigen und dort ist der Graswuchs schon entsprechend und das Gebiet zeigt hie und da vom Vieh benagtes Strauchwerk. Die obersten Weiden sind schon ober der Waldgrenze und dort kann das Vieh den ganzen Sommer hindurch weiden.

Verfasser hat von unten nach oben aufsteigend folgende Rasentypen festgestellt. Der *Bromus erectus*-Rasen kommt überall vor, vom Meeresufer bis zur alpinen Region. Der *Festuca vallesiaca*-Typus ist meistens auf der dritten Stufe des nach dem Meere abneigenden Karstgebirges vertreten. Diese Rasen sind sehr ausgedehnt und auch auf der westlichen Seite des dalmatinischen Gebirgstieles vorhanden. Die *Festuca vallesiaca* wird an vielen Stellen durch *F. pseudovina* vertreten. In beiden Fällen ist im Rasen *Satureia variegata* und *subspicata* häufig und in Mengen zu finden. Diese Bestände bezeichnet Verfasser als „*Satureia*-Triften“.

Im September entwickelt sich an den nach Süden und Südwesten neigenden Seiten ein später Grasrasen: der *Andropogon ischaemum*-Rasen, den Verfasser „*Ischaemetum*“ nennt und der in Dalmatien höchstens bis 680 m über dem Meere reicht.

In der höheren (Montan)-Region sind nach dem Verfasser die Rasen deshalb schwer festzustellen, weil dort auf weiten Gebieten die Gräser fehlen, doch finden sich stellenweise *Agrostis vulgaris*-Rasen. Ebendort ist in den kleineren Weidenflecken, in den „Dolinen“ *Lolium perenne* die vorherrschende Grasart, während auf den Wiesen *Carum carvi* in Mengen gedeiht. Auf den subalpinen Wiesen ist *Dactylis glomerata* var. *hispida* ziemlich stark vertreten; ebendort kommen schon *Festuca pungens*-Rasen („Pungentetum“) vor.

Im hohen Tal der Lika kann man drei Typen der Pflanzengenossenschaft unterscheiden, und zwar das Callunetum, die Karst-Heide und die nassen Wiesen, die letzteren werden gemäht.

In der alpinen Region sind die *Bromus erectus*-Rasen noch immer zu finden. An abgeweideten Stellen sind *Globularia bellidifolia* oder *G. cordifolia*, *Juniperus nana*, *J. sabina*, *Satureia*-Arten und *Arctostaphylos uva ursi* vorherrschend. Im nördlichen Teile des Velebit gedeiht stellenweise auch *Genista radiata* in grossen Beständen, im nördlichen dagegen *Juniperus sabina*. An vielen Stellen sind Riedgräser (*Carex humilis* und *montana*) vorherrschend. Der alpine Teil der nördlichen Abhänge des Velebit ist mit Rasen vom *Agrostis vulgaris*-Typus bewachsen. Die Steinhalden, Felsen und Ränder zeigen eine für diese Gegend sehr charakteristische Pflanzengenossenschaft, deren Leitpflanze *Festuca pungens* ist.

Zum Schluss gibt Verfasser auch Anweisungen zur Abänderung der dortigen primitiven Weidewirtschafts-Verhältnisse und zur Verbesserung der Weiden. Die vorgeschlagenen Methoden sind zweckmässig und nützlich; das wertvollste Ergebnis seiner Untersuchungen ist zweifellos die Feststellung der im Velebit vorkommenden Rasen-Typen.

L. Thaisz.

SITZUNGSBERICHTE.

200ste Sitzung der botanischen Sektion am 9. Dezember 1914.

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

Ausser den Mitgliedern und beständigen Besuchern der Sitzung sind diesmal noch zugegen: L. Illosvay, Staatssekretär im Ministerium für Kultus und Unterricht und Präsident der k. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, G. Entz in Vertretung des Ausschusses derselben Gesellschaft und E. Csiky als Vertreter der zoologischen Sektion.

1. Vorsitzender: S. Mágoesy-Dietz hält eine Eröffnungsrede. (Siehe Seite 1 und (1).)

L. Illosvay begrüsst die Sektion im Namen des Präsidiums der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft und im Namen der chemischen Sektion, G. Entz aber im Auftrage des Ausschusses der naturw. Gesellschaft. Der Schriftführer verliest nachher die Begrüssungsschreiben L. Méheÿs Präsidenten der zoolog. Sektion und I. Györfy's, Professor der Botanik an der Universität in Kolozsvár.

2. Z. Szabó macht statistische Mitteilungen über die Sitzungen, deren Gegenstände und die Vortragenden. In den zweiten hundert Sitzungen wurden 383 Vorträge gehalten, in den ersten hundert Sitzungen aber 414, dagegen waren in der ersteren die umfangreicheren Vorträge die vorwiegenden, während die letzteren meist kleiner waren. Die 414 Vorträge stammten von 60, die 383 aber von 105 Vortragenden, so dass die Zahl der botanischen Fachgenossen sich erhöhte. Die „Bot. Közlemények“ werden in 866 Exemplaren verschickt, darunter 41 Tauschexemplare gegen ausländische Fachschriften.

3. G. Moesz bespricht die in der botanischen Abteilung des National-Museums befindliche, interessante Pflanzensammlung von Ludwig Kossuth.

4. A. Paál legt die bisherigen Erklärungen der Reizleitung dar und teilt seine eigenen Untersuchungen mit, nach denen er die Leitung der phototropischen Reize auf Diffusions-Erscheinungen zurückführt.

5. G. Timkó zeigt aus der Umgebung von Budapest mehrere interessante Flechten vor. (Wird erscheinen.)

Sitzung der botanischen Sektion am 13. Jänner 1915

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

1. Der Vorsitzende gedenkt mit pietätvollen Worten des Hinscheidens von O. Herman, dessen Tod für unsere Gesellschaft einen grossen Verlust bedeutet. Tief betrübt meldet er weiter, dass der Krieg aus der Reihe unserer Mitglieder wieder ein Opfer gefordert hat, indem Dr. M. Fucskó, dessen ernste und vielversprechende Tätigkeit allgemein bekannt ist, auf dem südlichen Kriegsschauplatze den Heldentod gefunden hat.

Die Anwesenden ehren das Andenken an die Verstorbenen durch Erheben von ihren Sitzen.

2. F. Kovács spricht „Über die verschwundenen und eingewanderten Pflanzen der Umgebung von Óbuda“. (Siehe Seite 68 und 31).

3. O. Varga bespricht „Die vergleichenden Okulare und Mikroskope“ und zeigt die von Leitz und Reichert verfertigten vor.

4. S. Jávorka bespricht „Schinz und Kellers „Flora der Schweiz“.

5. B. Augustin und K. Irk machen Mitteilung „Über die Juniperus-Droge der Umgebung von Budapest“. Die im Herbst 1914 auf den Bergen von Budapest gesammelten Juniperus-Früchte waren kleiner als die im Handel vorkommenden. Die chemische Untersuchung ergab: 35.1% Wasser, ätherisches Öl der Trockensubstanz 1.5%, Asche 2.4%, Nitrogen 1.4%, auf Protein umgerechnet 8.75%, Zucker 29%, zuckerfreien, wässrigen Extrakt 19%. Dabei ist der hohe Gehalt an ätherischem Öl auffallend, da die auf den europäischen Markt aus Ungarn stammende Droge gewöhnlich nur 0.9—1% ätherisches Öl enthält. Die Handelsware stammt aus den nördlichen Komitaten und wie bekannt nimmt der Ölgehalt nach Norden zu ab. Während die italienische Ware 1—1.5%, die bayrische 1—1.2% ätherisches Öl aufweist, zeigt die aus Norddeutschland 0.6—0.9%, die schwedische 0.5%.

NACHRICHTEN.

Dr. Adolf Engler, Professor der Botanik an der Universität und Direktor des botanischen Museums Berlin—Dahlem, wurde von der Akademie der Wissenschaften in Stockholm die Linné-Medaille verliehen.

Dr. W. Pfeffer, Professor an der Universität Leipzig, auswärtiges Mitglied der ungar. Akademie der Wissenschaften wurde aus Anlass seines am 9. März d. J., erreichten 70. Geburtstages, auf seinen Wunsch am 9. Februar d. J. als dem 50. Jahrestage seiner Doktorpromowierung, von seinen Schülern korporativ wärmstens begrüßt.

Dr. J. Szurák, Hilfskustos an der botanischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums, der als Reserveleutnant des k. und k. 2. Infanterie-Regiments seit Anfang August auf dem nördlichen Kriegsschauplatz an zahlreichen Schlachten als Kompanie-Kommandant teilnahm, wurde in Anerkennung seiner vorzüglichen Dienstleistung im Dezember 1914 aussertourlich zum Oberleutnant ernannt und später für sein tapferes Verhalten vor dem Feinde der allerhöchsten belobenden Anerkennung teilhaftig („Signum laudis“).

F. Kovács, röm.-kath. Pfarrer in Óbeese, wurde von der Grossgemeinde Maradék zum Ehrenbürger gewählt.

Dr. W. Himmelbauer wurde an der Universität in Wien für systematische Botanik habilitiert.

Gestorben: Gy. Molnár von Domokos, Abteilungsleiter des kön. ung. Ampelologischen Instituts, 37 Jahre alt, am 9. April 1915 in Budapest. — Dr. M. Fűskó, Professor am evang. Obergymnasium in Selmecbánya, gewesener Praktikant für Botanik an der Universität in Budapest, fand am 8. Dezember 1914 bei Arangyelovae in Serbien im Alter von 30 Jahren den Heldentod. — Gy. Szépligeti, pensionierter Mittelschulprofessor, ist am 24. März dieses Jahres im Alter von 60 Jahren in Budapest gestorben. Sein aus mehr als 20,000 Blättern bestehendes Herbarium hat er noch im Jahre 1912 dem Ungarischen National-Museum geschenkt. — W. Barbey, Besitzer des „Herbier Boissier“, am 18. November 1914, 72 Jahre alt, in Chambésy bei Genf. Das Herbarium Boissier wird auch weiter von Fachmännern benutzt werden können. — Dr. M. C. Cooke, der bekannte Mykolog, am 12. November 1914, im Alter von 89 Jahren.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL.
UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND
RED. VON J. KLEIN

BAND XIV.

10. IX. 1915.

HEFT 3-4.

Fr. Bubák: Dritter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro.¹

Mit 1 Textabbildung.

Im Jahre 1904 unternahm ich die dritte mykologische Forschungsreise nach Montenegro. Ende Juli verliess ich Tábor und gelangte über Wien, Budapest, Fiume nach Cattaro, so dass ich schon am 3. August von der letztgenannten Stadt nach Njeguši in Montenegro aufbrechen konnte.

Da in den niederen Lagen die Flora meistens schon vertrocknet war, so eilte ich in schnellem Tempo über Cetinje, Rijeka, Podgorica nach Nikšić, wo ich in der Umgegend am 7. und 8. August, bei Šavniki am 9. und 10. gesammelt habe.

Von hier aus begab ich mich über Bukovica nach Žabljak, wo ich am 13. August mit dem Botaniker Herrn Jos. Rohlena, wie es schon früher verabredet war, zusammentraf. Selbstverständlich sammelte ich auf dieser schnellen Durchquerung von Süden nach Norden während des Marsches stets und habe auch manche interessante Funde gemacht.

Das Hauptziel der dritten Reise war das mächtige Durmitor-Gebirge und die daran sich im Westen anschliessenden Bergrücken gegen den Pivafluss.

Am 13. August besuchten wir den sehr malerisch liegenden Schwarzen See (Crno Jezero), am 14. den Barno Jezero (Sumpf-See); die Tage vom 15. bis 17. wurden dem Aufstiege auf den Hauptkamm des Durmitors zur Lokvice und zum Fusse des Medjed gewidmet. Am 18. bestiegen wir den von Žabljak südwestlich liegenden Berg Savin kuk und am 19. besuchten wir nochmals beide Seen Crno Jezero und Barno Jezero. Am 20. machten wir einen Streifzug in nördlicher Richtung zur Tepče an dem Taraflusse, auf den Berg Mali Stulac und wiederum zum Barno Jezero, wie auch auf den Berg Velki Stulac (2100 m). Ausserdem tangierten wir

¹ Siehe: a) Ein Beitrag zur Pilzflora von Montenegro. Sitzungsber. d. königl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1903. Abh. Nr. XII.

b) Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro in Bull. d. herb. Boiss-Genève, 1906, 2^{me} série, Tom. VI. pag. 393-408 et 473-488, Tab. 14, 15.

auf diesen Touren noch andere Seen, wie Zmijino Jezero, Škrčko Jezero und Srablje Jezero.

Vom 22. bis 24. August durchstreiften wir die Bergrücken zwischen dem Durmitor und dem Pivaflusse und durchforschten besonders Dobri do (1650 m), Lojanik (ca. 1900 m), Studena bei Boban (ca. 1700 m), Nikolin do (1500 m), Borkoviči (1400 m), von wo aus wir über einen serpentinarartigen Steg zum Pivaflusse (ca. 600 m) herunter gelangten. Das Lager schlugen wir im Kloster Piva auf. Der Umgegend konnten wir nur zwei Tage widmen, da die Verpflegung im Kloster sehr schlecht und ungastlich war. Am 26. August brachen wir über Goransko nach Aftovac und Gacko in der Herzegowina auf, wohin wir auch an demselben Tage sehr ermüdet eintrafen. Von Gacko führte uns der Weg nach Mostar, von wo aus wir nach einigen Tagen über Sarajevo, Budapest und Wien in die Heimat zurückkehrten.

Auf allen genannten Touren habe ich reichliches mykologisches Material gesammelt, so dass viele Arten in Sydows Uredineen, Ustilagineen, Vestergrens Micromycetes rariores, in Cryptogamae exs. Mus. Vindobonensis und in Kabáts und Bubák, Fungi imperf. exs. ausgegeben werden konnten oder noch ausgegeben werden. Eine grössere Anzahl von Pilzen sammelte für mich Herr J. Rohlena und einige Spezies fand ich auf toten Eichenblättern, die mir der königl. montenegrinische Forstverwalter L. Vlach in Podgorica einschickte. Beiden genannten Herren danke ich herzlichst. Ausserdem habe ich in die vorliegende Abhandlung auch einige Pilze aus Dalmatien, wie auch aus Bosnien und der Herzegowina eingereiht.

In der vorliegenden Abhandlung sind 414 Arten aufgeführt, von welchen ich 270 Spezies auf den früheren zwei Reisen nicht gesammelt habe. Im ganzen enthalten meine drei Beiträge 702 Pilzarten aus Montenegro. Es ist dies eine ziemlich grosse Anzahl, wenn man die Armut des Landes an Wäldern und an Feuchtigkeit erwägt. Besonders kommen sehr wenige Hymenomyceten vor.

Dieser dritte Beitrag enthält zwei neue Genus (*Dendrodomus* und *Phaeomarssonia*), 45 n. sp., 2 n. var. und sechs schon bekannten Pilzen wurde Platz in anderen Gattungen angewiesen. Sehr gross ist die Zahl der neuen Wirtspflanzen.

Die mit * versehenen Pilze sind für Montenegro neu.

Einige wenige Hymenomyceten bestimmte Herr Abbé Bresadola, dem ich hier bestens für diese Liebenswürdigkeit danke. Auch sei es mir gestattet, meinen höflichsten Dank dem Landesausschusse des Königreichs Böhmen, der mir eine grössere Subvention zu dieser Reise erteilte, auszusprechen.

Ebenfalls danke ich auch dem königl. Ministerium des Äussern in Cetinje, welches mir mit grösster Bereitwilligkeit einen offenen Begleitbrief ausstellte.

Endlich bin ich auch meinem Kollegen Dr. G. Moesz in Budapest zu grossem Danke verpflichtet, dass er die vorliegende Abhandlung in die von ihm redigierte Zeitschrift zur Veröffentlichung angenommen hat.

Myxomycetes.

*1. *Chondrioderma radiatum* (L.) Schröter. In monte Vojnik (ca. 1700 m), in caulibus emortuis *Chrysanthemi larvati* Gris.

Phycomycetes.

1. Chytridineae.

*2. *Synchytrium aureum* Schröt. Vališnica do (2000 m), in montibus Durmitorensibus, ad folia *Thymi balcani* Borb.

2. Cystopodineae.

*3. *Cystopus Bliti* (Biv.) De Bary. In foliis *Amaranti retroflexi*, in Nikšić et ad monasterium Piva.

4. *C. candidus* (Pers.) Lév. Durmitor: in monte Savin kuk (2000 m), ad folia *Arabidis alpinae*, nec non in loco dicto „Lokvice“, ad folia *Cardamines glaucae*. Ad monasterium Piva in foliis *Erysimi helvetici*.

5. *C. Tragopogonis* (Pers.) Schröt. Podgorica, in foliis *Podospermilaciniati*; Pitomine ad Žabljak, in foliis *Centaureae Scabiosae*.

3. Peronosporineae.

6. *Plasmopara nivea* (Ung.) Schröt. Pašina Voda ad Žabljak, in foliis *Pančićiae serbicae*; ad monasterium Piva, in foliis *Cerefolii silvestris*.

*7. *Pl. viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni. In foliis *Vitis viniferae*; Podgorica, Nikšić.

*8. *Bremia Lactucae* Regel. In foliis *Sonchi asperi*, ad monasterium Piva.

9. *Peronospora effusa* Grev. var. *minor* Casp. In foliis *Chenopodii boni Henrici*, ad Pašina Vode prope Žabljak.

10. *P. grisea* Ung. In foliis *Veronicae serpyllifoliae*, ad molas prope Žabljak et *Veronicae Beccabungae*, ad Pitomine et ad Dobri do.

*11. *P. Hyoscyami* De Bary. In foliis *Hyoscyami nigri*, ad monasterium Piva.

*12. *P. Potentillae* De Bary. Durmitor: Valovito Jezero ad Dobri do in foliis *Alchemillae vulgaris*.

*13. *P. sordida* Berk. Pitomine ad Žabljak, in foliis *Scrophulariae heterophyllae* et loco dicto „Lokvice“ in montibus Durmitorensibus, ad folia *Scrophulariae bosniacae*.

4. Entomophthorineae.

*14. *Empusa Muscae*, Cohn. In cadaveribus *Muscae domesticae*, in oppido Šavniki.

Hemibasidii.

1. Ustilagineae.

*15. *Ustilago Hordei* (Pers.) Kell. et Sw. Gornja Bukovica ad Šavniki in spicis *Hordei distichi*; Bosača ad Žabljak et Borkoviči ad Piva, in spicis *Hordei vulgaris*.

16. *U. Maydis* (DC.) Tul. In floribus masculinis atque femininis *Zeae Maydis*, ad Šavniki.

*17. *U. violacea* (Pers.) Tul. In staminibus *Dianthi cruenti*, ad Zakamen sub Ledenica Planina, *Dianthi silvestris* var. *brevicalycis* Beck ad Vališnica do, in montibus Durmitorensibus, *Dianthi tristis* Vel., ad Lokvice (Durmitor); *Heliospermatis quadrifidi*, ad Lokvice et Lojanik (Durmitor); *Melandryi pratensis*, ad Njeguši; *Saponariae officinalis*, ad Mratinje et ad monasterium Piva; *Silenes inflatae*, in Sekirica planina; *Silenes multicaulis*, in Dobri do; *Silenes Saxifragae*, ad Lokvice, Valoviti do et Lojanik in montibus Durmitorensibus. Dieser Pilz ist in Montenegro sehr verbreitet. (Siehe die ersten zwei Beiträge).

18. *Anthracoidea Caricis* (Pers.) Bref. Durmitor: Lokvice, Valovito Jezero et Lojanik. in ovariis *Caricis levis* Kit.

2. Tilletiineae.

19. *Tilletia controversa* Kühn. In ovariis *Tritici repentis*, ad Borkoviči (distr. Piva) et *Tritici glauci*, ad monasterium Piva.

*20. *T. decipiens* (Pers.) Körn. In ovariis *Agrostidis vulgaris*, ad Donja et Gornja Bukovica, Pašina Voda, Srablje Jezero, Žabljak, Pitomine, Mali et Velki Stulac, Nadgorje in pratis alpinis frequens.

*21. *T. levis* Kühn. Previš ad Šavniki, in ovariis *Tritici vulgaris* var. *aristati*.

22. *Entyloma Ranunculi* (Bon.) Schröt. Pitomine ad Žabljak, in foliis *Ranunculi nemorosi*.

*23. *E. Schinzianum* (Magnus) Bubák (vide Ann. mycol.

1906, p. 106). Ad declivitates cacuminis montis „Medjed“ (Durmitor), in foliis *Saxifragae rotundifoliae*.

*24. *Urocystis Agropyri* (Preuss) Schröt. Lokvice (Durmitor), in foliis *Festuae* sp.

25. *U. Anemones* (Pers.) Loco dicto „Bukovik“ inter oppida Nikšić et Šavniki, in foliis *Hellebori foetidi*.

Uredinales.

*26. *Uromyces Aconiti Lycoctoni* (DC.) Winter. I, III. Durmitor: Lokvice, in foliis *Aconiti Pantocsekiani* Deg. et Bald.

27. *U. Alchemillae* (Pers.) Schröt. In foliis *Alchemillae vulgaris*, in Lokvice (I, III) et ad Gornja Bukovica (III).

28. *U. Anthyllidis* (Grev.) Schröt. Durmitor: (ca. 1900 m.), in foliis *Anthyllidis vulnerariae*.

*29. *U. Armeriae* (Schlecht.) Lév. Vališnica do, in montibus Durmitorensibus, ad folia *Armeriae majellensis*.

*30. *U. Astragali* (Opiz.) Sacc. Ad Njeguši, in foliis *Astragali glycyphylli* var. *bosniacae* Beck.

*31. *U. Behenis* (DC.) Unger. Krstac ad Njeguši, in foliis et caulibus *Silenes inflatae* (I, III).

*32. *U. Cacaliae* (DC.) Unger. In foliis *Adenostylis albae*, in montibus Durmitorensibus: Lokvice et in declivitatibus montis Medjed (ca. 2400 m), in monte Maglić.

*33. *U. Caricis sempervirentis* E. Fischer. Durmitor: Lokvice (ca. 2000 m), in foliis *Phyteumatis orbicularis* (I).

34. *U. Fabae* (Pers.) De Bary. In foliis *Viciae sepium*, ad Krajkomarski prope Žabljak et *Viciae grandiflorae*, ad monasterium Piva.

*35. *U. flectens*. Lagerh. (Vide I. Beitrag, pag. 4, sub nom. *U. Trifolii*.) Miloševići ad Šavniki, in foliis *Trifolii repentis*.

*36. *U. Genistae tinctoriae* (DC.) Wint. Rubeži ad Nikšić, in foliis *Cytisi ramentacei*.

37. *U. Geranii* (DC.) Oth de Wartm. In valle fluminis Tara ad fines Bosniae, in foliis *Geranii macrorrhizi*.

38. *U. Kabatianus* Bubák (II, III). Lojanik (ca. 1500 m), ad folia *Geranii rotundifolii*.

39. *U. Lilii* (Link) Fuckel. In foliis *Fritillariae neglectae*, ad Njeguši (I, III); *Fritillariae gracilis*, ad Vir Pazar (III).

*40. *U. Polygoni* (Pers.) Fuckel. Pašina Voda prope Žabljak, in foliis *Polygoni avicularis*.

41. *U. Scrophulariae* (DC.) Berk. et Br. In foliis et caulibus *Scrophulariae bosniacae*, in Lokvice et Lojanik; in monte Lovćen.

42. *U. Terebinthi* (DC.) Wint. Ad Rijeka et Kokoti, in foliis *Pistaciae Terebinthi*.

43. *U. Trifolii* (Hedw.) Lév. Gornja Bukovica ad Šavniki et ad monasterium Piva, in foliis *Trifolii pratensis*.

44. *U. Valerianae* (Schum. Fuckel. Durmitor: Lokvice, Lojanik, in foliis *Valerianae montanae*.

45. *U. Veratri* DC. Durmitor: Valovito Jezero, in foliis *Veratri Lobeliani*.

46. *Schroeteriaster alpinus* (Schroet.) Magnus. Pašina Voda ad Žabljak, in foliis *Rumicis alpini*.

47. *Puccinia Acetosae* (Schum.) Koern. In foliis *Rumicis Acetosae*, ad Gornja Bukovica prope Šavniki, Lokvice (Durmitor) et in monte Jerinja glava (ca. 1500 m) ad Andrijevica; *Rumicis angiocarpi*, ad Gornja Bukovica.

*48. *P. agropyrina* Eriks. In monte Lovčen, ad folia *Triticici repentis* × *T. glauci* var. *viridis*.

49. *P. Allii* (DC.) Rud. Ad Njeguši, in foliis *Allii sphaerocephali* frequens.

50. *P. annularis* (Str.) Schlecht. Ad monasterium Piva, in foliis *Teucrii Chamaedryos*.

*51. *P. Anthoxanthi* Fuckel. In foliis *Anthoxanthi odorati*, prope monasterium Piva.

*52. *P. aromatica* Bubák. Ad Šavniki. in foliis *Chaerophylli aromatici*.

53. *P. asarina* Kunze. In foliis *Asari europaei* var. *intermedii* C. A. Meyer. (= *Asarum ibericum* Stev. = *A. eur.* var. *caucasicum* Duch.) ad Njeguši et Viljuša; *Asari europaei*, in monte Lojanik (ca. 1700 m) et ad monasterium Piva.

54. *P. Asphodeli* Moug. In foliis *Asphodeli albi*, ad Njeguši (I, II).

*55. *P. Bardanae* Corda. Dobra Sela ad Šavniki, in foliis *Lappae majoris*.

*56. *P. Barkhausiae rhoeadifoliae* Bubák. Gravosa in Dalmatia, ad folia *Barkhausiae foetidae* (Vide etiam Ann. myc. 1914, pag. 205).

*57. *P. Bistortae* Strauss. Bukovik ad Lukovo (distr. Nikšić), in foliis *Polygoni Bistortae*.

58. *P. Bupleuri falcati* (DC.) Wint. In foliis et caulibus *Bupleuri aristati*, ad Gravosa in Dalmatia, Viljuša ad fines Hercegovinae et ad Šavniki; *Bupleuri Karglii* ad Borkovići (distr. Piva).

59. *P. Calthae* Link. Gornja Bukovica, Pašina Voda, Žabljak, Pitomine, Bosača, in foliis *Calthae palustris*.

60. *P. cancellata* (Dur. et Mont.) Sacc. et Roum. Ad *Juncum acutum*, prope Ragusa in Dalmatia.

61. *P. Carduorum* Jacky. In foliis *Cardui nutantis*, inter Krstac et Njeguši; *Cardui candicantis*, ad Viljuša.

62. *P. Chaerophylli* Purt. In foliis *Chaerophylli aurei*, ad Pašina Voda et Pitomine prope Žabljak.

*63. *P. Cirsii lanceolati* Schröt. In foliis *Cirsii lanceolati*, ad Šavniki et monasterium Piva; *Cirsii odontolepis*, ad Gornja Bukovica et Katune Krajkomarski (distr. Žabljak).

*64. *P. Cnidii* Lindr. (Syn. *P. Rossii* Bubák). In foliis *Cnidii orientalis*, ad Ljut prope Njeguši et ad monasterium Piva.

Pucc. Rossii Bubák ist mit *P. Cnidii* Lindr. identisch. Da ich kein Exemplar des letztgenannten Pilzes vergleichen konnte, so verglich ich den sizilischen Pilz mit Sydows Diagnose (Monogr. Ured. Vol. I, pag. 373—374), wo die blassen Anschwellungen des Epispors nicht erwähnt und auch nicht abgebildet werden. Dies verführte mich zur Aufstellung der neuen Art.

*65. *P. coronata* Corda. In foliis *Agrostidis albae*, ad monasterium Piva (II, III).

66. *P. crepidicola* Syd. II, III. In Sekirica planina prope Andrijevisa, in foliis *Crepidis Columnae* (ca. 1800 m). Da nur II und III vorliegen, so ist es unmöglich, die Art zu bestimmen. Ich führe sie deshalb unter dem Namen der Sydowschen Kollektivspezies auf.

*67. *P. Daniloii* Bubák in Annal. mycol. 1905, pag. 219. Ad Spuž, in foliis *Erianthi Hostii*.

*68. *P. divergens* Bubák in Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1907, pag. 56—58. In monte Kapa prope Njeguši, ad folia *Carlinae vulgaris*.

*69. *P. Echinopis* DC. Ad Njeguši, in foliis *Echinopis Ritro* var. *ruthenici*.

70. *P. Festucae* Plowr. I. In foliis *Lonicerae coeruleae*, ad Baro Jezero prope Žabljak et in declivitatibus montis Medjed, ca. 2400 m (Durmitor); III. Lokvice (Durmitor) in foliis *Festucae* sp.

71. *P. Gentianae* Strauss. Ad Šavniki; Kovačevići ad Žabljak et ad Kula Muratović (distr. Piva), in foliis *Gentianae Cruciatæ*.

*72. *P. glumarum* (Schmidt) Eriks. et Henn. Bosača ad Žabljak, in foliis *Secalis cerealis*.

*73. *P. graminis* Pers. Ad Njeguši et Cetinje in foliis et culmis *Tritici vulgaris*, et ad Gornja Bukovica prope Šavniki, in foliis *Hordei vulgaris*.

*74. *P. helvetica* Schröt. Ad monasterium Piva, in foliis *Asperulae taurinae*.

75. *P. Hieracii* (Schum.) Mart. Crno Jezero ad Žabljak, in foliis *Hieracii murorum*.

76. *P. Lampsanae* Fuckel. In foliis *Lampsanae communis*, ad Šavniki et ad monasterium Piva.

*77. *P. Lycoctoni* Fockel. Durmitor: Lokvice, in foliis Aconiti Pantocsekiani Deg. et Bald.

*78 *P. major* Dietel. In foliis Crepidis moesiacaе, in monte Lovčen (I, II, III). Stimmt ziemlich gut mit dieser Spezies überein.

79. *P. Malvacearum* Mont. In foliis, caulibus etc. *Malvae silvestris*, ad Njeguši.

80. *P. Menthae* Pers. In foliis Clinopodii vulgaris, ad Šavniki et ad monasterium Piva; Calaminthae grandiflorae, ad Crno Jezero prope Žabljak; Calaminthae officinalis, ad monasterium Piva; Calaminthae origanifolia Vis., in via ex Cattaro ad Njeguši pluribus locis; Menthae silvestris, ad Šavniki, Gornja Bukovica, ad monasterium Piva; Menthae viridis, ad Gravosa in Dalmatia; Saturejae Kitaibelii Wierzb., ad Šavniki.

*81. *P. Mulgedii* Syd. Piševo ad Andrijevice, in foliis Mulgedii sonchifolii Vis. et Panc. (ca. 1600 m, *nova matrix*).

*82. *P. oblongata* (Link) Wint. Ad Bar, in foliis Luzulae multiflorae.

*83. *P. obtogens* (Link) Tul. Ad Njeguši, in foliis Cirsii arvensis.

84. *P. Opopanacis* Ces. Ad Podgorica, in foliis Opopanacis Chironii.

*85. *P. Piloselloidarum* Probst. Ad Barno Jezero prope Žabljak, in foliis Hieracii Bauhini et in Lokvice (Durmitor), in foliis Hieracii sp.

86. *P. Podospermi* DC. In foliis Podospermi laciniiati, ad Podgorica.

87. *P. Primulae* (DC.) Duby. Ad monasterium Piva, in foliis Primulae acaulis.

*88. *P. Pyrethri* Rabh. Ad Njeguši, in foliis et caulibus Chrysanthemi corymbosi.

*89. *P. Rumicis scutati* (DC.) Wint. Pošćensko Jezero ad Žabljak, in foliis Rumicis scutati.

90. *P. Salviae* Ung. Ad Šavniki, in foliis Salviae glutinosae.

91. *P. Silenes* Schröt. In foliis Silenes inflatae, ad Šavniki.

*92. *P. silvatica* Schröt. Barno Jezero ad Žabljak, in foliis Caricis glaucae.

93. *P. Soldanellae* (DC.) Fockel. Durmitor: In declivitatibus montis Medjed (ca. 2400 m), ad folia Soldanellae alpinae.

*94. *P. Thesii* (Desv.) Chaill. Zalogi ad Njeguši, in foliis Thesii divaricati.

95 *P. Tragopoginis* (Pers.) Corda I, III. In foliis Tragopogonis pratensis, ad Njeguši.

96. *P. Valantiae* Pers. In lapidosis ad „Teleci lastva“ in monte Velež planina prope Mostar, in foliis Galii verni Scop. var. pseudocruciatae Rohl. (leg. et misit Vandas).

97. *P. Veratri* Nissl. Barno Jezero ad Žabljak, in foliis *Veratri Lobeliani*.

98. *P. Violae* (Schum.) DC. In foliis *Violae hirtae*, ad Šavniki; *Violae mirabilis*, ad Bosača prope Žabljak et ad monasterium Piva; *Violae silvestris*, ad Njeguši, ad Barno Jezero prope Žabljak, in monte Lojanik et ad monasterium Piva.

*99. *P. Virgaureae*. (DC.) Wint. In monte Lojanik (distr. Durmitor), ad folia *Solidaginis alpestris*.

100. *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacq.) Rees. Ad Krstac ad confines Austriae et regni Montenegri in foliis *Crataegi Oxyacanthae*; ad monasterium Piva, in foliis *Crataegi monogynae*.

101. *G. juniperinum* (L.) Fries. In foliis *Sorbi Aucupariae* ad Gornja Bukovica et Barno Jezero prope Žabljak nec non in Lokvice (Durmitor).

*102. *G. Sabinae* Dicks. In foliis *Piri communis cultae* et spontaneae ad monasterium Piva.

103. *Phragmidium Fragariastrum* (DC.) Schroet. In foliis *Potentillae Fragariastrum* ad Bajce prope Cetinje; *Potentillae micranthae* ad Dobra Sela prope Šavniki et ad monasterium Piva.

103a. *Phr. Potentillae* (Pers.) Karst. Pašina Voda ad Žabljak in foliis *Potentillae opacae*.

var. *minor* Dietel. In foliis *Potentillae aureae* in Piperska Lukavica.

104. *Phr. Rosae alpinae* (DC.) Wint. Barno Jezero et Velki Stulac ad Žabljak, in foliis *Rosae alpinae*.

105. *Phr. Rubi* (Pers.) Wint. In foliis *Rubi corylifolii*, ad monasterium Piva.

*106. *Phr. Sauguisorbae* (DC.) Schröt. Ad Šavniki, in foliis *Poterii Sanguisorbae*.

107. *Phr. subcorticinum* (Schränk.) Wint. In foliis *Rosae caninae*, ad Cetinje, Šavniki, Valovito Jezero (distr. Durmitor) et ad monasterium Piva; *Rosae coriifoliae*, ad monasterium Piva.

108. *Phr. tuberculatum* J. Müll. Ad monasterium Piva, in foliis *Rosae caninae* et *Rosae sepium*.

*109. *Phr. violaceum* (Schulz.) Wint. Inter Cetinje et Rijeka, nec non ad Kokoti prope Podgorica, in foliis *Rubi amoeni*.

110. *Triphragmium Filipendulae* (Lasch.) Pass. Ad Njeguši, in foliis *Spiraeae Filipendulae*.

*111. *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) Fries. Barno Jezero ad Žabljak, in foliis *Gentianae asclepiadeae*.

112. *Coleosporium Campanulae* (Pers.) Lév. In foliis *Campanulae persicaefoliae*, ad Žabljak (distr. Durmitor); *Campanulae pyramidalis*, inter Krstac et Njeguši plusibus locis, nec non ad Bogetiči prope Nikšić; *Campanulae rotundifoliae*, in monte Mali Stulac prope Žabljak; *Podanthi limonifolii*, inter Krstac et Njeguši.

113. *C. Cacaliae* (DC.) Wagner. I. Lokvice in montibus Durmitorensibus ad acus Pini montani; II, III in foliis *Adenostylis albidae* ibidem et in monte Lojanik.

*114. *C. Inulae* (Kunze) E. Fischer. In monte Vojnik, ad folia *Inulae ensifoliae*.

115. *C. Senecionis* (Pers.) Fries. In foliis *Senecionis Fuchsii*, ad Pitomine prope Žabljak, in Lokvice (Durmitor) et *Senecionis nebrodensis*, in Lokvice.

*116. *C. Sonchi* (Pers.) Lév. Inter Krstac et Njeguši, ad folia *Sonchi glaucescentis* Jord.

*117. *C. Tussilaginis* (Pers.) Kleb. In foliis *Tussilaginis farfarae*, ad monasterium Piva.

118. *Pucciniastrum Agrimoniae* (DC.) Dietel. Ad monasterium Piva, in foliis *Agrimoniae Eupatorii*.

*119. *P. Epilobii* (Pers.) Otth. Gornja Bukovica ad Šav-niki, in foliis *Epilobii palustris*.

*120. *Calyptospora Goepfertiana* Kühn. Crno Jezero ad Žabljak, in ramis *Vacinii Vitis idaeae*.

*121. *Melampsora Euphorbiae* (Schub.) Cast. In monte Maglič, ad folia *Euphorbiae esulae*.

*122. *M. Euphorbiae dulcis* Otth. In monte Balj prope Andrijevice, in foliis *Euphorbiae amygdaloidis*.

*123. *M. Euphorbiae Gerardianae* W. Müller. Dragovoljići ad Nikšić, in foliis et caulibus *Euphorbiae dalmaticae* (Vide I. Beitrag l. c pag. 7 sub *Mel. Helioscopiae* (Pers.) Wint.

124. *M. Helioscopiae* (Pers.) Wint. Sub monte Maglič, in foliis *Euphorbiae spinosae* (solum II, ideo determinatio incerta) et ad Danilovgrad, in foliis *Euphorbiae platyphyllae*.

125. *M. Lini* (Pers.) Tul. In foliis *Lini capitati*, frequens ad Žabljak, Bosača; in montibus Durmitorensibus ad Lokvice, in monte Savin kuk (2000 m), in monte Sedlo (2000 m), ad Dobri do; *Lini cathartici*, ad Žabljak et Baro Jezero.

*126. *M. Ribesii Salicum* Bubák. In foliis *Salicis purpureae*, ad monasterium Piva.

*127. *Melampsorella Caryophyllacearum* (DC.) Schröt. I. Ad molas prope Crno Jezero in acubus *Abietis pectinatae*; II, III ibidem in foliis *Stellariae nemorum*.

Eubasidii.

1. Auriculariales.

*128. *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Fries. var. *minor*. Ad monasterium Piva, in ramis emortuis Fagi silvaticae.

2. Thelephoraceae.

*129. *Hymenochaete cinnamomea* (Pers.) Bres. Ad monasterium Piva, in ramis emortuis Coryli Avellanae.

*130. *Sterum rugosum*. Pers. In ramis emortuis Carpini betuli, ad monasterium Piva.

3. Clavariaceae.

*131. *Clavaria aurea* Schaeff. In silvis ad Barno Jezero prope Žabljak.

4. Polyporaceae.

132. *Polyporus applanatus* (Pers.) Wallr. In trunco Fagi silvaticae, ad monasterium Piva.

*133. *P. arcularius* (Batsch.) Fries. In ramis emortuis, ad monasterium Piva.

*134. *P. elegans* (Bull.) Fries. In truncis ramisque Fagi silvaticae, ad Gornja Bukovica, Savina voda ad pedes montis Savin kuk, in silvis infra Durmitor et ad monasterium Piva.

135. *P. fomentarius* (L.) Fries. In truncis quercinis, ad Bukovik et Gvozd (distr. Nikšić), nec non fagineis, ad monasterium Piva et ad Kula Muratović (distr. Piva).

136. *P. hirsutus* (Schrad.) Fries. In truncis quercinis, ad Gornja Bukovica et Barno Jezero et fagineis, ad monasterium Piva.

*137. *P. squamosus* (Huds.) Fries. In trunco quercino, ad Donja Bukovica prope Šavniki.

138. *P. unguilatus* (Schaeff.) Sacc. In truncis fagineis, ad Kula Muratović distr. Piva; salicinis ad monasterium Piva.

139. *P. versicolor* (L.) Fries. Ad monasterium Piva in trunco fagineo.

*140. *P. zonatus* (Nees.) Fries. In trunco fagineo, ad Gornja Bukovica.

*141. *Trametes cinnabazina* (Jacq.) Fries. In trunco emortuo Abietis excelsae! ad Barno Jezero prope Žabljak.

142. *Lenzites abietina* (Bull.) Fries. Ad truncum Abietis excelsae in societati praecedentis fungi ad Barno Jezero prope Žabljak.

5. Agaricaceae.

143. *Panus rudis* Fries. Ad monasterium Piva in trunco Fagi silvaticae. (Vide I. Beitrag sub nom. *Lentinus rudis* (Fries).

144. *Marasmius Oreades* (Bolt.) Fries. Ad Šavniki in graminosis frequens.

*145. *Clitocybe inversa* (Scop.) Quel. In silva ad Barno Jezero prope Žabljak (distr. Durmitor).

6. Gasteromycetes.

*146. *Bovista nigrescens* Pers. In graminosis montis Mali Stulac ad Žabljak.

*147. *B. plumbea* Pers. In graminosis ad Pitomine prope Žabljak.

*148. *Lycoperdon Bubákii* Bresadola in Annal. mycol. 1908, pag. 46.

Nach Lloyd (Mycological Notes Nr. 33, 1909, pag. 435) soll diese neue Art mit *Bovistella paludosa* (Lév.) identisch sein.

149. *Calvatia caelata* (Bull.) Morg. (Vide I. Beitrag sub nom. *Lycoperdon caelatum* Bull.). Mali Stulac et Kovačevići ad Žabljak.

Ascomycetes-Discomycetes.

1. Protomycetaceae.

150. *Protomyces macrosporus* Unger. In foliis Aegopodii Podagrariae, ad monasterium Piva; Pančičiae serbicae, ad Pitomine prope Žabljak; Heraclei Polliniani, Bert. in monte Lojanik.

2. Exoascaceae.

151. *Exoascus Pruni* Fuckel. In fructibus Pruni domesticae ad Gornja Bukovica prope Šavniki.

*152. *Taphrina coerulescens* (Mont. et Desm.) Tul. In foliis Quercus sessiliflorae, ad Viljuša (ca. 1000 m), ad Podgorica, Nikšić et Šavniki.

3. Helotiaceae.

*153. *Erinella Hystrix* Bubák n. sp.

Ascomatibus gregariis, cupuliformibus vel calyciformibus, 0·2—0·4 mm altis (sine setis), 0·2—0·3 mm latis, breve pedicellatis, primum clausis, dein apertis, extus setis copiosis, densis, erectis, rigidissimis, glaberrimis, rubrobrunneis, usque 0·6 mm longis, basi 6—7 μ latis, ibidemque arcuatis, multiseptatis, sursum sensim attenuatis, apice acutis et dilutioribus.

Ascis cylindraceis, 70—80 μ longis. 6—8 μ latis, apice attenuato-rotundatis, octosporis, paraphysibus paucis, filiformibus, 1.5 μ latis obvallatis.

Sporidiis filiformibus, parallelis, 40—50 μ longis, 1.5 μ latis, rectis, hyalinis, septatis.

Durmitor: In loco dicto „Lokvice“ (ca. 2400 m), ad caules emortuos *Valerianae montanae*.

Eine prächtige Art, besonders durch die steifen, rotbraunen Borsten ausgezeichnet.

4. Mollisiaceae.

*154. *Mollisia Rabenhorstii* (Auersw.) Rehm. In pagina inferiore foliorum emortuorum *Quercus sessiliflorae*, ad Nikšić (leg. L. Vlach).

155. *Pseudopeziza Trifolii* (Bernh.) Fuckel. In foliis vivis *Trifolii pratensis*, ad Šavniki et ad monasterium Piva.

*156. *Fabraea Ranunculi* (Fr.) Karst. Ad monasterium Piva, in foliis, vivis *Ranunculi nemorosi*.

*157. *F. Rousseana* Sacc. et Bomm. Durmitor: Barno Jezero ad Žabljak, in foliis vivis *Calthae palustris*.

*158. *Calloria erythrostigmoides* Rehm. In caulibus emortuis *Scrophulariae bosniacae*, in montibus Durmitorensibus: Lokvice (2400 m), Savin kuk (2200 m) et Lojanik (1800 m) nec non *Valerianae montanae*, in Lokvice.

5. Stictidaceae.

*159. *Naevia ignobilis* (Karst.) Rehm. Ad folia vetusta *Caricis* sp., ad Barno Jezero (ca. 1300 m) prope Žabljak.

*160. *N. minutissima* (Auersw.) Rehm. In foliis emortuis *Quercus sessiliflorae*, ad Podgorica et Nikšić (L. Vlach).

*161. *Naemacyclus durmitorensis* Bubák n. sp.

Ascomatibus gregariis, initio clausis, in cortice immersis, dein irregulariter stellatim disruptis, 4—6 laciniatis, disco rotundo, plano, griseo, 0.5—1 mm in diam, periphaerice hyphis brevibus, dilute brunneis marginatis, hypothecio tenui, flavido, pseudo-parenchymatico.

Ascis elongato-clavatis, 75—85 μ longis, 8—10 μ latis, apice subacutis, octosporis, jodi ope paraphysibus et parte inferiore ascorum pulcherrime azurescentibus, parte superiore ascorum et epithecio luteo-virescentibus; paraphysibus filiformibus, supra ramulosis, epithecium tenue efformantibus.

Sporidiis acicularibus, 55—70 μ longis, 3 μ latis, parallelis, rectis vel raro curvulis. 6—9 septatis, hyalinis, guttulatis.

Durmitor: In loco dicto „Lokvice“ (ca. 2400 m) ad caules emortuos *Scrophulariae bosniacae*, m. Augusto.

Ein prächtiger Pilz, von allen beschriebenen Arten gänzlich verschieden.

6. Tryblidiaceae.

*162. *Heterosphaeria Patella* (Tode) Grev. In caulibus emortuis *Aconiti Pantocsekiani* et *Scrophulariae bosniacae*, in Lokvice et *Nepetae pannonicae*, ad Žabljak.

7. Phacidiaceae.

*163. *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. Ranisava (ca. 2000 m), ad Žabljak, in foliis vivis *Salicis silesiacae*.

8. Hypodermataceae.

164. *Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chev. In foliis *Sesleriae Heuflerianae*, in Mokra planina in Albania et *Festuae* sp. in Lokvice (Durmitor).

*165. *Loph. juniperinum* (Fr.) De Not. In monte Lojanik, ad acus *Juniperi nanae* (ca. 1700 m).

*166. *Mytilidion decipiens* (Karst.) Sacc. Ad acus *Juniperi nanae*, in monte Lojanik.

Pyrenomycetinae.

1. Erysiphaceae.

*167. *Sphaerotheca Epilobii* (Link) Sacc. Ad folia viva *Epilobii parviflori*, prope Šavniki.

*168. *Sph. fuliginea* (Schlecht.) Lojanik, in foliis vivis *Adenostylis albifrontis*.

169. *Sph. Humuli* (DC.) Burr. In foliis vivis *Agrimoniae Eupatorii*, ad Šavniki.

170. *Erysiphe Cichoriacearum* DC. In foliis vivis *Achilleae abrotamoidis* Vis., in Dobri do (distr. Durmitor); *Cirsii odontolepidis* Boiss., in Valovito do, Dobri do et ad monasterium Piva; *Dipsaci pilosi*, ad Šavniki; *Hyoscyami nigri*, ad monasterium Piva; *Inulae britannicae*, ad Njeguši; *Inulae Helenii*, ad monasterium Piva; *Lappae minoris* et *Salvia glutinosae*, ad monasterium Piva; *Salviae verticillatae*, ad Šavniki; *Senecionis Fuchsii*, in monte Lojanik; *Verbasci Baldaccii* Deg., ad Bosača prope Žabljak; *Verbasci Bornmülleri* Velen., ad Pašina Voda, Krajkomarski, Pitomine prope Žabljak et in monte Lojanik; *Verbasci glabrati*, ad Bukovik inter Nikšić et Šavniki.

171. *E. Galeopsidis* DC. In foliis vivis *Acanthi molli*, ad Rubeži prope Nikšić; *Stachydis Sendtneri* Beck, in monte Lojanik.

*172. *E. Heraclei* (DC.) Schröt. In foliis vivis *Tordylii* maximi, ad Njeguši; *Chaerophylli aromatici*, ad Šavniki.

173. *E. Polygoni* DC. In foliis vivis *Aconiti Pantocsekiani* et *Actaeae spicatae*, in monte Lojanik; *Calthae palustris*, ad Pitomine prope Žabljak et in monte Lojanik; *Convolvuli arvensis*, ad Njeguši; *Hyperici quadranguli*, ad Gornja Bukovica prope Žabljak; *Ranunculi nemorosi*, in Sekirica planina et in pratis inter Pašina Voda et Žabljak.

*174. *E. taurica* Lév. In declivitatibus montis Lovćen in via e Cattaro ad Njeguši, in foliis vivis *Ballotae acutae*; *Teucarii chamaedryos*, ad Bogetiči prope Nikšić.

*175. *Microsphaera Evonymi* (DC.) Sacc. In foliis vivis *Evonymi bulgarici* Velen., ad Njeguši et Šavniki; *Evonymi europaei*, ad monasterium Piva.

176. *Uncinula Aceris* (DC.) Sacc. In foliis vivis *Aceris campestris*, ad monasterium Piva et ad Šavniki; *Aceris trilobati*, ad Šavniki.

177. *U. Salicis* (DC.) Wint. Nevesinje in Hercegovina, ad folia viva *Salicis rubrae*.

178. *Phyllactinia suffulta* (Reb.) Sacc. In foliis vivis *Coryli Avellanae*, ad Šavniki et ad Kula Muratović (distr. Piva).

2. Perisporiaceae.

*179. *Lasiobotrys Loniceræ* Kunze. In foliis *Lonicerae coeruleae*, in monte Ranisava ad Žabljak.

3. Microthyriaceae.

180. *Microthyrium microscopicum* Desm. In foliis vivis *Daphnes Blagayanae*, ad Crno Jezero prope Žabljak et *Saxifragae glabellae*, in Lokvice (2400 m).

4. Nectrieae.

*181. *Micronectria montenegrina* Bubák n. sp.

Peritheciis cortici immersis, eum et epidermidem pustuliforme elevantibus, dein apice globoso-conico, chlorino, furfuraceo erumpentibus, applanato-conicis, ca. 0.5 mm in diam., contextu molli, basi tenui, subhyalino, apice crasso, extus atroviridi, intus viridi usque subhyalino, plectenchymatico.

Ascis cylindraceutis, usque 200 μ longis, 8–10 μ latis, crassiuscule tunicatis, apice rotundatis et parum incrassatis, basi breve pedicellatis, octosporis.

Sporidiis filiformibus, usque 180 μ longis, 1—1.25 μ latis, septatis, hyalinis, paraphysibus creberrimis, sporis similibus obvallatis.

Njeguši, ad caules emortuos *Euphorbiae tinctoriae*, finiente Julio.

Ein prächtiger Pilz, welcher in die Gattung *Micronectria* sehr gut passt. Von Spegazzini, welcher die Gattung aufstellte, werden Paraphysen nicht angegeben. Da sie den Sporen aber ganz ähnlich sind und die Sporen nach Zerfließung der Asken auch ganz frei liegen, so ist es möglich, dass er dieselben übersehen hat.

5. Clavicipiteae.

182. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. In ovariis *Dactylidis hispanicae*, in via e Cattaro ad Njeguši.

*183. *Cl. Sesleriae* Stäger. In monte Maglič, in ovariis *Sesleriae calcareae*.

6. Dothideaceae.

*184. *Phyllachora Poae* (Fuck.) Sacc. Lokvice (2400 m) in montibus Durmitorensibus, ad folia viva et emortua *Poae alpinae*.

185. *Ph. Trifolii* (Pers.) Fuckel. Ad folia viva *Trifolii* sp. et *Trif. Pignantii*, prope Njeguši; *Trifolii pratensis*, ad monasterium Piva.

7. Chaetomiaceae.

*186. *Chaetomium elatum* Kunze. In summo cacumine montis Savin kuk (Durmitor), ad folia emortua *Drabae aizoidis*.

8. Sordariaceae.

*187. *Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et Not. Durmitor: In summo cacumine montis Savin kuk, ad folia emortua *Drabae aizoidis*.

9. Sphaeriaceae.

188. *Coleroa Alchemillae* (Grev.) Wint. Lokvice et Valovito Jezero, in foliis vivis *Alchemillae vulgaris*; *Alchemillae glabrae* ad Valovito Jezero.

*189. *C. circinans* (Fr.) Wint. In foliis vivis *Geranii bohemic*i, in monte Jerinja glava prope Andrijevic.

*190. *Coleroa inconspicua* Bubák n. sp.

Peritheciis in rimis fissurisque caulium et ramorum, superficialibus, facile secedentibus, basi hyphis simplicibus vel funi-

culato-contextis brunneis vel hyalinis, torulosis, repentibus instructis, globosis, basi applanatis, supra subconicis, ostiolatis, 40—80 μ in diam., castaneo-brunneis, contextu pseudoparenchymatico, tenui, melleo, setis rigidis, rectis, usque 50 μ longis, 4 μ latis, sursum sensim attenuatis, apice acutatis vel rotundatis, brunneis, continuis vel 1—2 septatis, paucis vel pluribus supra ornatis.

Ascis oblongis vel oblongo-cylindricis, 38—60 μ longis, 9—13 μ latis, apice rotundatis, basi breve pedicellatis, paraphysibus ephemeris, tenuibus obvallatis, octosporis.

Sporidiis oblique distichis, oblongo-clavatis, 15—19 μ longis, 5 μ latis, rectis vel curvatis, utrinque rotundatis, medio uniseptatis, non constrictis, loculo superiore latiore, olivaceochlorinis.

Ad Njeguši in caulibus ramisque *Genistae sericeae*, finiente Julio 1904.

Von *Venturia Genistae* (Fuckel) Wint. generisch verschieden.

10. Lophiostomataceae.

*191. *Lophiotrema gentianaeecolum* Bubák n. sp.

Peritheciis dispersis vel laxe gregariis, oblongis parum applanatis, rostello subelongato, compresso, fere toto immerso, rima longitudinali protuberante instructis, 300—400 μ longis, 200—270 μ latis, contextu atrofusco, ad rostellum obscuriore.

Ascis elongato-cylindraceis, 110—180 μ longis, 10—13 latis, apice rotundatis, breve petiolatis, hyalinis, octosporis; paraphysibus crebris, filiformibus, supra ramosis.

Sporidiis subdistichis vel monostichis, fusiformibus, 19—28 μ longis, 5—7 μ latis, utrinque attenuatis, 3 septatis, ad septa constrictis, hyalinis.

Šavnik: Ad caules emortuos *Gentianae asclepiadae*, 10. VIII. (ca. 1000 m.)

11. Sphaerellaceae.

*192. *Guignardia Cerris* Pass. In foliis emortuis *Quercus Cerris*, ad Podgorica.

193. *G. Cerris* Pass. subsp. *Quercus cocciferae*, Trav. In foliis vivis *Quercus cocciferae*, ad Ulcinj. (Vide II. Beitrag l. c. pag. 400, sub nom. *Laestadia cooperta* (Desm.) Sacc.)

*194. *Guignardia durmitorensis*. Bubák n. sp.

Peritheciis, laxiuscule gregariis, applanatis, 150—200 μ in diam., epidermide tectis, postea apice erumpentibus, demum epidermide destitutis, nigris, nitidis, contextu crasso, nigro-castaneo, pseudoparenchymatico.

Ascis oblongis vel oblongo-clavatis, 45—55 μ longis, 11—15 μ latis, crasse tunicatis, apice rotundatis et ibidem, praecipue in lateribus valde incrassatis, basi breve pedicellatis, hyalinis, paraphysatis.

Sporidiis fusoides, 17—20 μ longis, 3—4 μ latis, rectis, utrinque attenuato-rotundatis, hyalinis, continuis.

Durmitor: Lokvice, in caulibus emortuis *Valerianae montanae*, 15. m. Augusto 1904, in societate *Rhabdospora* n. sp.

*195. *Guignardia Euphorbiae spinosae* Bubák n. sp.

Peritheciis expanse, laxe gregariis, subepidermicis, globosconicis, 100—150 μ in diam, basi applanatis, apice conico erumpentibus, atris, contextu grosse parenchymatico, atrofusco, apice crassiore.

Ascis fasciculatis, oblongis, 40—50 μ longis, 10—13 μ latis, rectis vel curvatis, apice rotundatis et incrassatis, basi breve pedicellatis, octosporis, paraphysatis.

Sporidiis tristichis, fusoides, 11—18 μ longis, 2.5—3.5 μ latis, utrinque attenuatis, hyalinis, continuis.

Njeguši: ad ramulos emortuos *Euphorbiae spinosae*, m. Julio.

*196. *Sphaerella balcanica* Bubák n. sp.

Maculis utrinque visibilibus, linearibus, inter nervis positissisque lateribus limitatis, supra brunneis, infra brunneogriseis, utrinque obscurius marginatis, transverse confluentibus et demum magnam partem folii occupantibus.

Peritheciis hypophyllis, laxe gregariis, globosis, 50—100 μ in diam., brunneis, epidermide tectis eamque hemisphaerice elevantibus, apice conico, perforato parum erumpentibus, contextu tenui, pseudoparenchymatico, grosse celluloso, brunneo.

Ascis fasciculatis, oblongis vel oblongo-obclavatis, 30—40 μ longis, 8—9 μ latis, apice rotundatis, non incrassatis, basi brevissime pedicellatis, paraphysatis, octosporis.

Sporidiis distichis vel basi tristichis, fusoides vel oblongo-clavatis, 11—13 μ longis, 3—4 μ latis, rectis vel curvatis, uniseptatis, loculo inferiore angustiore, utrinque attenuatis, hyalinis, guttulatis.

In foliis vivis *Trifolii medii* subsp. *balcanici* Vel. in Božur planina (distr. Piva), ca. 1700 m, m. Julio 1906, leg. Rohlena.

Durch die parasitische Lebensweise, die charakteristischen Flecke und winzigen Perithezien sehr ausgezeichnet.

*197. *Sph. Cruciatæ* Lamb. et Fautr. In caulibus emortuis *Galii lucidi* ad Dobri do (distr. Durmitor). Die Asken sind bis 18 μ breit; sonst stimmt der vorliegende Pilz mit der Diagnose gut überein.

*198. *Sphaerella drobnjakensis* Bubák n. sp.

Peritheciis dispersis vel gregariis, epidermide nigrogrisea tectis, globosis vel parum applanatis, 100—200 μ in diam., contextu crasso, fuscocastaneo, pseudoparenchymatico, apice conico erumpentibus.

Ascis fasciculatis, oblongo-clavatis vel oblongo-cylindricis, 50—80 μ longis, 13—20 μ latis, sursum attenuatis, apice valde incrassatis, basi breve pedicellatis, octosporis, paraphysatis.

Sporidiis tristichis, subtristichis vel distichis, oblongo-clavatis, 14—20 μ longis, 4—5 μ latis, rectis, medio uniseptatis, loculo superiore crassiore, hyalinis.

Dobri do: in caulibus emortuis *Lini laevis*, 22 m. Augusto, ca. 1700 m.

Eine sehr variable Art, was die Grösse der Perithezien und der Asken betrifft. In kleinen Perithezien sind die Asken viel kürzer als in den grösseren. Die Grösse der Sporen ist in allen Asken konstant.

var. *confinium* Bubák n. var.

Ascis 20—26 μ latis; sporidiis 24—28 μ longis, 6—7.5 μ latis.

In monte Maglič ad confines Hercegovinae; in caulibus emortuis *Lini laevis*, m. Julio, ca. 2400 m.

Die Varietät weicht vom Typus durch breitere Asken und grössere Sporen konstant ab.

*199. *Sphaerella midžurensis* Bubák et Ranojevič in Ann. mycol. 1910, pag. 360. In foliis *Androsaces villosae* in monte Maglič.

*200. *Sph. quercina* Jacz. In pagina inferiore foliorum emortuorum *Quercus sessiliflorae*, ad Podgorica (L. Vlach).

*201. *Sph. Stellarinearum* (Rabh.) Karst. In foliis et caulibus emortuis *Arenariae gracilis*, in Dobri do.

*202. *Sph. Vulnerariae* Fuckel. In foliis emortuis *Anthyllidis vulnerariae*, in monte Maglič (2200 m) et in Lokvice (2400 m).

*203. *Sphaerulina linicola* Bubák n. sp.

Peritheciis dense gregariis, 100—200 μ in diam., globoso-applanatis, subepidermicis, demum nudis, nigris, nitidulis, contextu crasso castaneo, grosse pseudoparenchymatico.

Ascis fasciculatis, ovoideo-clavatis vel oblongo-clavatis, 40—60 μ longis, 10—17 μ latis, apice late rotundatis, incrassatis, basi breve pedicellatis, octosporis, paraphysatis.

Sporidiis tristichis vel supra distichis, fusoidis, 17—22 μ longis, 4—5.5 μ latis, curvatis, rarius rectis, utrinque attenuatis, parum rotundatis, hyalinis, typice triseptatis, rarius biseptatis vel uniseptatis.

Durmitor: Loco dicto „Lokvice“ (ca. 2400 m) in caulibus emortuis *Lini laevis* Scop., m. Augusto.

*204. *Sph. serographa* (Dur. et Mont.) Sacc. In pagina inferiore foliorum vivorum *Quercus cocciferae*, ad Ulcinj.

12. Pleosporaceae.

205. *Venturia Rumicis* (Desm.) Wint. Pašina Voda et Barno Jezero ad Žabljak in foliis vivis *Rumicis alpini*.

*206. *Didymella montivaga* Bubák n. sp.

Peritheciis gregariis vel saepe dense seriatis, tectis, solum papilla brevissima erumpentibus, postea nudis, superficialibus, globoso applanatis, 300—400 μ in diam., nigris, nitidis, tunica crassa, grosse pseudoparenchymatica, intus fusca, extus fere atra.

Ascis cylindraceis, 90—120 μ longis, 9—13 μ latis, apice late rotundatis, non vel parum incrassatis, breve pedicellatis, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis.

Sporidiis distichis vel subdistichis, calceoliformibus, 18—22 μ longis, 5.5—7.5 μ latis, rectis, uniseptatis, loculo superiore duplo longiore, parum latiore, hyalinis, eguttulatis.

Lokvice (ca. 1900 m) in montibus Durmitorensibus (15. VIII) et in monte Lojanik ad Dobri do (distr. Durmitorensibus) (23. VIII): In caulibus emortuis *Scrophulariae bosniacae* (ca. 1800 m).

Die vorliegende sehr schöne, schon makroskopisch auffallende Art ist kaum mit *Didymella commanipula* (B. et Br.) identisch. Leider ist diese Spezies ungenügend beschrieben. Bei der neuen Art sind die Perithezien endlich total nackt, oberflächlich, nicht eingesunken. Die Sporen sind nicht eingeschnürt und ohne Kern oder Öltropfen.

*207. *D. Picconii* (De Not.) Sacc. In squamis conorum Pini Mughi, in monte Medjed (Durmitor).

*208. *Didymella Vlachii* Bubák n. sp.

Peritheciis dispersis, immersis, utrinque epidermide tectis, postea infra parum apice erumpentibus, globosis, usque 300 μ in diam, nigris, parietibus crassis, contextu pseudoparenchymatico, extus castaneobrunneo, apice obscuriore, intus dilute brunneo.

Ascis cylindraceis, 80—100 μ longis, 8—10 μ latis, apice parum attenuatis, basi breve pedicellatis, octosporis, paraphysibus crebris, filiformibus, 2.5 μ latis obvallatis.

Sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, 13—17 μ longis, 6—8 latis, medio uniseptatis, non constrictis, hyalinis, coacervatis roseolis.

Podgorica: In foliis emortuis *Quercus sessiliflorae*. m. Aprili 1910, leg. L. Vlach.

*209. *Rebentischia unicaudata* (Berk. et Br.) Sacc. In caulibus emortuis *Clematidis Vitalbae*, ad monasterium Piva.

*210. *Leptophaeria derasa* (Berk. et Br.) Auersw. In caulibus emortuis *Scrophulariae bosniacae*, in Lokvice et *Senecionis nebrodensis*, in monte Savin kuk.

Ascis 100—120 μ longis, 16—18 μ latis; sporidiis usque 75 μ longis, 5 μ latis, 8—9 septatis; cellula quarta latiore.

*211. *L. fallaciosa* Berl. In monte Lojanik, ad caules emortuos *Saturejae Kitaibelii*.

*212. *L. fusispora* Niessl. In caulibus emortuis *Genistae lasiocarpae*, ad Andrijevica.

*213. *L. macrospora* Fuckel. In caulibus emortuis *Scrophulariae bosniacae*, in Lokvice (2400 m).

Sporidiis usque $38\ \mu$ longis, $7\ \mu$ latis, triseptatis, cellula secunda latiore, dilute luteochlorinis.

*214. *L. modesta* (Desm.) Sacc. In caulibus emortuis *Bupleuri graminei*, in Lastva ad Kěevo (Katunska nahija); *Digitalis ochroleuca*, ad Šavniki; *Lini laevis* in Lokvice; *Nepetae pannonicae*, ad Motyčki gaj prope Žabljak.

*215. *L. quadriseptata* Trail. In caulibus emortuis *Aconiti Pantocsekiani*, in Lokvice; *Digitalis ochroleuca*, ad Šavniki; *Lini capitati*, ad Bosača prope Žabljak; *Pedicularis Sibthorpii*, in monte Mali Stulac (Durmitor); *Scrophulariae bosniacae*, in monte Lojanik; *Valerianae montanae* in Lokvice; *Veratri Lobeliani*, in Studena ad Boban (distr. Durmitor).

*216. *Leptosphaeria subalpina* Bubák n. sp.

Peritheciis dispersis vel laxe seriatis, globosis, globoso-conicis. $150\text{--}270\ \mu$ in diam., totis immersis, solum poro papillae longiusculae erumpentibus, parietibus tenuibus, contextu parenchymatico, castaneo-brunneo.

Ascis cylindraceis, $100\text{--}150\ \mu$ longis, $19\text{--}24\ \mu$ latis, crassiuscule tunicatis, apice rotundatis, nec incrassatis, basi brevissime stipitatis, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis.

Sporidiis distichis vel subtristichis, fusoides, $38\text{--}48\ \mu$ longis, $5.5\ \mu$ latis, curvulis vel rectis, $6\text{--}7$ septatis. non restrictis, loculo tertio vel quarto ab apice parum latiore, utrinque acutato-attenuatis, flavidis.

Barno Jezero ad Žabljak (Durmitorensis) in rimis vaginarum *Phragmitis communis* (ca. 1500 m). 20. VIII.

Diese neue Art stimmt mit keiner Gramineen-*Leptosphaeria* überein, deshalb beschreibe ich dieselbe als neue Spezies.

*217. *Ophiobolus acuminatus* (Sow.) Duby. In caulibus emortuis *Scrophulariae bosniacae*, et *Valerianae montanae*, in Lokvice; *Verbasci Bornmülleri*, ad Pitomine prope Žabljak.

*218. *O. erythrosporus* (Ries) Wint. In caulibus emortuis *Urticae dioicae*, ad Žabljak.

219. *Pyrenophora Amphoricarpi* Bubák (Vide II. Beitrag, l. c. pag. 402). Poščensko Jezero ad Žabljak, in foliis et caulibus emortuis *Amphoricarpi Neumayeri*.

*220. *P. brachyspora* Niessl. Ad caules emortuos *Lini laevis*, in Lokvice (Durmitor).

*221. *P. chrysospora* Niessl. In caulibus emortuis *Achilleae Clavenae*, in Lokvice; *Saxifragae Frederici Augusti*, in monte Lovčen.

*222. *P. Dianthi* (De Not.) Berl. In montibus Maglič et Mali Stulac nec non ad flumen Tara prope Žabljak, in caulibus emortuis *Dianthi integri* Vis.

*223. *P. helvetica* Niessl. Durmitor: In monte Savin kuk, ad folia emortua *Androsaces villosae*.

*224. *P. phaeocomoides* Sacc. Durmitor: In monte Mali Stulac, ad caules *Pedicularis Sibthorpii*.

*225. *P. phaeospora* (Duby) Sacc. In monte Lojanik, ad folia *Arenariae gracilis*.

*226. *P. polyphragmia* Sacc. In petiolis foliorum *Anthyllidis Jacquini*, in monte Vojnik.

*228. *Pleospora bobanensis* Bubák n. sp.

Peritheciis gregariis, semiimmersis, epidermide tectis, globosis, 220—280 μ in diam., apice subconica, postea poro apertis, parietibus crassisimis, contextu intus hyalino, crasso, extus atrofusco.

Ascis oblongis, 150—180 μ longis, 35—38 μ latis, crasse tunicatis, ad apicem parum attenuatis, ibidemque rotundatis et incrassatis, brevissime stipitatis, octosporis, paraphysibus filiformibus obvallatis.

Sporidiis tristichis vel rarius subtristichis, oblongo-fusoideis, 40—48 μ longis, 15—19 μ latis, 7—8 septatis, non vel parum ad septa constrictis, parte superiore parum latiore, septis longitudinalibus 2—3 instructis, mucro anguste obvolutis, brunneo flavidis.

Mons. Studena ad Boban (distr. Drobnjakensis) ad caules emortuos *Veratri Lobeliani*, 23. VIII. (ca. 1700 m.)

Eine sehr schöne Art, durch die schlanken, zierlich geteilten Sporen charakteristisch.

229. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh. In caulibus emortuis *Achilleae Clavenae* et *Linilaevis*, in Lokvice; *Allii flavi*, ad monasterium Piva.

230. *Pl. media* Niessl. In caulibus emortuis *Inulae ensifoliae*, in monte Vojnik; *Potentillae montenegrinae*, in monte Balj ad Andrijevicu; *Veratri Lobeliani*, in Studena ad Boban.

*231. *Pleospora njegušensis* Bubák n. sp.

Peritheciis dispersis vel approximatis, immersis, epidermide tectis, globoso-applanatis, 200—300 μ in diam., coriaceis, nigris, apice conica parum erumpentibus, contextu crasso, pseudo-parenchymatico, extus nigroolivaceo, paucistratoso, intus hyalino, pluristratoso.

Ascis oblongis vel oblongo-clavatis, 130—150 μ longis, 34—38 μ latis, sursum non vel parum attenuatis, basi breve pedicellatis, crasse tunicatis, apice non incrassatis, octosporis, paraphysibus filiformibus obvallatis.

Sporidiis oblique distichis, oblongis vel oblongo-ovoideis, 38—48 μ longis, 15—19 μ latis, medio parum constrictis, utrinque rotundatis, dense muricatis, transverse 8—10 septatis, longitudinaliter 2—3 septatis, dimidio superiore latiore, initio flavomelleis, postea fuscobrunneis, opacis, mucro hyalino, tenui obvolutis.

Njeguši: ad ramos et caules Genistae sericeae vivae, finiente Julio 1904.

Von *Pleospora Cytisi* Fuckel durch ganz andere Sporen, von *Pl. dura* Niessl durch viel breitere Asken und verschiedene Sporen abweichend.

*232. *Pl. oblongata* Niessl. In caulibus emortuis Digitalis ochroleucae, ad Šavniki.

*233. *Pl. pyrenaica* Niessl. In summo cacumine montis Savin kuk (2000 m) ad folia Drabae aizoidis.

*234. *Pl. rubicunda* Niessl. Ad caules emortuos Scrophulariae heterophyllae, in monte Savin kuk (Durmitor).

235. *Pl. vulgaris* Niessl. In caulibus emortuis Asperulae longiflorae, in Lokvice; Lili carniolici, in monte Mali Stulac; Lini capitati, ad Bosača prope Žabljak, in montibus Mali Stulac et Savin kuk; Lini laevis, ad Dobri do; Nepetae pannonicae, ad Motyčki gaj prope Žabljak; Pedicularis Sibthorpii, in monte Mali Stulac; Scrophulariae bosniacae, in monte Lojanik; Valerianae montanae, in Lokvice; Verbasci Bormülleri Vel., ad Krajkomarski prope Žabljak.

*236. *Clathrospora Ellisiana* Berl. In caulibus emortuis Senecionis Visianii, in monte Lojanik. Adhuc solum ex America septentrionali notata species. Specimina montenegrina cum diagnosi et icone Berlese optime congruunt.

*237. *C. Passeriniana* Berl. In Dobri do. ad caules emortuos Galii lucidi et Lini levis.

13. Gnomoniaceae.

*238. *Mamiania fimbriata* (Pers.) Ces. et Not. In foliis Carpini duinensis, ad Šavniki.

239. *M. Coryli* (Batsch.) Ces. et Not. In foliis Coryli avellanae, ad Šavniki et Kula Muratović (distr. Piva).

*240. *Gnomonia setacea* (Pers.) Ces. et Not. In foliis emortuis Quercus Cerris, ad Podgorica (L. Vlach).

14. Clypeosphaeriaceae.

*241. *Hypospila Pustula* (Pers.) Karst. In foliis emortuis Quercus Cerris, ad Podgorica et Quercus sessiliflorae, ad Nikšić.

15. Diatrypaceae.

*242. *Diatrypella nigroannulata* (Grev.) Nke. In ramis emortuis Fagi silvaticae, ad Krajkomarski prope Žabljak.

*243. *D. verruciformis* (Ehrh.) Fries. Ad monasterium Piva, in ramis emortuis Carpini Betuli.

16. Xylariaceae.

*244. *Hypoxylon fuscum* (Pers.) Fries. Ad monasterium Piva. in ramis emortuis Carpini Betuli et Coryli avellanae.

Fungi imperfecti.

Sphaeroidaceae.

*245. *Phyllosticta albina* Bubák et Kabát. In foliis vivis Veratri Lobeliani, ad Pitomine et Barno Jezero prope Žabljak, in Lokvice et in declivitatibus orientalibus montis Medjed.

*246. *Phyllosticta durmitorensis* Bubák n. sp.

Maculis orbicularibus vel ellipticis, brunneis, postea totum folium brunnee decolorantibus et enecantibus.

Pycnidiis amphigenis, laxe gregariis, globosis, non vel parum appplanatis, 170—210 μ in diam., profunde mesophyllo immersis, solum papilla nigra erumpentibus, contextu pseudoparenchymatico, subtili, subhyalino, facile a matrice secedente, supra ad papillam distincte pseudoparenchymatico, nigrofasco.

Sporulis copiosissimis, oblongis, 3—4 μ longis, 1.5—2 μ latis, hyalinis, continuis, utrinque rotundatis, indistincte biguttulatis.

Sporophoris subhyalinis, papilliformibus.

Ad folia Gentianae crispatae Vis., ad Barno Jezero prope Žabljak (Durmitorensis), 10. VIII. 1904!

Die befallenen Blätter werden ledergelb verfärbt und sterben ab.

247. *Ph. Ligustri* Sacc. Ad monasterium Piva, in foliis vivis *Ligustri vulgaris*.

*248. *Ph. Nupharis* All. Barno Jezero ad Žabljak, in foliis *Nupharis lutei*.

*249. *Ph. pirina* Sacc. Spuž ad Danilovgrad, in foliis vivis *Pyri Mali* spontaneae. Sporae semper hyalinae.

*250. *Phyllosticta pivensis* Bubák n. sp.

Pycnidiis in maculis Ramulariae Geranii phaei (C. Mass.), hypophyllis, subepidermicis, laxe gregariis. 75—100 μ in diam., globosis, apice conico parum erumpentibus, nigris, contextu tenuissimo, brunneo, pseudoparenchymatico.

Sporulis bacterioides, 4—6 μ longis, 1.25 μ latis, rectis vel curvatis, hyalinis, continuis, biguttulatis. Sporophoris papilliformibus.

Ad monasterium Pivam: In maculis Ramulariae Geranii phaei (C. Mass.) Magn., ad Geranium reflexum L., 25. Augusto (ca. 650 m).

Durch zartwandige, winzige Pykniden und bakterienförmige Sporen sehr ausgezeichnet. Von *Phyll. Trailii* Sacc. und *Phyll.*

Geranii Ell. et Ev. total verschieden. Die neue *Phyllosticta* ist mit *Ramularia Geranii phaei* genetisch verbunden. Sie wird in Kabát et Bubák, Fungi imperf. exs. verteilt.

*251. *Ph. salicicola* Thüm. Barno Jezero ad Žabljak, in foliis *Salicis pentandrae*.

*252. *Ph. Trollii* Trail. In foliis vivis *Trollii europaei*, ad Barno Jezero prope Žabljak.

Pycnidiis hypophyllis, brunneis, contextu tenui, flavobrunneo, poro conico, obscuriore erumpentibus.

Sporulis bacterioides, 4—5·5 μ longis, 1 μ crassis, rectis vel parum curvatis, utrinque uniguttulatis.

*253. ***Phoma drobnjacensis*** Bubák n. sp.

Pycnidiis gregariis vel dispersis, globosis, parum applanatis, tectis, dein nudis, superficialibus, nigris, 200—350 μ in diam., papilla longiuscula instructis, tunica tenui, contextu pseudoparenchymatico, intus hyalino-flavido, extus nigrofuscus.

Sporulis copiosissimis, bacterioides, 3·5—5·5 μ longis, 0·75—1 μ latis, rectis vel curvatis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis, guttulatis, coacervatis dilutissime fumosis, conglutinat, histolysi mucosa contextus interni orientibus.

Šavniki: Ad caules emortuos *Gentianae asclepiadeae*, 24. VIII. (ca. 900 m).

Die vorliegende Art ist nur mit *Phoma californica* Ell. et Ev. vergleichbar, weicht aber von derselben durch ganz andere Sporen ab. Der Speziesname rührt von dem montenegrinischen Stamme „Drobnjaci“ her.

*254. ***Phoma Euphorbia spinosae*** Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, rarius confluentibus, in cortice immersis, dein parum erumpentibus, atris, nitidis, globoso-applanatis, 100—200 diam., contextu minute pseudoparenchymatico, basi flavido, apice atrobrunneo.

Sporulis minutissimis, bacterioides, 3—4 μ longis, 0·75 μ latis, rectis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis.

Sporophoris filiformibus, 6—8 μ longis, 1·5 μ latis, rectis, sursum attenuatis, hyalinis, continuis.

Njeguši: In caulibus *Euphorbiae spinosae*, m. Julio.

Von allen *Euphorbia* bewohnenden *Phoma*-Arten besonders durch die winzigen Sporen verschieden.

*255. *Phoma herbarum* West. var. ***dulcamaricola*** n. var.

Sporulis oblongis, 6—8 μ longis, 2·5—3·5 μ latis. Srablje Jezero ad Žabljak, in ramis emortuis *Solani Dulcamarae*.

256. *Phoma Urticae* Schulz. et Sacc. Ad Žabljak (distr. Durmitor), in caulibus emortuis *Urticae dioicae*.

*257. ***Dendrodomus*** Bubák n. g. (Sphaeroidaceae Hyalosporeae.)

Pycnidia globosa, sclerotioidea, basi intus fortiter convexa, contextu extus sclerenchymatico, intus plectenchymatico, apice papilla lata, centro perforata ornata. Sporophora basi fruticosa,

ramosa, cylindracea, pluriseptata, hyalina. Sporulae bacterioideae, rectae vel curvulae, hyalinae, continuae, apice et infra septa sporophorum ad sterigmata brevia, tenuissima evoluta.

Dendronomus annullatus Bubák n. sp. (Fig. nostra 1.)

Pycnidiis globosis, basi applanatulis, apice papilla planissima, centro perforata ibidemque parum elevata instructis, 350—500 μ in diam., circa papillam et saepe etiam in aequatore rima circulari ornatis, nigris, subnitidis, sclerotioideis, parietibus crassis, basi intus convexa, contextu grosse celluloso-extimo nigrocastaneo, pseudoparenchymatico, medio hyalino, sclerenchymatico, intimo lutescente, plectenchymatico; poro papillae praecipue intus obscurioris, obvallato.

Sporulis bacterioideis, 3.5—4.5 μ longis, 1—1.5 latis, rectis vel curvulis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis, biguttulatis.

Sporophoris basi fruticosis, sursum 1—2 ramosis, cylindraceis, longitudine varia, usque 50 μ longis, 2.5—4 latis, hyalinis, pluriseptatis, sporulis apice et infra septa ad sterigmata brevia, tenuissima evolutis.

Durmitor: Lokvice (ca. 1900 m), 15. VIII. et Lojanik ad Dobri do (ca. 1800 m), 23. VIII., ad caules siccos *Scrophulariae bosniacae* Beck.

Diese neue Gattung ist sehr interessant. Der Bau der sklerotialen Pykniden erinnert an *Heteropatella* und an *Plenodomus*, indem der basale Teil sehr verdickt und konvex ist.

Die Pyknide ist anfangs in der Mitte von hyalinem, aus dünnwandigen, polygonalen Zellen bestehendem Gewebe ausgefüllt. Die Bildung der Sporenträger beginnt aus der Mitte, so dass der Fruchtraum anfangs sehr klein und die Konidienträger spärlich und kurz sind. Später vergrößert er sich allmählich, indem das parenchymatische Zentralgewebe verschwindet und dann auch teilweise das plectenchymatische zur Bildung und Vermehrung der Konidienträger verbraucht wird. Die Sporenträger sind, so wie bei *Pleurophoma* Höhnelt, gestaltet, aber an der Basis verzweigt und die Konidien am Scheitel und an kurzen Sterigmen unterhalb der Septa abschnürend.

*258. *Macrophoma Coronillae* Höhnelt (Vide II. Beitrag I. c. p. 483 sub. nom. *Dothichizae Coronillae* Höhnelt. Ad Peručica in caulibus emortuis *Coronillae* Emerti.

*259. **Macrophoma grossetexta** Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, initio epidermide tectis, postea nudis, globoso-applanatis vel oblongiusculis, nigris, nitidis, brevissime papillatis, 200—270 μ in diam., vel 300 μ longis, parietibus crassis, e cellulis magnis (15—30 μ), atrobrunneis contextis.

Sporulis cylindraceis, 13—17 μ longis, 3.5—5 μ latis, rectis vel rarius parum curvatis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis, guttulatis.

Sporophoris papilliformibus.

Durmitor: Lokvice, in caulibus *Aconiti Pantocsekiani*, 14. VIII. (ca. 1900 m).

Eine sehr schöne Spezies, welche besonders durch die grosszellige Wandung ausgezeichnet ist. Von *M. Aconiti* Berl. und *M. bacillaris* (Sacc.) Berl. et Vogl. ist sie total verschieden.

*260. *Cicinnobolus Cesatii* De Bary. Ad Nikšić et Šavnik in Oidio *Erysiphes Galeopsidis* ad folia *Salviae verticillatae*.

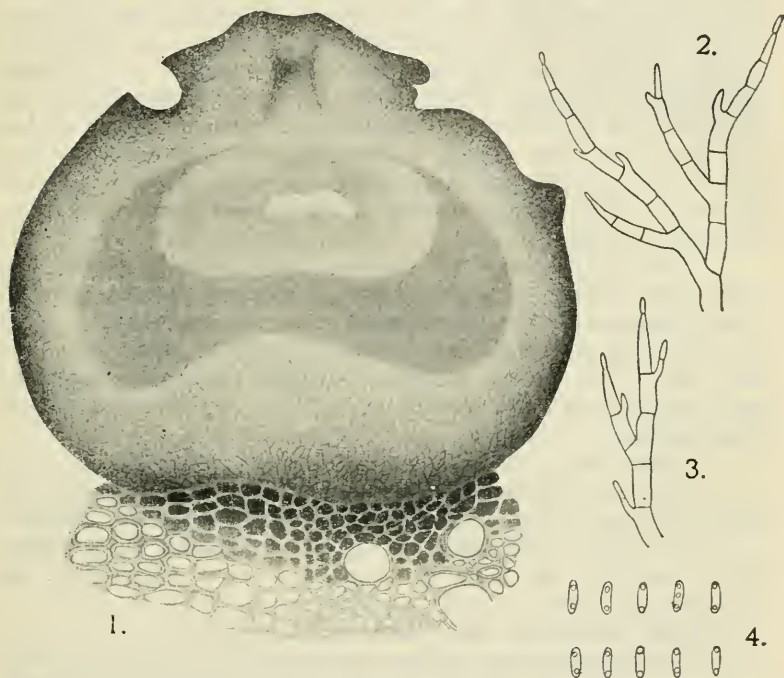


Abb. 1. *Dendrodomus annulatus* nov. gen., n. sp. Fig. 1. Schnitt durch eine Pyknide (Ok. 1., Obj. 6.). Fig. 2, 3. Isolierte Konidienträger. Fig. 4. Lose Konidien. (Fig. 2—4. Vergr. Ok. 4, Obj. 9.). Mikr. Reichert, Tubus 140. (Gezeichnet vom H. Ass. Ph. C. A. Kutin.)

Pycnidiis 70—100 μ longis, 38—50 μ latis; sporulis 7—12 μ longis, 3—4 μ latis.

261. *Placosphaeria Campanulae* (DC.) Bäumler. In declivitatibus montis Medjed, ad folia *Campanulae glomeratae*; ad Njeguši *Campanulae lingulatae*.

*262. *Pl. Onobrychidis* (DC.) Sacc. In foliis *Lathyrus pratensis*, *Lath. tuberosi*, *Viciae cracca* ad Njeguši; *Lath. tuberosi* ad Viljuša.

*263. *Sphaeropsis demersa* (Bon.) Sacc. var. *foliicola* Berl. et Roum. Ad Krstac supra Cattaro et ad monasterium Piva, in foliis *Crataegi oxyacanthae*.

*264. *Coniothyrium Hellebori* Cooke et Massee (= *C. Delacroixii* Sacc.; *C. olympicum* All.). In foliis *Hellebori odori*, ad monasterium Piva.

265. *C. olivaceum* Bon. var. *phylogenum* Sacc. Rubeži ad Nikšić in foliis *Cytisiramentacei*.

266. *Ascochyta arophila* Bubák, nec Sacc. mutatur in *Ascochyta arigena* Bubák (Vide II. Beitrag l. c. pag. 476, Nr. 175).

*267. *Ascochyta Ducis-Apruttii* Mattiolo. Durmitor: Lok vice in foliis emortuis *Festucæ* sp., 14. VIII. (ca. 1900 m). Ich wollte den montenegrinischen Pilz anfangs als eine neue Art beschreiben, da die Sporen grösser sind und die Pykniden das basale, strahlige Myzel nicht besitzen. Ausserdem ist die Membran der Konidien an den Enden etwas verdickt. Nachdem ich aber den Wert dieser Differenzen erwogen habe, so kam ich zu dem Schlusse, dass doch nur die Mattirolsche Spezies vorliegt. Ich gebe hier die Diagnose des von mir gesammeltem Pilzes:

Pycnidiis dispersis vel seriatis, mesophyllo immersis, globosis, 150—200 μ in diam., nigris, parietibus crassis, contextu grosse parenchymatico, atrofusco, centro poro pertusis.

Sporulis cylindraceo-fusoideis, 34—40 μ longis, 8—10 μ latis, rectis vel parum curvatis, utrinque attenuato-rotundatis, medio uniseptatis, non constrictis, hyalinis, apicibus membrana incrassatula.

Sporophoris papilliformibus.

*268. *Asc. Hyoseyami* Pat. Ad monasterium Piva, in foliis *Hyoseyami nigri*. Sporulis cylindratis, usque 26 μ longis!

*269. *Asc. Scrophulariae* Bubák et Kabát in Hedwigia 1908, pag. 359. In foliis *Scrophulariae nodosae*, ad monasterium Piva.

*270. *Diplodina Allii flavi* Bubák n. sp.

Pycnidiis gregariis, globoso-applanatis, 150—200 μ in diam., subepidermicis, apice conico, papillato erumpentibus, atris, contextu crassiusculo, pseudoparenchymatico, extus brunneo, apice obscuriore, intus hyalino.

Sporulis cylindratis, 15—20 μ longis, 2.5—3 μ latis, rectis, medio uniseptatis, non constrictis, utrinque rotundatis, hyalinis. Sporophoris papilliformibus.

Ad monasterium Piva, in foliis emortuis *Allii flavi*, finiente Augusto, ca. 600 m.

Durch die exakt zylindrischen, ziemlich langen Konidien charakterisiert.

*271. *Diplodina crasissima* Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, ambitu rotundatis vel ellipticis, subepidermicis, globoso applanatis, 350—650 μ in diam. vel longis, basi fere plana insidentibus, subepidermicis, papilla brevi, cylindrica erumpentibus, nigris, contextu crassissimo, grosse pseudoparenchymatico, extus nigrocastaneo, intus infusato.

Sporulis oblongo-fusoideis vel oblongo-cylindricis, 20—28 μ longis, 5·5—9 μ latis, rectis, uniseptatis, utrinque late rotundatis vel basin versus attenuatis, hyalinis.

Sporophoris cylindricis, 8—15 μ longis, 4—7 μ latis, apice rotundato-truncatis, hyalinis, continuis.

Dobri do: in caulibus siccis *Lini laevis*, 22. m. Augusto, ca. 1700 m.

Eine ausgezeichnete neue Art, die besonders durch die grossen, dickwandigen Pykniden und grossen Sporen charakterisiert ist.

*272. *D. hyoscyamicola* Bubák et Kabát in Hedwigia 1912, pag. 349. Ad monasterium Piva, in caulibus et calycibus *Hyoscyami nigri*.

*273. *Diplodia Thesii* Boy. et Jacz.

Zalogi ad Njeguši in caulibus ramulisque emortuis *Thesii divaricati*, finiente Julio.

Da die Original-Diagnose sehr inkomplett ist, so teile ich hier die vollständige mit:

Pycnidiis expanse gregariis, laxiusculis, nigris, subepidermicis, globosis vel parum applanatis, 150—230 μ in diam., contextu dilute brunneo, pseudoparenchymatico, centro poro minuto, papilliformi, obscurius marginato apertis.

Sporulis oblongis vel cylindraceis, 9—13 μ longis, 2·5—3 μ latis, rectis, medio uniseptatis, non constrictis, utrinque late rotundatis, hyalinis.

Sporophoris papilliformibus, hyalinis.

274. *Darluka Filum* Biv. Bernh. Ad Šavniki, in foliis *Saturejae Kitaibelii* ad Uredinem *Pucciniae Menthae* parasitica.

275. *Microdiplodia Piperorum* Bubák (in II. Beitrag z. Pilzfl. Mont. l. c. pag. 482). In caulibus emortuis *Scrophulariae heterophyllae*, in monte Savin kuk. — Sporulis plerumque ad septum non constrictis.

*276. *Diplodia cylindrospora* Bubák n. sp.

Pycnidiis aequaliter dispersis, subepidermicis, semper tectis, globosis, 200—300 μ in diam., apice subconica poro rotundo apertis, parietibus crassis, contextu grosse pseudoparenchymatico, intus flavido, extus atrofusco.

Sporulis exacte cylindricis, 19—22 μ (rarius 24 μ) longis, 3—3·5 μ latis, rectis, utrinque late rotundatis, medio uniseptatis, non constrictis, dilute brunneis, guttulatis. Sporophoris papilliformibus.

Studena ad Boban, in caulibus emortuis *Veratri Lobeliani* (23. VIII.), ca. 1700 m.

Die Sporen sind exakt zylindrisch. Von *Diplodia Veratri* Earle ist die neue Spezies gänzlich verschieden.

*277. *Staganospora compta* (Sacc.) Died. Ad folia *Trifolii alpestris*, ad Gornja Bukovica prope Šavniki et ad Motyčki

gaj prope Žabljak; *Trifolii pannonici*, ad Gornja Bukovica; *Trifolii fragiferi*, ad monasterium Piva. — Sporulis semper solum uniseptatis.

*278. *Staganospora montenegrina* Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, hypophyllis, globosis, ca. $100\ \mu$ in diam., nigris, immersis, postea epidermide erumpentibus, parietibus crassis, contextu pseudoparenchymatico, atrofusco.

Sporulis cylindraceis, $20\text{--}42\ \mu$ longis, $3\cdot5\text{--}6\ \mu$ latis, initio uniseptatis, postea 3 septatis, ad septa plus minusve constrictis, rectis, raro curvatis, hyalinis, multiguttulatis. Sporophoris brevibus, papilliformibus.

Podgorica: In foliis emortuis *Quercus sessiliflorae*, m. Aprili 1910, leg. L. Vlach.

*279. *Hendersonia bobanensis* Bubák n. sp.

Pycnidiis gregariis vel dispersis, subepidermicis, globoso-applanatis, $220\text{--}350\ \mu$ in diam., papilla brevi erumpentibus, atris, parietibus crassis, contextu pseudoparenchymatico, intus flavidulo, extus atrofusco.

Sporulis cylindraceo-fusoideis, $20\text{--}28\ \mu$ longis, $2\cdot5\text{--}3\cdot5\ \mu$ latis, rectis vel curvulis, ad apices sensim augustatis, ibidem rotundatis vel attenuatis, triseptatis, dilutissime brunneis. Sporophoris papilliformibus.

Studena ad Boban, in caulibus emortuis *Veratri Lobeliani* (23. VIII.), ca. 1700 m.

Die vorliegende neue Art ist nicht ein reiferes Stadium von *Diplodia cylindrospora* n. sp., welche auf demselben Substrate vorkommt, denn die Form der Sporen ist bei beiden Arten ganz verschieden.

*280. *Eriosporina montenegrina* Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, subepidermicis, dein nudis, ambitu rotundatis vel oblongis, lenticularibus, siccis interdum concavis, nigris, coriaceis, $150\text{--}200\ \mu$ in diam. vel longitudine, contextu basi tenui, apice crasso, extus atrofusco, indistincte pseudoparenchymatico, intus flavido, distincte pseudoparenchymatico, demum irregulariter disrumpentibus.

Sporulis elongato-fusoideis, $20\text{--}40\ \mu$ longis, $3\cdot5\ \mu$ latis, ad apicem sensim, basi breve attenuatis, ibidem octonis usque quindenis fasciculatis, stipite communi brevissimo, crasso, rectis vel curvatis, lateralibus saepe flexuosis, olivaceis, 6–8 cellularibus, cellulis basalibus et mediis cuboideis, superioribus parum protractis, loculo apicali pyramidali-protracto.

Ad monasterium Piva, in sarmentis *Clematidis Vitalbae* rarissima (24. VIII.), ca. 600 m.

Ein sehr netter Pilz, jedoch auf den Exsikkaten schwer zu finden. Er kommt in Gesellschaft von *Rebenlischia unicandata* (Berk. et Br.) vor und ist vielleicht mit ihr genetisch verbunden.

*281. *Septoria aegopodina* Sacc. Šavniki, in foliis *Aegopodii Podagrariae*.

*282. *Septoria Anthyllidis* Sacc. Kom Kučki ca. 2200 m, auf absterbenden Blättern von *Anthyllis scardica* Wettst. (R.!).

In der Österr. bot. Zeitschrift¹ beschreibt Baudyš eine neue Spezies *Septoria Anthyllidis*. Dieselbe ist, wie aus dem Vergleiche der Diagnosen klar hervorgeht, identisch mit der Saccardoschen Art. Die neue Art wurde nur deswegen aufgestellt, weil dem Autor die betreffende Literatur² nicht zugänglich war und muss aus angeführtem Grunde als Synonym aufgefasst werden. *Septoria Anthyllidis* Sacc. ist im Süden wahrscheinlich nicht selten. Nach Gebrauch von Chloralhydrat und nachher Jodkali sieht man gut, dass die Sporen 1—3 Querwände haben.

*283. *Sept. Astragali*. Desm. Ad monasterium Piva, in foliis *Astragali glycyphylli*.

*284. *Sept. Catariae* Bubák (Vide Növ. Közl. 1907, p. 47). In foliis *Nepetae Catariae* ad monasterium Piva; *Nepetae pannonicae*, ad Krajkomarski et Pitomine prope Žabljak. Specimina e *Nepeta pannonica* ab originalibus solum maculis divergunt, quae brunneae, obscurius marginatae, demum centro griseo-arescentes apparent.

*285. *Sept. Chaerophylli aromatici* Kabát et Bubák in Hedwigia 1904, pag. 419. In foliis *Chaerophylli aromatici*, ad monasterium Piva. In speciminibus montenegrinis etiamque bohemicis (27. X. lectis!) sporulae usque 60 μ longae sunt.

*286. *Sept. Clematidis* Desm. Ad Nikšić et ad monasterium Piva, in foliis *Clematidis Vitalbae*.

*287. *Sept. cornicola* Desm. In foliis *Corni sanguineae*, ad monasterium Piva.

*288. *Sept. Cotini* Desm. In declivitatibus fluminis Komarnica ad Piva, in foliis *Rhois Cotini*.

*289. *Sept. Crataegi* Kickx. In foliis *Crataegi Oxycanthae* et *Cr. monogynae*, ad Šavnik et ad monasterium Piva.

*290. *Sept. Ebuli* Desm. et Rob. Pitomine et Bosača prope Žabljak et ad monasterium Piva, in foliis *Sambuci Ebuli*.

*291. *Sept. Fuckelii* Sacc. Pašina Voda ad Žabljak (distr. Durmitor), in foliis *Tussilaginis farfarae*.

*292. *Sept. Galeopsidis* West. Gornja Bukovica ad Šavnik, in foliis *Galeopsidis Tetrarit*.

*293. *Sept. graminum* Desm. Ad Njeguši, in foliis vivis *Triticis vulgaris*.

*294. *Sept. Jasiones* (Bres.) Died. (*Phlyctaena Jasiones* Bres.). Sekirica planina prope Andrijevice, in foliis emorientibus *Jasiones supinae* Sieb.

¹ l. c. 1914. Nr. 12, pag. 484.

² Saccardo, Syll. fung. X. pag. 361.

295. *Sept. Kalchbrenneri* Sacc. Gornja Bukovica, Žabljak, Barno Jezero, Crno Jezero, Pitomine, ubique frequens in foliis *Euphorbiae amygdaloidis*.

*296. *Sept. Lysimachiae* West. Ad folia *Lysimachiae punctatae* prope Cetinje.

*297. *Sept. Melissae* Desm. [Vide etiam Növ. Közl. 1907, pag. (48)]. In foliis *Melissae officinalis*, ad monasterium Piva.

*298. *Sept. Pantocsekii* Bäumler. Borkoviči ad Piva, in foliis *Polycnemi arvensis*, b) *majoris*.

*299. *Sept. phlyctaeniformis* Bubák et Kabát. In foliis *Laserpitii* Gaudini, in declivitatibus montis Medjed (Durmitor).

*300. *Sept. Phyteumatis* Siegm. Ad Njeguši, in foliis *Phyteumatis limoniifolii*.

301. *Sept. piricola* Desm. In foliis *Pyri communis* cultae, ad Šavniki; formae spontaneae, in via e Cetinje ad Rijeka, Rubeži ad Nikšić, Šavniki et ad monasterium Piva.

*302. *Sept. Podagrariae* Lasch. In foliis *Aegopodii Podagrariae*, ad Gornja Bukovica.

303. *Sept. Polygonorum* Desm. In foliis *Polygoni persicariae*, ad Bar et Njeguši; *Polygoni Bistortae*, ad Pašina Voda prope Žabljak.

*304. ***Septoria ramulariospora*** Bubák n. sp.

Pycnidii dispersis vel laxe gregariis, globoso-applanatis, nigris, subepidermicis, 150—230 μ in diam., centro papilla, atrofusca ornatis, contextu tenui, brunneo, dense pseudoparenchymatico, apice parum crassiore et obscuriore.

Sporulis copiosissimis, cylindricis, 18—38 μ longis, 3 μ latis, rectis vel curvulis, utrinque rotundatis, medio uniseptatis, hyalinis. Sporophoris papilliformibus.

In monte Balj prope Andrijevica, ad folia *Cerastii* recti, m. Julio 1900, leg. Rohlena.

Die *Ramularia*-artigen Sporen sind massenhaft entwickelt. Von *Septoria Cerastii* Rob. et Desm. ist der vorliegende Pilz durch grosse Pykniden und ganz andere Sporen völlig verschieden. Die Konidien von *Septoria Cerastii* sind fadenförmig, beiderseits allmählich verjüngt und doppelt schmaler.

305. *Sept. Ribis* Desm. Ad Pašina Voda prope Žabljak in foliis *Ribis alpini*.

306. *Sept. Rohlenae* Bubák (Vide II. Beitrag l. c. pag. 479). In foliis *Scrophulariae Scopolii*, ad Pitomine et Bosaca prope Žabljak; *Scrophulariae Scopolii* var. *balcanicae* Vel., ad Groblje prope montem Kom. In speciminibus his adultioribus maculae ochraceae, albide exarrescentes sunt atque saepe confluent magnamque folii partem vel totum folium occupant.

*307. ***Septoria Roripae*** Bubák n. sp.

Maculis minutis, irregularibus, discoloribus.

Pycnidiis amphigenis vel petiolicolis, minutis, globosis, 50—75 μ in diam., obscure brunneis, immersis, epidermide tectis, poro papillato erumpentibus, contextu flavobrunneo, tenui, pseudoparenchymatico, apice obscuriore.

Sporulis acicularibus, 15—20 μ longis, 1.25—1.5 μ latis, rectis vel parum curvatis, utrinque attenuatis, continuis vel medio uniseptatis, hyalinis, eguttulatis.

Sporophoris papilliformibus.

Plavnica ad lacum Scodrensem (Scutari), in foliis et petiolis *Roripae silvestris*, m. Junio 1903, leg. Rohlena.

Durch kleinere Pykniden und kürzere Sporen von *Septoria Cardamines resedifoliae* Heim. et *Sept. Cardamines trifoliae* Syd. verschieden.

308. *Sept. Saponariae* (DC.) Savi et Becc. Gravosa in Dalmatia, ad folia *Saponariae officinalis*.

309. *Sept. scabiosicola* Desm. In monte Mali Stulac et ad Krajkomarski prope Žabljak, in foliis *Knautiae arvensis*.

*310. *Sept. Senecionis* West. In foliis *Senecionis Fuchsii*, in Lokvice (Durmitor).

*311. *Sept. Soldanellae* Speg. In foliis *Soldanellae alpinae*, in Lokvice (Durmitor).

312. *Sept. Stachydis* Rob. et Desm. In foliis *Stachydis dinaricae*, ad Žabljak, Pitomine, Bosača.

*313. *Sept. Toševi* Bubák in Ann. mycol. 1904, pag. 397. In foliis *Gentianae cruciatae*, ad Petrovo polje prope Nikšić.

*314. *Sept. Trachelii* All. Ad Andrijevice, in foliis *Campanulae glomeratae*.

*315. *Sept. Trailiana* Sacc. In foliis *Brunellae vulgaris*, ad Kovačevići prope Žabljak.

Pycnidiis 60—80 μ in diam., globosis, dilute brunneis; sporulis 50 μ longis, rarius usque 70 μ , 1—3 septatis, utrinque sensim attenuatis.

*316. *Sept. Urticae* Desm. et Rob. Bosača ad Žabljak, in foliis *Urticae dioicae*.

*317. *Sept. Vandasii* Bubák in Ann. mycol. 1906, pag. 117. In Lokvice (Durmitor), ad folia et caules *Alsines bosniacae*.

*318. *Sept. Verbenae* Rob. et Desm. In foliis *Verbenae officinalis*, ad monasterium Piya.

*319. *Sept. Violae* West. Ad Šavniki, in foliis vivis *Violae silvestris*.

320. *Sept. Xanthii* Desm. In foliis *Xanthii strumarii*, ad Šavniki.

*321. *Rhabdospora alliicola* (Bäumler) All. Ad monasterium Piya, in foliis emortuis *Allii flavi*.

*322. *Rhabdospora fusariispora* Bubák n. sp.

Pycnidiis laxiuscule gregariis, globosis vel applanatis, 100—150 μ in diam., epidermide tectis, postea apice erumpentibus, demum epidermide destitutis, nigris, nitidis, contextu crasso, nigrocastaneo, pseudoparenchymatico.

Sporulis falcatis, 17—21 μ longis, 2.5—3.5 μ (rarius 4 μ) latis, utrinque acutatis, hyalinis continuis.

Durmitor: Loco dicto „Lokvice, in caulibus emortuis Valerianae montanae, 15. m. Augusto 1904 in societate Guignardiae durmitorensis n. sp.

Die Pykniden sind anfangs von einem dünnwandigen, hellbräunlichen Gewebe gefüllt, später findet man in denselben lose Sporen. Die Anheftungsweise derselben konnte nicht festgestellt werden. Im Schleim sind sie aber nicht eingehüllt. Die neue Art erinnert sehr an *Rhabdospora lunulata* Bubák (Annal. d. naturh. Hofmus. XXVIII, pag. 208 (1914), weicht aber von ihr durch schmalere und längere Sporen ab.

*323. *Rhabdospora linicola* Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, subepidermicis, globoso-applanatis, 250—300 μ in diam., nigris, papilla minuta erumpentibus, contextu pseudoparenchymatico, atrofusco.

Sporulis filiformibus, 30—50 μ longis, 2—2.5 μ latis, rectis, curvatis vel flexuosis, utrinque sensim attenuatis, basin versus latiusculis, hyalinis, 4-septatis, rarissime 5-septatis.

Sporophoris papilliformibus.

Bosača ad Žabljak (distr. Durmitorensis), ad caules emortuos *Lini capitati*, 20. VIII. (ca. 1580 m).

Eine sehr schöne Art, durch die grossen Pykniden und deutlich fünfzelligen Sporen charakteristisch.

*324. *Rhabdospora orthosporella* Bubák n. sp.

Pycnidiis subgregariis, primo tectis, dein nudis et hyphis mycelii torulosis, brunneis obsitis, globosis, parum applanatis, crasse tunicatis, 300—350 μ in diam., nigris, papilla crassa, usque 80 μ longa instructis, contextu pseudoparenchymatico, fusco, apice atrofusco.

Sporulis bacilliformibus, 10—15 μ longis, 2 μ latis, rectis, vel parum curvatis, utrinque rotundatis, uniseptatis, pluriguttulatis, hyalinis.

Sporophoris papilliformibus.

Durmitor: in monte Mali Stulac (ca. 1900 m), ad caules emortuos *Pedicularis Sibthorpii* (15. VIII.) atque ad Motyčki gaj (ca. 1500 m) prope Žabljak, ad caules emortuos *Nepetae pannonicae* (20. VIII.).

Ältere, nackte Pykniden verlieren bald die Hyphenbekleidung.

*325. *Rhabdospora rectispora* Bubák n. sp.

Pycnidiis dispersis, globoso-applanatis, immersis, atris, 200—250 μ in diam., contextu pseudoparenchymatico, extus castaneofusco, intus hyalino, papilla brevi, nigra erumpentibus.

Sporulis cylindraceis, 20—28 μ longis, 2·5—3 μ latis, rectis, utrinque rotundatis, medio uniseptatis, hyalinis, saepe guttulatis.

Sporophoris anguste conicis, 5—6 μ longis, sursum attenuatis, hyalinis, continuis.

In monte Kozel dicto (distr. Kuči), ad ramulos emortuos *Genistae lasiocarpae*, m. Julio 1906, leg. Rohlena.

Durch die Form der Sporen von allen *Genista-Rhabdosporen* total verschieden.

2. Nectrioidaceae.

326. *Polystigmina rubra* (Desm.) Sacc. In foliis *Pruni spinosae*, ad Šavnik et monasterium Piva; *Pruni domesticae* cultae Čirilac prope Danilovgrad et ad monasterium Piva.

3. Leptostromataceae.

*327. *Leptothyrium Berberidis* (Thüm. et Wint.) Bubák, nov. nom.

Der vorliegende Pilz wurde bisher für eine *Melasmia* gehalten. Über dieses Genus siehe v. Höhnelt, Fragmente Nr. 405. *Melasmia Berberidis* muss zu *Leptothyrium* gezogen werden, da kein Stroma vorhanden ist. Die Pykniden sind nur von der oberen Hälfte der Epidermiszellenmembran bedeckt. Die Decke ist aus schwarzbraunen, rundlichen, kleinen Zellen gebildet; die Basalschicht ist dünn, hyalin. Es ist möglich, dass *Lept. Berberidis* Cooke et Massee und *L. Berberidis* Rich. dieselbe Art vorstellen. Hier eine neue Diagnose des Pilzes:

Maculis magnis, irregularibus magnam folii partem vel totum folium occupantibus, arescentibus, cinnamomeis.

Pycnidiis amphigenis, expanse gregariis, rotundatis vel oblongis, 120—170 μ in diam., rarius confluentibus, dimidio superiore epidermidis tectis, nigris, nitidis, rugosis, contextu supra atrobrunneo, basi tenui, hyalino.

Sporulis bacterioides, 5·5—7·5 μ longis, 1·5 μ latis, rectis vel parum curvatis, utrinque rotundatis, hyalinis, biguttulatis.

Sporophoris densissimis, filiformibus, 15—20 μ longis, 2 μ latis, hyalinis, continuis.

In monte Lovćen, ad folia *Berberidis vulgaris*.

*328. *Leptothyrium Castaneae* (Spr.) Sacc. var. *Quercus* C. Mass. Ad Podgorica, in foliis *Quercus Cerris*, ad Nikšić *Quercus sessiliflorae*.

*329. *Lept. vulgare* (Fr.) Sacc. In caulibus emortuis *Aconiti Pantocsekiani*, in Lokvice (Durmitor). In *Lept. vulgari* sporulae vulgo utrinque attenuatae sunt.

*330. *Melasmia acerina* Lév. In foliis *Aceris campestris* ad Bogetiči prope Nikšić, ad Šavnik et ad monasterium Piva; *Aceris Heldreichii* Regel var. *macropteri*

(Vis.) Pax, in Božur planina; *Aceris obtusati*, in via e Borkovići ad Piva; *Aceris Pseudoplatani*, ad Gornja Bukovica prope Šavniki.

331. *Pigottia astroidea* Berk. et Br. (Syn. *Basiascella galarum* Bubák in Annal. d. k. k. naturh. Hofmus. Wien, 1914, pag. 216).

Ich habe die Gattung *Basiascella* als ein neues Genus deswegen aufgestellt, weil ich bei dem Kurdistanischen Pilz ein Stroma und dunkle Sporen gefunden habe. Erst jetzt, wo ich den montenegrinischen Pilz studierte, finde ich, dass er mit *Basiascella* identisch ist. Er ist bei Saccardo, Syll. III. pag. 637 zu den Hyalosporeren gestellt und ohne Stroma (Fungi ital. tab. 1492) gezeichnet.

Schon v. Höhnelt zeigte, wie ich jetzt finde (Fragmente Nr. 537), dass der Pilz ein Stroma besitzt und dass er zu den braunsporigen Leptostromaceen gezählt werden muss.

Ad Podgorica, in foliis Ulmi campestris.

*332. *Kabatia latemarensis* Bubák in Österr. bot. Zeitschrift 1904, pag. 29. Durmitor: Lokvice et in declivitatibus montis Medjed Lokvice versus, in foliis Lonicerae coeruleae.

*333. *Leptostromella hysterioides* (Fr.) Sacc. In caulibus emortuis Dianthi cruenti, ad Andrijevića, Dianthi dalmatici, ad Njeguši, Dianthi tristis Vel., in monte Maglić et in Ledenica planina.

4. Excipulaceae.

334. *Heteropatella lacera* Fuckel (Syn. *Rhabdospora cercosperma* (Rostr.) Sacc.; *Excipulina Patella* Höhnelt).

Ich habe diesen Pilz auf einer grossen Anzahl von Nährpflanzen gesammelt. Er ist besonders in dem Durmitorgebiete viel verbreitet. Das Material bietet alle möglichen Übergänge zwischen den drei genannten Arten, so dass ich dieselben für selbständige Spezies nicht halten kann. Ich habe sehr oft in einer und derselben Pyknide cilienfreie und cilienführende Sporen in verschiedener Anzahl getroffen.

In caulibus emortuis Achilleae Clavenae, Aconiti Pantocsekiani, Anthemidis montanae, Asperulae longiflorae, Athamanthae Haynaldii, Betonicae Alopecuri, Lini laevis, Scrophularinae bosniacae, Trifolii norici, Valerianae montanae, in Lokvice; Lini capitati, Senecionis nebrodensis, Stachydis Sendtneri, in monte Savin kuk; Stachydis dinaricae, ad pedes montis Savin kuk; Thalictri aquilegiaefolii, in declivitatibus montis Medjed; Solani dulcamarae, ad Srabje Jezero prope Žabljak; Nepetae pannonicae, ad Motyčki gaj prope Žabljak; Galii lucidi, in Dobri do; Scrophulariae bosniacae, in monte Lojanik;

Chrysanthemi larvati, *Inulae ensifoliae*, *Potentillae montenegrinae*, in monte Vojnik; *Thlaspeos montani*, in Sekirica planina; *Thesii Parnassi* in monte Lovćen.

5. Melanconiaceae.

*335. *Gloeosporium Robergei* Desm. In foliis vivis *Carpini duinensis*, ad Šavnik.

*336. *Gloeosporium Veronicarum* Ces. (Syn. *Gl. arvense* Sacc. et Penz.; *Gl. pruinatum* Bäumler). In foliis *Veronicae*, in Lokvice (2400 m); *Veronicae satureoidis*, *austriacae* in Ledenica planina (1600 m).

*337. *Marssonina Juglandis* (Lib.) Sacc. Inter Cetinje et Rijeka, in foliis *Juglandis regiae*.

*338. *M. Potentillae* (Desm.) Fisch. In foliis *Potentillae micranthae*, ad Dobra Sela prope Šavnik.

339. *M. Violae* (Pass.) Sacc. Lokvice in montibus *Durmitorensibus*, ad folia *Violae biflorae*.

*340. *Phaeomarssonina truncatula* (Sacc.) Bubák. (Syn. *Marssonina truncatula* Sacc.) Der olivenbraunen Sporen wegen kann der Pilz bei *Marssonina* nicht verbleiben.

In foliis *Aceris campestris*, ad Bogetiči prope Nikšić, ad Šavnik et ad monasterium Piva.

*341. *Cylindrosporium Aceris obtusati* Bubák n. sp.

Maculis utrinque visibilibus, brunneis, rotundato-angulatis, 2—5 mm in diam.

Acervulis amphigenis, excipulaceis, nigris, 200—250 μ in diam., intus basi concavis, supra epidermide nigrata tectis, demum late apertis, contextu basi tenuissimo, flavidulo.

Sporulis cylindraceis, 28—45 μ longis, 3 μ latis, plerumque curvatis, utrinque late rotundatis, uniseptatis, hyalinis, in cirris crassis, pusillis, gelatinosis, luteis exilientibus.

Sporophoris conicis, supra cylindrice angustatis, 10—12 μ longis, hyalinis, continuis.

In via e vico Borkovići ad fluminem Piva, ad folia *Aceris obtusati*, m. Augusto.

Die Fruchtlager sind makroskopisch fast pyknidenartig, schwarz, schüsselförmig eingesunken. Die Sporen gewöhnlich gekrümmt, konstant zweizellig. Durch diese Charaktere weicht es von den anderen *Acer Cylindrosporium* ab.

*342. *Cylindrosporium associatum* Bubák nov. nom. (Syn. *Phleospora associata* Bubák in Annal. mycologici 1904, pag. 398.) In foliis *Quercus sessiliflorae*, ad Šavnik.

Anmerkung. Auch die übrigen von mir von *Quercus* beschriebenen *Phleospora*-Arten sind in die Gattung *Cylindrosporium* zu stellen. Es sind.

1. *Phleospora Hansenii* Bubák in Journ. of Myc. 1906, pag. 54 = *Cylindrosporium Hansenii* Bubák nov. nom.

2. *Phleospora Cerris* Kabát et Bubák in Hedwigia, Bd. 52 (1912), pag. 351 = **Cylindrosporium Cerris** Kabát et Bubák nov. nom., wie auch

3. *Phleospora Serebrianikowii* Bubák (von Astragalus dendroides, in Hedwigia, Bd. 52 (1912), pag. 267. **Cylindrosporium Serebrianikowii** Bubák

*343. **Cylindrosporium montenegrinum** Bubák n. sp.

Maculis utrinque visibilibus, irregularibus, lacinias folii totas oblegantibus.

Acervulis hypophyllis, dense gregariis, 100—150 μ in diam., brunneis, globosis, immersis, demum late apertis, basi contextu plectenchymatico, atrofusco.

Sporulis filiformibus, 60—100 μ longis, 2 μ latis, rectis vel curvatis, utrinque sensim attenuatis, basi truncatulis, 1—6 septatis, in columnis gelatinosis, luteolis erumpentibus.

Sporophoris filiformibus, primum immersis, dein erumpentibus, 40—50 μ longis, 2·5—3 μ latis, sursum attenuatis, luteo-flavidis.

Barno Jezero ad Žabljak (distr. Durmitor), in foliis vivis *Trollii europaei* m. Augusto.

Der vorliegende Pilz ist von *Septoria Trollii* Sacc. et Wint. und *Ramularia Trollii* (Jacz.) Lindr., welche ebenfalls an demselben Standorte vorkommen, gänzlich verschieden.

Die *Ramularia Trollii* (Jacz.) Lindr., welche bis 75 μ lange, 1—2mal septierte, nach oben verjüngte, stark gekrümmte oder gewundene Konidien besitzt, halte ich für eine *Cercosporella*, also *Cercosporella Trollii* (Jacz.) Bubák. Eine ausführliche Diagnose dieses Pilzes siehe bei Lindroth, Acta Soc. pro Fauna et Flora fenn. 23 (1902), Nr. 3, pag. 15—16.

*344. *Cyl. orobicolum* (Sacc.) Bubák in Növ. Közl. 1907, Heft 4. (Syn. *C. Lathyri* Kabát et Bubák in Ann. mycol. 1907, pag. 44; *Septoria orobicola* Sacc.) In foliis *Orobi verni*, ad monasterium Piva.

345. *Cyl. Pseudoplatani* (Rob. et Desm.) Died. (Syn. *Phleospora Pseudoplatani* Bubák et Kabát, I. Beitr. z. Pilzfl. von Montenegro, l. c. pag. 16). In foliis *Aceris monspesulani*, ad Kokoti prope Podgorica et ad Lukovo prope Nikšić; *Aceris Pseudoplatani*, ad Gornja Bukovica prope Šavniki.

*346. *Cyl. Ranunculi* (Bon.) Sacc. In foliis *Ranunculi nemorosi*, ad Pitomine prope Žabljak.

347. *Cyl. veratrinum* Sacc. et Wint. Lokvice (Durmitor), in foliis vivis *Veratri Lobeliani*.

*348. *Libertella faginea* Desm. forma *minor*. In cortice *Fagi silvaticae*, ad Gornja Bukovica prope Žabljak.

Hyphomycetes.

1. Mucedineae.

*349. *Oidium quercinum* Thüm. In foliis vivis *Quercus Cerris*, ad Podgorica (L. Vlach).

350. *Oidium* sp. In foliis *Nepetae pannonicae*, ad Pitomine prope Žabljak; *Thymi Rohlenae* Vel., in monte Lojanik (1700 m).

*351. *Ovularia asperifolii* Sacc. var. *Symphyti tuberosi* All., Barno Jezero ad Žabljak, in foliis *Symphyti tuberosi*.

*352. *Ov. Betonicae* Mass. In foliis *Betonicae Alopecuri* in Lokvice et in monte Lojanik.

353. *Ov. Bistortae* (Fuck.) Sacc. Pitomine ad Žabljak in foliis *Polygoni Bistortae*.

354. *Ov. decipiens* Sacc. Gornja Bukovica ad Šavniki in foliis *Ranunculi nemorosi*.

355. *Ov. haplospora* (Speg.) Magn. (Syn. *Ovularia pusilla* Sacc.) (Vide sub hoc nom. in I. Beitrag z. Pilzfl. Mont., I. c. pag. 17). Ich halte auch *Ov. Schroeteri* (Kühn.) Sacc. für Synonym mit dieser Art.

In foliis *Alchemillae vulgaris*, ad Donja Bukovica prope Šavniki; ad Pašina Voda, ad molas et in monte Velki Stulac prope Žabljak; in Lokvice (Durmitor).

356. *Ov. obliqua* (Cooke) Sacc. In foliis *Rumicis alpini*, ad Gornja Bukovica prope Šavniki et ad Pašina Voda prope Žabljak.

*357. *Ov. ovata* (Fuck.) Sacc. In foliis *Salviae Bertolonii* Vis., in Božur planina (distr. Piva).

*358. *Ov. Vogeliana* Sacc. et Syd. In via e Borkoviči ad monasterium Piva, in foliis *Coluteae arborescentis* sponte crescentis, ca. 1200 m.

Die vorliegende *Ovularia* war bisher nur aus Deutschland von kultiviertem Strauche bekannt. Die Heimat von *Colutea arborescens* ist Südeuropa und der Orient. Auf dem Standorte, wo ich den Pilz sammelte, ist die *Colutea* wildwachsend, deshalb auch der Pilz selbst, welcher gewiss in der angeführten geographischen Area reichlich vorkommen wird.

*359. *Botrytis vulgaris* Fries. In foliis *Nupharis lutei*, ad Barno Jezero prope Žabljak.

360. *Fusoma Veratri* All. Durmitor: Lokvice, in foliis *Veratri Lobeliani*.

*361. *Ramularia aequivoca* (Ces.) Sacc. Ad Barno Jezero prope Žabljak, in foliis *Ranunculi acris*.

362. *R. Ajugae* (Niessl.) Sacc. In foliis *Ajugae reptantis*, ad Kovačevići prope Žabljak et in monte Lojanik.

*363. *R. Anchusae* Mass. In foliis *Anchusae Barrelieri*, ad Šavniki.

*364. *Ramularia Aremoniae* Bubák n. sp.

Maculis utrinque visibilibus, subrotundatis, dispersis vel paucis aggregatis, brunneis vel ochraceis, obscurius marginatis, 2—3 mm in diam.

Caespitulis hypophyllis, dispersis, e stomatibus erumpentibus, minutis, vix ope lentis visibilibus, albis, Conidiophoris paucis (4—10) evolutis, 20—30 μ longis, 2.5—3 μ latis, sursum attenuatis, apice denticulatis, hyalinis, continuis, tenuissime tunicatis.

Conidiis fusoideis vel cylindraceis, 9—22 μ longis, 2.5—3.5 μ latis, rectis, utrinque parum attenuatis, continuis vel uniseptatis, hyalinis, tenuissime tunicatis.

Ad monasterium Piva in foliis *Aremoniae agrimonoidis*, finire Augusti, ca. 650 m.

Der Pilz ist sehr unscheinbar, auf den Flecken kaum mit einer stark vergrößernden Lupe sichtbar. Erst beim Schneiden trifft man ihn. Die Konidienträger sind sehr zart, kurz und nur zu wenigen treten sie aus den Poren hervor.

*365. *R. arvensis* Sacc. In foliis vivis *Potentillae reptantis*, ad Šavniki.

*366. *R. balcanica* Bubák et Ranojevič in Ann. mycologici 1910, pag. 396. In foliis vivis *Cirsii candelabri*, ad Šavniki.

*367. *R. Beccabungae* Fantr. Pitomine ad Žabljak, in foliis vivis *Veronicae Beccabungae*.

*368. *R. bosniaca* Bubák in Österr. bot. Zeitschr. 1903, pag. 49. In monte Mali Stulac prope Žabljak, in foliis *Scabiosae columbariae*.

*369. *R. decipiens* Ell. et Ev. In foliis vivis *Rumicis obtusifolii*, ad Šavniki. Sporae 27 $\mu \times 4 \mu$, conidiophora usque 80 μ longa!

370. *R. filaris* Fres. In foliis vivis *Adenostylis albi-frontis*, in monte Lojanik.

*371. *R. Geranii phaei* (Mass.) Magnus. In foliis vivis *Geranii reflexi*, ad Šavniki et ad monasterium Piva.

372. *R. lactea* (Desm.) Sacc. In foliis *Violae caninae*, ad Kovačevići prope Žabljak; *Violae hirtae*, ad Dobra Sela prope Šavniki; *Violae odoratae*, ad monasterium Piva; *Violae silvestris*, ad Lukovo prope Nikšić.

*373. *R. Lappae* (Bres.) Bubák. (Syn. *Ram. filaris* Fres. var. *Lappae* Bres.). Ich halte die Form von *Lappa* für eine gute, selbständige Art.

In foliis *Lappae majoris* ad monasterium Piva.

374. *R. macrospora* Fres. var. *Campanulae Trachelii* Sacc. Dobra Sela ad Šavniki, in foliis *Campanulae Trachelii*; ad monasterium Piva, in foliis *Camp. Trach. var. parviflorae*.

*375. *R. menthicola* Sacc. Gornja Bukovica ad Šavniki et Pitomine ad Žabljak, in foliis *Menthae silvestris*.

***376. *Ramularia monachorum* Bubák n. sp**

Maculis rotundatis vel subrotundatis, purpureo vel brunneo-limitatis, 1—2 mm in diam., dispersis, utrinque visibilibus, aridis, albidis, pellucidis.

Caespitulis hypophyllis, gregariis, niveis, plumosis. Conidiophoris basi tuberculiforme coalitis, divergentibus, 30—60 μ longis, 2·5—3 μ latis, tenuissime tunicatis, 1—2 septatis, supra denticulatis, interdum ramulis brevibus hic illic instructis, hyalinis.

Conidiis cylindraceis, 19—30 μ longis, 2·5—3 μ latis, rectis vel minime curvatis, continuis vel uniseptatis, apice parum attenuatis, basi attenuatis et truncatulis, tenuitunicatis, hyalinis.

Ad monasterium Piva in foliis vivis *Evonymi europaei*, 25. m. Augusto.

Von *Cercospora* *Evonymi* Eriks. ist dieser Pilz generisch verschieden. Die Konidienträger, wie auch die Konidien sind sehr zartwandig.

377. *R. Nicolai* Bubák in I. Beitrag z. Pilzfl. Monten. I. c. pag. 19. Durmitor: Lokvice (2400 m) et Lojanik (ca. 1700 m), in foliis vivis *Scrophulariae bosniacae* Beck.

378. *R. oreophila* Sacc. Barro Jezero ad Žabljak, in foliis *Astrantiae majoris*.

379. *R. Phyteumatis* Sacc. In foliis *Phyteumatis spicati* var. *coeruleae*, ad Bukovica prope Njeguši et ad Barro Jezero prope Žabljak.

***380. *Ramularia pivensis* Bubák n. sp.**

Maculis utrinque visibilibus, griseis, subrotundis vel angulatis, plerumque nervis limitatis, 2—5 mm in diam., dispersis, saepe confluentibus.

Caespitulis hypophyllis, e stomatibus erumpentibus, minutis, dispersis, albidis. Conidiophoris erectis vel assurgentibus, 15—30 μ longis, 3 μ latis, flexuosis, sursum attenuatis, apice denticulatis, tenuissime tunicatis.

Conidiis fusoides vel cylindricis, 13—32 μ longis, 2·5—3 μ latis, rectis, utrinque attenuato-rotundatis, hyalinis, continuis vel uniseptatis, tenuissime tunicatis.

Ad monasterium Pivam: in foliis vivis *Scutellariae altissimae* pluribus locis non raro, finiente Augusto, 600—650 m.

Durch die Zartheit der Konidiophoren und Konidien ausgezeichnet. Wird in der Ensikkaten-Sammlung Kabát et Bubák, Fungi imperf. exsicc. ausgegeben.

381. *R. pratensis* Sacc. In foliis *Rumicis sanguinei*, ad monasterium Piva.

382. *R. Primulae* Thüm. Ad monasterium Piva, in foliis vivis *Primulae acaulis*.

*383. *R. pseudococcinea* Lindr. In foliis *Veronicae chamaedryos* var. *lamiifoliae*, ad monasterium Piva.

384. *R. Ranunculi* Peck. In foliis *Ranunculi acris*, ad Crno Jezero prope Žabljak; *Ranunculi nemorosi*, ad pedem montis Savin kuk (Durmitor) et ad monasterium Piva.

*385. *R. Rumicis scutati* All. Pošćensko Jezero ad Žabljak, in foliis *Rumicis scutati*.

*386. *R. sambucina* Sacc. Ad monasterium Piva, in foliis *Sambuci ebuli*.

*387. *A. silvestris* Sacc. In foliis vivis *Dipsaci pilosi*, ad Šavniki.

388. *R. subalpina* Bubák in I. Beitr. z. Pilzfl. Monten. l. c. pag. 19. Ad fluvium Piva, prope monasterium in foliis *Hieracii lanati*.

*389. *R. Taraxaci* Karst. Gornja Bukovica ad Šavniki, in foliis *Taraxaci officinalis*.

*390. *R. Thesii* (Schroet.) Syd. In monte Lovćen, ad folia *Thesii parnassi*.

391. *R. Valerianae* (Speg.) Sacc. Pitomine ad Žabljak, in foliis *Valerianae simplicis*.

392. *R. variabilis* Grev. In foliis *Verbasci austriaci*, ad Pitomine prope Žabljak; *Verbasci phlomoidis*, ad Šavniki; *Verbasci Pančićii*, ad monasterium Piva.

393. *Cercospora Primulae* All. In foliis *Primulae Columnae*. ad Njeguši.

*394. *Cercospora Trollii* (Jacz.) Bubák (Vide Nr. 343). In foliis *Trollii europaei*, ad Barno Jezero prope Žabljak.

2. Dematieae.

*395. *Horniscium pinophilum* (Nees.) Lindau. In acubus *Pini leucodermis*, in monte Lovćen.

*396. *Haplobasidium Thalictri* Eriks. Ad monasterium Piva, in foliis *Thalictri flavi*.

*379. *Scoticotrichum Fraxini* Pass. In foliis *Fraxini Orni*, inter Cetinje et Rijeka et ad monasterium Piva.

*398. *S. graminis* Fuck. In foliis *Glyceriae plicatae*, ad Pitomine prope Žabljak et Poae atticae, ad Mratinje (distr. Piva).

*399. *Cystodendron dryophilum* (Pass.) Bubák in Ann. mycol. 1914, pag. 211. Ad Podgorica et Nikšić, in foliis vivis et emorientibus *Quercus sessiliflorae*.

400. *Polythrincium Trifolii* Kunze. In foliis *Trifolii fragiferi*, ad monasterium Piva. *Trif. Pignantii*, ad Njeguši; *Trif. pratensis*, ad monasterium Piva; *Trif. repentis*, ibidem; *Trifolii* sp., ad Njeguši; *Trif. norici*, in declivitatibus graminonis supra Crnopolje (Prenj planina) in Hercegovina australi (leg. Vandas).

*401. *Cladosporium graminum* Corda. Lokva ad Nadgorje prope Žabljak, in foliis *Glyceriae fluitantis*.

*402. *Cl. herbarum* (Pers.) Link. in foliis *Violae silvestris*, ad Andrijevica, et *Atriplicis hortensis* in Žabljak.

*403. *Cladosporium stysanoides* Bubák n. sp.

Caespitulis hypophyllis, rarius epiphyllis, per stomata erumpentibus, laxe gregariis, stysanoideis, atroolivaceis. Conidiophoris copiosis dense fasciculatis. basi parallelis, apice plus minusve divergentibus. 100—180 μ longis, 4—5.5 μ crassis, apice denticulatis, subflexuosis, rarius ibidem inflatulis, quadrisepatis, olivaceo-brunneis, supra dilutioribus.

Conidiis ovoideis, ellipsoideis vel oblongis, apicibus attenuatis, vel cylindricis, apice attenuato-rotundatis. basi truncatulis, 7.5—22 μ longis, 4—5.5 μ latis. olivaceo-brunneolis, minute verruculosi, continui vel uniseptatis.

Durmitor: In loco dicto „Lokvice“, ad folia subviva *Soldanellae alpinae*, 15. m. Augusto, ca. 2200 m.

Eine ausgezeichnete Art, die von allen bisher bekannten *Cladosporium*-Arten wohl die schönste und am besten charakterisierte ist. Sie ist auf den ersten Blick einer *Stysanus*-Art ähnlich.

*404. *Cladosporium Taphrinae* Bubák n. sp.

Caespitulis hypophyllis, in *Taphrina* coerulescente parasiticis, fuliginosis, velutinis, confluentibus, plus minusve expansis.

Conidiophoris gregariis vel dispersis, 80—200 μ longis, 5—7 μ latis, rectis vel saepius flexuosis, septatis, brunneo-olivaceis, sursum attenuatis, apice toruloso-dentatis, dilutioribus vel hyalinis.

Conidiis globosis, globoso-ovoides, limoniformibus vel ellipsoideis, 4—5 μ in diam., vel 7—9 μ longis, 3.5—5 μ latis, uno polo vel utrinque papilla minuta instructis, vel oblongis. 13—20 μ longis, 4—6 μ latis, rectis vel curvulis, continui vel uniseptatis, rarius biseptatis, utrinque attenuatis vel basi truncatis, olivaceo brunneis vel olivaceis.

Šavniki ad folia viva *Quercus Cerris* in *Taphrina* coerulescente parasiticum, 30. Septembris 1911, leg. L. Vlach.

Die vorliegende neue Art lebt parasitisch auf *Taphrina coerulescens* (Mont. et Desm.). Von *Cladosporium fuliginum* Bon. und *Cladosporium Elaeagni* Lind. ist sie gänzlich verschieden.

*405. *Septonema diatrypellum* Bubák n. sp.

Caespitulis in stromatibus *Diatrypellae* verruciformis effusis, initio avellaneis, demum cinnamomeis, velutinis.

Conidiis maturis cylindraceis, 28—42 μ longis, 4.5—6.5 μ latis, rectis, rarius curvato-irregularibus, quadrisepatis, utrinque acutatis, dilute brunneis, eguttulatis, catenulatis; conidiis immaturis continui vel 1—3 septatis, ellipsoideis vel fusiformibus.

Conidiophoris subfasciculatis, 30—55 μ longis, 2.5—4 μ latis, rectis vel parum flexuosis, hic illic inflatulis, apice attenuatis, dilute brunneis, continui.

Ad monasterium Piva: Ad stromata *Diatrypella* verruciformis in ramis emortuis *Carpini Betuli*, 24. VIII, (ca. 650 m).

Eine sehr schöne Art, die durch die Farbe der Rässchen, wie auch durch die ziemlich Regelmässigkeit der reifen Sporen ausgezeichnet ist.

*406. *Heterosporium tortuoso-inflatum* Bubák n. sp.

Caespitulis exiguis, dispersis vel laxe gregariis, olivaceis, erectis, rigidis.

Conidiophoris fasciculatis, rigidis, 90—125 μ longis, 4.5—5.5 μ latis, triseptatis, tortuoso-inflat, denticulatis, olivaceo-brunneis

Conidiis ovoideis, ellipsoideis vel oblongo-cylindricis, 9—28 μ longis, 3—9 μ latis, utrinque rotundatis vel attenuato-rotundatis, continuis vel 1—3 septatis, olivaceis, verruculosus.

Peruĉica sub monte Kom, in foliis emortuis *Hellebori odorati*, VII. 1906, leg. J. Rohlena.

Die Sporenträger sind sehr ausgezeichnet, indem sie in der beträchtlich kurzen Strecke von der Basis bis zum Gipfel 3—4mal aufgedunsen sind. Am Scheitel sind sie stets aufgeblasen und ziemlich stumpf. Die einzelnen knieartigen Blasen entsprechen den Stellen, wo die Konidien entstanden sind und wo die Träger später weiter in der Länge gewachsen sind.

*407. *Stigmella dryophylla* (Corda) Lindau. In foliis *Quercus sessiliflorae*, ad Podgorica et Nikšić.

*408. *Cercospora depazeoides* (Desm.) Sacc. Ad monasterium Piva, in foliis *Sambuci nigrae*.

409. *C. Mercurialis* Pass. In foliis *Mercurialis ovatae*, ad monasterium Piva; *Mercurialis perennis*, ad Šavniki et ad monasterium Piva.

*410. *Cercospora montenegrina* Bubák n. sp.

Caespitulis tuberculiformibus, inter nervis locatis, in maculis linearibus, discoloribus, 2—3 mm longis, saepe confluentibus dense aggregatis, nigris.

Sporophoris densis, 30—40 μ longis, 5.5—7 μ latis, breve (3—4) septatis, olivaceo-chlorinis, apice parum torulosus et dilutioribus, juvenilibus brevibus, aseptatis.

Conidiis filiformibus, 35—53 μ longis, 3—3.5 μ latis, sursum saepe sensim attenuatis, basin versus breve attenuatis, hyalinis, 3—4 septatis.

Ad monasterium Piva, in foliis *Antherici ramosi*, m. Julio 1905, leg. Rohlena.

*411. *C. scandens* Sacc. et Wint. Ad flumen Piva prope monasterium Piva in pagina superiore foliorum *Tamici communis*.

3. Tuberculariaceae.

*412. *Fusarium aecidii Tussilaginis* All. Ad monasterium Piva, ad *Aecidium Tussilaginis* in foliis *Tussilaginis farfarae*.

Conidiis usque 55 μ longis, 3—5 septatis. Species haec vix a *Fusario incarnato* (Rob.) Sacc. diversa est!

*413. *Vernicularia Dematium* (Pers.) Fries. Durmitor: In declivitatibus montis Medjed, ad folia *Saxifragae* *Roche-
lianae* var. *Bubákii* Rohl.; in petiolis vetustis *Peucedani* *Schotii* ad Šavniki.

414. *V. herbarum* West. Durmitor: Ad Vališnica do in foliis vetustis *Armeriae* *majellensis*.

(Aus der am 12. Mai 1915 gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

S. Jávorka: Floristische Daten.

Dritte Mitteilung.¹

(Ung. Originaltext mit 2 Abbildungen s. Seite 98.)

16. Über *Sorbus dacica* Borb., zugleich einige Bemerkungen über die ungarländischen *Sorbus*-Arten. Als Borbás die *S. dacica* (Österr. Bot. Zeitschr. 1887, p. 404) zuerst unter dem Namen *S. semipinnata* (Math. Term. Értesítő I., 1882, p. 85, Fritsch, Österr. Bot. Zeitschrift 1899, p. 427, non Hedl. Monogr. *Sorbus* 1901, p. 55, non *Pyrus semipinnata* Bechst., nec Roth) eingehend beschrieb, tat er es nur auf Grundlage der Pflanze von Torda und erst später erwähnt er diese Pflanze (Erdészeti Lapok 1883, p. 215 und später Fritsch [l. c.], sowie Hedlund [l. c. p. 58]) vom Domugled- und Suskuberg bei Herkulesbad. Die Pflanze von Torda muss daher als der ursprüngliche Typus von *S. dacica* angesehen werden. Die *Sorbus* von Herkulesbad halte ich aber, nach dem im Herbarium des Ung. Nationalmuseums befindlichen zahlreichen Exemplaren, nicht für identisch mit der Pflanze von Torda, sie muss daher einen besonderen Namen erhalten, ich nenne sie *Sorbus Borbásii* Jáv. (Die lateinische Diagnose siehe Seite 99.)

Die Meinung Borbás' und Fritschs (Österr. Bot. Zeitschr. XLIX, 1899, p. 427 und 429), dass *S. dacica* und *S. Borbásii* Hybride von *S. aucuparia* var. *lanuginosa* und *S. austriaca* wären, haben schon C. K. Schneider und Ascherson-Gräbner nicht anerkannt, und zwar aus dem Grunde, weil ein Verbreitungsgebiet der zwei Pflanzen, neben der *S. aucuparia* die *S. austriaca* in der Gegend von Torda überhaupt nicht wächst, um Herkulesbad aber *S. austriaca* und noch mehr *S. cretica* gleichermassen vorkommen (ja hier auch die zu *S. umbellata* [Desf.] Fritsch nahe-

¹ Erste Mitteilung siehe Bd. XIII (1914), S. 24., die zweite siehe Bd., XIV (1915), S. 62.

stehenden Formen wachsen). Jedenfalls muss man sowohl *S. dacica*, als *S. Borbásii* als schon seit langem fixierte Hybride oder selbst Arten ansehen, wie z. B. die dazu ähnliche nordeuropäische *S. hybrida* L. oder die aus den Bergen von Buda bekannte *S. semincisa* Borb., die gleichfalls eine selbständige geographische Verbreitung haben. Der *S. fennica* auct. = *hybrida* gegenüber hat Borbás unsere beiden Sorbus-Arten schon gut definiert (Erd. Lap. 1883, p. 213—16, wo *S. dacica* noch unter dem Namen *S. semipinnata* Borb. [non Roth, nec Bechst.] erwähnt wird).

S. dacica ist in dem Kalkgelände, das das Bihargebirge von Süden und Südost begleitet, eine charakteristische Pflanze und dort, wie es scheint, viel häufiger als *S. cretica*. Im Ung. Nationalmuseum sind von ihr zahlreiche Exemplare aus der Tordaer Schlucht, vom Berge Tilalmas bei Torockó, vom Csákyaiakő im Komitate Alsó-Fehér, vom Kecskekő, aus der Gegend der Ruine bei Tótfalud, weiter gegen Norden vom subalpinem Berge Skerica bei Padság (meist von J. Csató gesammelt). Die bei A. Kerner: Vegetationsverh., p. 161 (Nr. 606) vom südlichen Teile des Bihargebirges erwähnte *S. intermedia* ist höchstwahrscheinlich gleichfalls mit *S. dacica* identisch. Unter den ausländischen Sorbus-Arten entspricht ihr am besten die im Schweizer Jura vorkommende *S. helvetica* Held. in sched. (Hedl. Monogr. Sorbus, p. 27, ohne Benennung.) Die Blätter der letzteren Art sind alles im allem etwas schmaler, daher auf *S. aria* oder *S. Mougeoti* hinweisend.

S. dacica wird von K. Ronniger (Verh. d. Zool. Bot. Gesellsch. 1907, p. 22) nach Hedlund als *austriaca* $\times$ *aucuparia* von der Reisalpe in Nierösterreich erwähnt; doch hat sich Ronniger seither davon überzeugt, dass der Hybride *S. austriaca* $\times$ *aucuparia* der Name *S. dacica* nicht zukommt, weil, wie er selbst mich zu benachrichtigen freundlich war: „nach C. K. Schneider die Hybride *S. dacica* eine Kombination der *S. aucuparia* mit einer Form der *S. meridionalis* darstellt“. Die an die botan. Abteilung des Ung. Nationalmuseums geschickten, von der Reisalpe stammenden Original Exemplare ähneln in Bezug auf die Teilung des Blattes (Blütenzweige fehlen) der *S. Borbásii*, doch sind die Blätter dünner, breiter und kürzer als die von *S. Borbásii*, die Blattunterseite aber feiner, angeschmiegt, weissfilzig. Zwischen der Pflanze Ronnigers und *S. Borbásii* ist also kein wichtigerer Unterschied; aus der Verbreitung der ersteren kann man aber sicher folgern, dass nur von einer Hybride zwischen *S. austriaca* und *aucuparia* die Rede sein kann, während *S. Borbásii* nach C. K. Schneider und Ascherson-Graebner eine Hybride der *S. cretica* und *aucuparia* (und zwar gewiss der Form *lanuginosa* Kit.) ist. Ronnigers Pflanze muss ich daher neu benennen, und zwar als: **Sorbus Ronnigeri** Jáv. (*austriaca* $\times$ *aucuparia*) hybr. nova. (Ihre Diagnose befindet sich auf Seite 102 im ungarischen Texte.)

Im Zusammenhange mit *S. dacica* will ich noch über die ungarländischen Formen und Hybriden der *S. aria*-Gruppe einige kurze Bemerkungen machen. Die in Mittel- und Südungarn und besonders in der Umgebung von Budapest heimische *Sorbus* der Gruppe *aria*, wurde zuerst von Borbás als von der typischen *S. aria* verschieden gehalten und nannte sie in seinen neueren Arbeiten *S. meridionalis* Guss. C. K. Schneider aber (Handb. d. Laubholzkunde I., p. 690) behandelt sie als eine fragliche Form der *S. umbellata* (= *meridionalis*) var. *cretica*. Die ganze systematische Gliederung der Gruppe *S. aria* ist bekanntlich sehr schwer, es ist eine bisher noch nicht befriedigend gelöste Frage, nur soviel scheint gewiss zu sein, dass das Blatt der *S. aria*-Gruppe von Nord- und Mitteleuropa, nach Südeuropa und Vorderasien hin, also nach Süden und Osten gehend, immer mehr rundlicher, kleiner, weniger geadert und stärker gelappt, dicker, auf der unteren Fläche aber weisser wird; die Frucht dagegen weniger Lenticellen aufweist. Die zwischen den zwei Extremen vorkommenden, sehr veränderlichen Formen gehen meistens unmerklich und mit entsprechenden Schwankungen in einander über. An einem Ende dieser Reihe steht die typische nördliche *S. aria* am anderen Ende die im Süden und besonders Südosten vorkommende *S. umbellata* = *flabellifolia*. In Südosten, bis zum Libanon und Persien gedeiht die typische *S. umbellata* gemischt — wenn auch in geringerer Menge — mit der *S. cretica*, die grössere und dichter geaderte Blätter hat. Auf der Balkan-Halbinsel — mit Ausnahme von Griechenland — ist die typische *S. umbellata* schon seltener, dagegen die mit *S. cretica* mehrweniger übereinstimmenden Formen häufiger, während im illyrischen Florengebiet, von Istrien bis Albanien, diese Formen schon mit der typischen *S. aria* gemischt wachsen und bloss die Blätter der var. *Baldaccii* (Deg. et Fritsch), sowie einer an der unteren Donau vorkommenden, weiter unten zu behandelnden Form, sich durch ihre wenigen Seitennerven zur *S. umbellata* nähern. Die Blätter der mittel- und süditalienischen *S. cretica* haben gewöhnliche, ziemlich abgerundete Spitzen und dichte Seitennerven. Die der ungarländischen *S. cretica* entsprechenden Formen zeigen gleichfalls eine grosse Veränderlichkeit; ihre Verbreitung ist gewöhnlich an Kalk gebunden und dort, wo sie mit dem Verbreitungsgebiet von *S. aria* zusammentrifft, so besonders in Kroatien und am südlichen Rande der nordwestlichen und Mittel-Karpathen, erscheinen die meisten als Übergangsformen zwischen *S. cretica* und *aria*, und so gedeiht z. B. am Szádellőer Felsen bei Torda eine verhältnismässig kleine harte, dicht geaderte, spitzblättrige Form, die der *S. aria* ähnelt (1. Abbild. F') und die der *S. aria* var. *lanifera* Kern. des Velebit am nächsten steht. Auch die weiter in der Gegend von Kassa, sowie an der unteren Donau wachsenden gross- und ziemlich rundblättrigen Formen, die der *S. aria* var. *cyclophylla* näher stehen, zeigen eigentlich eine

Annäherung zu *S. cretica*. In Siebenbürgen wächst aus der Gruppe der ganz-, nicht gelapptblättrigen *S. aria* bloss eine der *S. cretica* ziemlich entsprechende Form, und zwar nur auf den Kalkbergen, die das Bihargebirge östlich und südlich einsäumen (also dort, wo sie einst die eine Stammart der *S. dacica* wurde) und bei Petrozsény (F. Pax), sowie auf den Retyezát-Alpen (wo ich sie auf der südlichen Lehne der Kalkalpe Plesia, ungefähr in 400 m sammelte).

Unter den der *S. cretica* entsprechenden ungarländischen Formen ist die bei Budapest und im allgemeinen an der Mitteldonau vorkommende die auffallendste. Dieselbe kann man, wenigstens bis dahin, bis die übrigen, zahlreichen Formen der *S. aria* Gruppe durch eingehende Untersuchungen bereinigt sein werden, im Sinne der Auffassung Wettsteins als Form absondern: *S. cretica* (Lindl) Fritsch f. nova **danubialis** Jáv. (Die Diagnose befindet sich auf Seite 104 im ungarischen Texte).

Entlang der unteren Donau, in der Proláz-Schlucht, unterhalb Herkulesbad, wächst eine *Sorbus*, die dort Borbás, Simonkai (Math. Term. Közl. XV. 1878, p. 546) und neuestens ich selbst sammelten, dann auf dem Treszkovác-Felsen unterhalb Drenkova (Math. Term. Közl. XII. 1874, p. 87 und Erd. Lapok 1883, p. 233 unter dem Namen *S. graeca*), weiter im Komitate Hunyad am nördlichem Fusse des Retyezát, auf dem Piatra Macestelor benannten Kalkfelsen unterhalb des Dorfes Paros-Pestere (wo ich sie in der Höhe von 800 m sammelte und im Bot. Közl. 1911, p. 28 als *S. cretica* mitteilte). Das Blatt dieser *Sorbus* neigt zu *S. aria* und steht gleichsam in der Mitte zwischen *S. cretica* und *S. umbellata* und ist gleichsam die nördlichste, sich dem kälterem Klima anpassende Abänderung der *S. umbellata*. Diese auffallende Form, als deren Pendant im illyrischen Florengebiet einigermaßen *S. umbellata* v. *Baldaccii* (Degen et Fritsch) C. K. Schneid. angesehen werden kann, bezeichne ich als *S. cretica* f. *banatica* Jáv. (Vergl. Seite 104 im ungarischen Texte.)

Die Formen der *S. aria* sind am veränderlichsten und am häufigsten im illyr. Florengebiet, so besonders im Velebitgebirge. Die dort vorkommenden Formen, die zum Teil schon Borbás aufzählt (Erd. Lapok 1883, p. 20—224), sind: ausser der typischen *S. aria* die var. *edulis* Willd., var. *obtusifolia* Spach., var. *acutifolia* DC., die f. *cyclophylla* G. Beck. die sehr charakteristische var. *lanigera* Kern, dann *S. cretica* und deren wenig nervige, schmalblütige Form var. *Baldaccii* (Deg. et Fritsch), weiter die *S. austriaca*, sowie die zwischen *S. aria* und *austriaca* stehende *S. carpathica* Borb. (in C. K. Schneider Handbuch I., p. 688). Sehr wahrscheinlich ist das illyr. Florengebiet einer der Verbreitungszentren der *S. aria*-Gruppe, woher dieselbe, nach Art anderer Pflanzengenossen, und teilweise verändert, auch auf die unser Alföld einsäumenden Kalkberge sich ausbreiten konnten. Das

scheint auch der Umstand zu beweisen, dass in der östlichen und südöstlichen Zone der Karpathen, also in der vom illyr. Florengebiet als Zentrum am weitesten gelegenen Gegend, die *S. aria*-Gruppe überhaupt nicht vertreten ist (von den zweifelhaften Angaben Schurs und Baumgartens abgesehen); die *S. cretica* kommt von Südwest aus bis zum Bihargebirge vor, von der unteren Donau aus bis zum Retyezátgebirge, während in den westlichen und nördlichen Karpathen, sowie am äusserstem Rande des jenseits der Donau liegenden Gebietes schon die typische *S. aria* gedeiht. *S. austriaca* findet sich nur in den nördlichen Karpathen, in Siebenbürgen auf der Nagyköhavas bei Brassó, wo sie Bornmüller fand und wegen ihrer am Grunde keilförmigen Blätter als *S. austriaca* f. *hungarica* Bornm. unterschied (Mitt. Thür. Bot. Ver. XXX. 1913, p. 54); ich selbst sah von diesem Standorte kein Exemplar. *S. austriaca* kommt ausserdem vor: in Kroatien und von dort nach Süden selbst in Albanien, dann im Komitate Krassó-Szörény, wo sie nach den eingesehenen Exemplaren bei Csiklova nächst Oraviczabánya, bei Zokolvár im Beosnica-Tal u. bei Hérkulesbad unterhalb der Domugled-Spitze, wo ich sie selbst sammelte, während ebendort A. Degen an der Innenseite des Cserna-Tales, auf der Elisabeth-Höhe, die *S. austriaca* in einer an *S. torminalis* erinnernden Form sammelte, deren Blätter spitzer gelappt und im Alter lebhaft rot sind.

Es ist ersichtlich, dass in der Verteilung der Glieder der *S. aria*-Gruppe die verschiedenen Formen der, wie schon erwähnt, 3 Haupttypen, und zwar: *S. umbellata*, *S. aria* und *S. cretica*, von Süden nach Norden und von Osten nach Nordwesten einander ziemlich successive Platz machen. Es wäre am besten alle drei entweder als selbständige Arten, oder als Unterarten von *S. aria* aufzufassen, denen sich mit der *S. Mongeoti* auch *S. austriaca* anschliesst, wenn wir die bei uns in den nördlichen Karpathen und in Kroatien genug häufige *S. carpatica* Borb. als Übergang zwischen *S. aria* und *S. austriaca* und nicht, wie es Borbás annahm, als Hybride dieser beiden Arten ansehen. Daher halte ich *S. austriaca* ebenso nahe verwandt zu *S. aria*, wie zu *S. Mongeoti*.

Ausser den oben erwähnten Hybriden wachsen in den nördlichen Karpathen hie und da und einzeln noch andere *aria* × *aucuparia* hybride Formen, die ich jedoch meist nur ohne Blüten sah. Solche sind: die von F. Pax (Grundz. der Karp. II.; p. 83) erwähnte *S. aria nivea* × *aucuparia* von Fenyőháza, vom Dorfe Oszada oberhalb dem Badeort Korytnicza und aus dem Demanova-Tal; der Baum, den N Filarszky oberhalb Nógrád-Verőcze beim Magyarkút fand, der jedoch seither ausgehauen wurde; ich sah davon nur einen Sommerlangtrieb, dessen Blätter wohl denen von *S. semipinnata* (Roth) Hedl. entsprechen, doch denen von *S. Borbásii* (Abbild. 2., R) schon sehr nahe stehen. Eine andere solche fragliche Hybride ist die

oberhalb Trencsén-Teplitz bei der Henrik-Quelle wachsende (Borbás: Magy. Orv. Term. Vándorgyűlés munk. XXIX., 1897, p. 194; als *S. scandica* bezeichnet); wenn dieselbe, wie Borbás annahm, nicht eine kultivierte *S. scandica* = *intermedia* Pers ist, dann entspricht sie wegen ihrer geschlitzten, doch nicht bis zum Grunde geteilten Blättern einigermaßen der $\times$ *S. thuringiaca* (Ilse) Fritsch; ich sah davon nur einen von J. Bäumler gesammelten sterilen Trieb.

Ein *S. aria* $\times$ *aucuparia* Exemplar sah ich noch im Herbarium des Erdélyi Múzeum in Kolozsvár, das Rosnauer(?) noch im Jahre 1876 auf Felsen bei Jakabfalva, im Komitate Liptó sammelte; dessen Blätter nach dem Grunde zu mehrere Paare auffallend schmaler Blättchen zeigen (Abbild. 2., Fig. S).

Möglich, dass die vom Balkan mitgeteilte (Velenovsky: Fl. Bulg. Suppl., p. 97) *S. intermedia*, die zu sehen ich keine Gelegenheit hatte, unserer Sorbus-Hybride von der unteren Donau entspricht.

Der zwischen *S. cretica* — und zwar der f. *danubialis* — und *S. torminalis* fixierten Hybride dürfte *S. semiincisa* Borb. entsprechen, die in den Ofner (bis Piliscsaba) und Balatoner Dolomitbergen ein ziemlich verbreiteter, charakteristischer und in seinen Eigenschaften immer konstanter Baum oder Strauch ist, der mit *S. latifolia* wohin ihm C. K. Schneider (Handb. I., p. 695) als fragliche Varietät stellt, morphologisch wenig gemein hat. Ausserdem dürfte wohl der Hybride *S. cretica* $\times$ *torminalis* (nach C. K. Schneiders Bestimmung *S. semiincisa* $\times$ *torminalis*) jenes Exemplar entsprechen, dessen sterile Triebe Simonkai noch am 3. August 1896 (als *S. latifolia*) auf den Kalkfelsen neben Felsőgalla, im Komitate Komárom sammelte. Von der dazu nahestehenden *S. decipiens* (Bechst.) Hedl. weicht sie durch die 7—9 Paar nervigen, länger und zugespitzt-lappigen Blätter ab. Die Pflanze von der Elisabeth-Höhe bei Herkulesfürdő halte ich für *S. cretica* $\times$ (*austriaca* $\times$ *torminalis*), deren reife Früchte kugelig und nicht oder kaum warzig sind. Ob sie eine besondere Benennung verdient, kann nur eine weitere Beobachtung entscheiden. Möglich, dass die von F. Pax erwähnte (Grundz. d. Karpathen II. p. 83) *S. meridionalis* = *torminalis* von der Piatra Rossia bei Petrozsény, die ich selbst nicht gesehen, gleichfalls eine ähnliche Form sein kann. Im Herbarium des Erdélyi Múzeum in Kolozsvár ist ein, von V. Janka am Domugled bei Herkulesbad gesammeltes Sorbusexemplar mit torminalisartiger Frucht und mit auf *torminalis* $\times$ *cretica* hinweisendem, auf der unteren Seite schwach grünlich filzigem Blatt, welches dieser Kombination entspricht.

Ob die vom Lajthagebirge erwähnte *S. latifolia* auch innerhalb der ungarischen Grenze gedeiht, kann ich nicht angeben.

Schliesslich noch einige Worte über die ungarländische *S. chamaemespilus* und *S. sudetica*. Von der ersten kommt in den nordwestlichen Mittel-Karpathen, neben den ganz unbehaarten

Formen auch eine Form vor, deren Blatt auf der unteren Seite schwach filzig ist, das ist die f. *discolor* Hegetschw. et Heer (= *erubescens* Kern), und zwar auch mit verhältnismässig grossen Blättern und auf diese Form bezieht sich auch die aus der Fáttra mitgeteilte *S. sudetica*. J. Wagner (Turócz növényei p. 22) erwähnt aus der Fáttra eine *S. sudetica* var. *Fatrae* Borb., in Begleitung einer von Borbás stammenden, kurzen Beschreibung (mit grösseren, der *S. aria* ähnlichen Blättern). Im Institut für systematische Botanik an der Universität, habe ich im Herbarium Borbás die Originalpflanze gesucht, doch dort unter dem genannten Namen nicht gefunden. Statt dessen finden sich dort mehrere Exemplare von *S. chamaespilus* f. *discolor* unbestimmt, am Homálykö bei Revuca gesammelt. Es ist nicht zu zweifeln, dass diese Pflanze als Grundlage zur Benennung der *S. sudetica* var. *Fatrae* gedient hat, und daher kann man diesen Namen für ein Synonym von *S. chamaespilus* f. *discolor* ansehen. Bisher sah ich also keine *S. sudetica* aus Ungarn. Die in Magy. Bot. Lapok (1913, p. 239) mitgeteilte *S. sudetica* $\times$ *chamaespilus*, die A. Margittai nach Borbás aus der Táttra angibt, ist nach dem zur Ansicht geschicktem Exemplar auch nichts anderes als *S. chamaespilus* f. *discolor*. Die ebendort von A. Margittai erwähnte *S. sudetica* ist dagegen auf *chamaespilus* $\times$ *austriaca* = *S. Hostii* (Jacq.) Hedl. richtig zu stellen und ist diese Pflanze für Ungarn neu. *S. Hostii* fand aber J. Wagner, wie er mitteilte, ebendort schon 1892 und sammelte sie ausserdem auch in der Grossen Fáttra am Berge Nagy-Klak. (Kl.)

Erklärung der Abbildungen.

(Siehe Seite 101 und 105 im ungarischen Originaltexte.)

Die Blätter der Sorbus-Arten.

1. Abbildung (Seite 101).

A. *S. carpatica* (Lubochna-Tal im Liptóer Komitat, gesammelt von T. Blatny). — B. Blattform von *S. austriaca*, die sich der von *S. carpatica* u. *S. Mougeoti* nähert (Homonna, Komitat Zemplén, S. Mágoesy-Dietz). — C. Blattform von *S. austriaca* sich der von *S. dacica* und einigermaßen der von *S. torminalis* nähernd (Herkulesbad, A. Degen). — D. *S. cretica* f. *danubialis* (Budapest, Farkasvölgy). — E. *S. cretica* (Torda, L. Simonkai). — F. *S. cretica*, dem *S. aria* sich nähernde Form (Hegyhánya, Komitat Hont, S. Jávorka). — G. Eine der *S. aria* sich nähernde Form von *S. cretica* f. *danubialis* — H. *S. cretica* f. *banatica* (Herkulesbad, Prolaz-Schlucht, L. Simonkai). — I. Der *S. decipiens* nahestehende Blattform (Felsögalla, Komitat Komárom, L. Simonkai).

2. Abbildung (Seite 105).

I. *S. dacica*, Blatt eines Kurztriebes (Tótfalud, Komitat Alsó-Fehér, J. Csató). — K. *S. dacica*, Blatt eines kurzen Seitentriebes (Torda, L. Simonkai). — L. *S. dacica*, Blatt eines Sommerlangtriebes (Torda, L. Simonkai). — M. *S. Borbásii*, Blatt eines kurzen, blühenden Triebes (Herkulesbad,

L. Thaisz). — N. Ebenso (Herkulesbad, am Rande der Wiese Balta-Cerbului, S. Jávorka). — O. S. *Borbásii*, Blatt eines Sommer-Langtriebes (Herkulesbad, Balta-Cerbului, J. Jávorka). — P. S. *Ronnigeri*, Blatt eines kurzen Seitentriebes (Niederösterreich, Reisalpe, Ronniger). — R. S. *semipinnata*, Blatt eines Langtriebes, das sich dem von S. *Borbásii* nähert (Nógrád-verteze, Magyarkút, F. Filarszky). — S. S. *aria* × *aucuparia* (Jakabfalva, Komitat Liptó, Rosnauer).

R. Trautmann: Zur Ökologie von *Potamogeton perfoliatus*.

(Ung. Originaltext mit Abbildung Seite 109.)

Ein wichtiges Erfordernis im Leben der im Boden wurzelnden Wasserpflanzen, ist die Anpassungsfähigkeit an die Wasserhöhe. Wenn wir diese Pflanzen in der freien Natur beobachten, können wir feststellen, daß in ihnen diese Fähigkeit äußerst vollkommen vorhanden ist, um selbst den ungünstigsten Verhältnissen entsprechen zu können; in der Kultur jedoch kann, gegebenen Falls, die Anpassungsfähigkeit vorerst versagen, wie ich es an einen *Potamogeton perfoliatus* zu beobachten, Gelegenheit hatte.

Einen Keimling dieser Pflanze fand ich am Saume eines, an der Donau gelegenen, geschlossenen, tiefen Wasserbeckens, und habe ihn in einem Aquarium in Kultur genommen. Am ursprünglichen Standorte war diese, kaum ein dm. hohe Pflanze von einer, nur wenige cm. hohen, Wasserschichte bedeckt; ihr Stengel war dementsprechend niederliegend und äusserst biegsam. so daß die Pflanze jeden Wellenschlag rhythmisch folgte. Die wenigen Laubblätter waren glasartig, durchscheinend, bräunlich-weiss, anscheinend chlorophyllfrei, wie man es stets an den unmittelbar unter der Wasseroberfläche ausgebildeten Blättern des *P. perfoliatus* beobachten kann.

Das Aquarium, in welches ich diese Pflanze übertrug, stand am Fenster eines nach Norden gelegenen Zimmers, und hatte einen 22 cm hohen Wasserstand. Hier entwickelte sich die Pflanze nicht nur zu ansehnlicher Länge, sondern sie bildete auch zahlreiche Triebe aus, die sich sämtlich dem verhältnismäßig niedrigen Wasserstand in der Weise anpassten, dass die einzelnen Stengel, in entsprechender Höhe unter der Wasseroberfläche sich umbiegend, in der Folge in horizontaler Lage weiterwuchsen. Die Blätter waren sattgrün, ja selbst in den am ursprünglichen Standorte schon vorhanden gewesen, weisslichen Laubblättern, wurde das Chlorophyll voll ausgebildet. Mit Eintritt des Winters gingen alle oberirdischen Triebe ein.

Der erste Trieb, der im nächsten Frühjahr zum Vorschein kam, war nun ganz anderer Natur, als jener des vorhergehenden Jahres. Weit kräftiger und starrer als der vorjährige, bog er

sich im raschen Emporwachsen nicht um wie jene, sondern wuchs über die Wasseroberfläche hinaus. (Abbildung a.)¹ Die Rückwirkung blieb nicht aus; durch das schnelle Eintrocknen der etwa 1½ cm. hoch über den Wasserspiegel hinausgeschobenen Blätter gewarnt, stellte der Trieb seine Entwicklung ein. Nach einer Ruhepause von etlichen Tagen entstand in Entfernung einer Internodienlänge ein Adventivtrieb² mit kleinen, etwa auf einen zehnten Teil der Normalgrösse reduzierten Blättern und äusserst dünnem Stengel, der sich ungemein langsam entwickelte und auch zurückblieb, ohne die Wasseroberfläche zu erreichen. (Abbildung b.) In weiterer Folge erschien dann wieder in Entfernung einer Internodienlänge ein normal grosser, dritter Trieb, jedoch mit dünnerem, biegsameren Stengel, der sich dem Wasserstande entsprechend anpassen konnte, wie die Triebe des ersten Jahres. (Abbildung c.) Die weiteren Triebe entwickelten sich dem dritten gleich.

Ich hätte dem eigentümlichen Verhalten der Pflanze, daß sie sich beim Austreiben im zweiten Jahre nicht gleich ihrer Lokalität anpassen konnte, trotzdem sie dieser Anforderung im ersten Jahre entsprach, wenig Bedeutung beigemessen, hätte sich der ganze Vorgang im dritten Jahre nicht wiederholt. Nun war es mir klar, daß sich hier im zweiten und dritten Jahre der Kultur auf die Entwicklung der Pflanze ein Einfluss geltend machte, der im ersten Jahre noch nicht zur Wirkung kam. Leider konnte ich zur Untersuchung resp. zur weiteren Beobachtung diese Pflanze nicht mehr benutzen, da ich im Winter des dritten Jahres gezwungen war das Aquarium, infolge massenhaften Auftretens von Schwefelbakterien, zu entleeren. Doch auch so konnte ich die Ursache ermitteln, die die Anpassungsfähigkeit der Pflanze ungünstig beeinflusste. Bevor ich jedoch auf deren Besprechung eingehe, halte ich es für notwendig auf Grund bekannter ökologischer Daten zu ermitteln, infolge welchen äußeren Einflüssen sich die Pflanze im Freiland ihrer Lokalität anpasst.

Der *P. perfoliatus*, wenngleich er auch im seichten Wasser häufig anzutreffen ist, findet nur im tiefen Wasser günstige Lebens-

¹ Die Abbildung siehe Seite 111 im ungarischen Originaltexte, wo die im zweiten Jahre entstandenen Triebe in der Reihenfolge ihrer Entstehung (a, b, c,) schematisch dargestellt sind.

² Die Potamogetonarten entsenden nur aus jeden zweiten Knoten ihres Rhizoms je einen Trieb. Zwischen zwei Trieben ist ein, von einem Niederblatte bedeckter, knospenloser Knoten vorhanden, aus welchem gewöhnlich kein Trieb entsteht. Hier musste ich aber voraussetzen, dass der fragliche Adventivtrieb an dem, dem ersten Triebe zunächst liegenden, knospenlosen Knoten der Grundachse entstand unter Einfluss jenes Reizes, der von dem über das Wasser hinausgeschobenen und der Eintrocknung anheim gefallenen Vegetationskegel des ersten Triebes seinen Ursprung nahm. Das ist aber nur eine Annahme: aus hier nicht näher zu bezeichnenden Gründen konnte ich die Ansatzstelle dieses Adventivtriebes nicht feststellen, doch seine Lage zum ersten Trieb, ferner seine stark reduzierte Gestalt konnte ich mir nicht anders erklären.

bedingungen. Die Sterilität der ins seichte Wasser vertriebenen und dort wurzelnden Sprosse, die Rückwanderungsbestrebungen der an letzteren sich entwickelnden Rhizome gegen das tiefe Wasser beweisen, daß diese Pflanze einen hohen Wasserstand bevorzugt und wahrlich nur im tiefen Wasser finden sich kräftige und gut entwickelte Exemplare, an welchen nebst den drei vegetativen Vermehrungsformen die geschlechtliche Fortpflanzung eine ständige Erscheinung ist. Aber noch auf einen Umstand muß ich hinweisen, der die Existenzbedingung dieser Pflanze mit einem hohen Wasserstand verknüpft. Ich habe bereits erwähnt, daß die nahe zum Wasserspiegel befindlichen Blätter weisslich sind; in ihnen ist das Chlorophyll nur wenig oder garnicht ausgebildet, während die tiefer liegenden Blätter reichlich Chlorophyll enthalten. Daraus folgt, daß dem *P. perfoliatus* das unmittelbare Tageslicht nicht günstig ist. Die für die normale Assimilation notwendige optimale Lichtmenge ist geringer. In diesem Sinne ist die Pflanze gewissermaßen analog den schattenliebenden Luftpflanzen, mit dem Unterschiede, daß hier die Dämpfung durch die Lichtabsorptionsefähigkeit des Wassers verursacht wird. Der normale Assimilationsvorgang spielt sich mithin in dieser Pflanze in einer tiefer gelegenen Wasserschichte ab, jedoch reicht die optimale Zone nicht so weit nach unten, als das Rhizom vorzudringen vermag.

Diesen mit dem Leben im Wasser einhergehenden Beleuchtungsverhältnissen sich anfügend, entsteht nun im Herbst am Knoten des Rhizoms ein von Schuppenblättchen eingeschlossener Kurztrieb, die Winterknospe. Der daraus entstehende Frühjahrstrieb durchdringt nun rasch, mit Hilfe der in den Knospenschuppen angehäuften Reservennährstoffe, die ungenügend beleuchtete unterste Wasserschichte, um die Zone der optimalen Lichtmenge zu erreichen, bei welcher die normale Assimilation und mit ihr der weitere Aufbau der Pflanze eingeleitet werden kann. Die über dieser optimalen Zone zur Ausbildung gelangenden Stengel und Blattgebilde dienen schon mehr mechanischen Zwecken, erstere als Stützen der Sprosse, letztere wohl zur Sicherung gegen das Untertauchen der Blütenstiele zur Zeit der Befruchtung. Die Pflanze trachtet den Wasserspiegel nur aus dem Grunde zu erreichen, um ihre Blütenstände in den Luftraum hinausschieben zu können, um dadurch die Befruchtung zu sichern. Der Assimilation entspricht besser eine mit einer tieferen Wasserschichte einhergehende schwächere Beleuchtung.

Die Erklärung des eigentümlichen Verhaltens meiner Pflanze bekommen wir nun leicht, wenn wir die auf ihre Entwicklung zum Einfluss gelangten äusseren Verhältnisse in Parallele zu jenen stellen, die in der freien Natur auf diese Pflanze einwirken. Dies ist umso notwendiger, als hier, der Anschein leicht zu falschen Schlüssen führen kann. Ich habe erwähnt, daß das Aquarium am Fenster eines nach Norden gelegenen Zimmers stand, wo es

nicht nur Sonnenlicht niemals traf, sondern auch die diffuse Beleuchtung war derart schwach, daß die im gut beleuchteten Aquarium stets vorhandenen und oft zu unangenehmer Menge anwachsenden Algen hier niemals auftraten. Der Anschein sprach dafür, es der mangelnden Beleuchtung zuzuschreiben, wenn während der Kulturdauer die Pflanze zweimal je einen ihrer Triebe über den Wasserspiegel emporhob, offenbar in dem Bestreben, eine günstigere Beleuchtung zu erreichen. In Wirklichkeit liegen die Verhältnisse nicht so einfach. Wir dürfen nicht vergessen, daß die Knospe, woraus der Trieb entsteht, unterirdisch ist und daß in ihr, die schon im Herbst des vorhergehenden Jahres entstand, die künftige Eigenschaft des Triebes bereits zur Anlage kam. In unserem Falle können daher die beim Austreiben vorhanden gewesenen Lichtverhältnisse, die von den vorhergehenden so abweichende Natur dieser Triebe nicht verursacht haben.

Das Aquarium war tatsächlich nicht ungünstig beleuchtet; die vegetative Produktivität meiner Pflanze, das satte Grün ihrer Blätter bewiesen, daß sie keinen Mangel litt. Was für sie örtlich nicht normal war, das war die Wasserhöhe, in dem Sinne, daß die Pflanze, die sich entwicklungsgeschichtlich an ein zwischen der zunehmenden Wassertiefe und der damit einhergehenden abnehmenden Lichtmenge bestehendes Verhältnis angepasst hat, hier an einen, der Lichtintensität nicht entsprechenden, also abnormal niedrigen Wasserstand gebunden war. Der beträchtliche Unterschied zwischen der Beleuchtung des Aquariums und der durchschnittlichen Tageshelle, bedeutete also für die Pflanze einen viel höheren Wasserstand, als welcher tatsächlich vorhanden war.

Im ersten Jahre konnte sich die Pflanze dem leicht anpassen, weil sie sich aus einer schwächlichen, am ursprünglichen Standorte bei niedrigem Wasserstande ausgekeimten Mutterpflanze entwickelte. Die Pflanze wurde daher im ersten Jahre ihres Bestandes von Trieb zu Trieb durch die herrschende Beleuchtung beeinflusst. Sie hatte einstweilen die Aufgabe zu erfüllen, durch zahlreiche Triebe ihr Blattwerk auszubreiten und sich so zu kräftigen. Als die Pflanze ihren ersten überwinternden Kurztrieb an dem Rhizom ausbildete, war sie bereits infolge der ihr zu Gebote stehenden, verhältnismäßig großen Assimilationsfläche kräftig entwickelt; somit konnte sie in dem Kurztrieb unter dem Einflusse der Beleuchtung das Bestreben anlegen, nicht nur einen hohen Wasserstand durchdringen zu müssen, sondern auch fähig zu sein, die zur Vermehrung dienenden übrigen Organe, als Sprosse, Hibernakeln und Blütenstände auszubilden, wie es normalerweise im Freien geschieht. Die an meiner Pflanze in zwei Fällen entstandenen Triebe, welche sich dem Wasserstande des Aquariums nicht anpassen konnten, haben also in ihrem Bestreben eine der herrschenden Beleuchtung angemessene, jedoch nicht vorhanden gewesene Wasserhöhe zu gewinnen, um der Aufgabe der Vermehrung gerecht zu werden, den geringen Wasserstand nicht wahrgenommen.

Dieses Beispiel ist die Bestätigung jener Auffassung, daß die Anpassungsfähigkeit des *P. perfoliatus*, und wohl auch der übrigen, unter ähnlichen Verhältnissen lebenden submersen Pflanzen an die Wasserhöhe vom Wasserdruck unabhängig ist ; diese Eigenschaft der genannten Pflanzen wird hauptsächlich durch die Intensität der Beleuchtung geregelt.

(Aus der am 10. Febr. 1915 gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion)

Z. Szabó. Elektrische Wärmeschachtel zur Ausbreitung von Paraffinschnitten.

Die, aus in Paraffin eingebetteten Objekten gemachten Schnitte oder Schnittbänder breiten sich, wie bekannt, auf den Objektträger gelegt in den meisten Fällen nicht vollständig aus, sondern es zeigen sich kleinere- grössere Zusammenschrumpfungen, kleine Falten und Zusammenziehungen. Da dadurch die Schnitte unbrauchbar werden, pflegt man diese Fehler dadurch zu beheben, dass man den Objektträger, auf den die Schnittbänder im Wasser liegen, irgendwie warm hält, bis die Bänder sich ganz ausbreiten. Zu diesem Zwecke pflegt man die Objektträger auf einen Thermostat zu legen, oder mit einer Pinzette hoch über eine Spiritus- oder Gasflamme zu halten, oder aber man benützt die für diesen Zweck konstruierten Wärmebänke, wie z. B. die von Born¹ oder ähnliche Apparate.

Die Brauchbarkeit der erwärmbaren Blechbänke wird durch den Umstand stark verringert, dass bei ihrer Erwärmung durch einen Gas- oder Spiritusbrenner, eine offene Flamme verwendet werden muss, so dass die Beobachtung der Schnitte auf der Bank selbst, sowie ihre Behandlung unmöglich ist; die Luft erwärmt sich schnell und das Wasser auf dem Objektträger verdunstet schnell, was unangenehme Folgen hat; ja selbst das ist unvorteilhaft, dass die Bänke mit offener Flamme nicht leicht zu behandeln sind und nicht in der Nähe des das Paraffinblöckchen enthaltenden Mikrotoms stehen können. Auf oder in dem Thermostat aber kann man das Objekt, abgesehen von andern Unbequemlichkeiten, nicht ständig im Auge behalten. Diese Übelstände wollte ich beseitigen, als ich versuchte, die freie Flamme durch eine elektrische Glühlampe zu ersetzen. Zu diesem Zwecke entwarf ich einen kleinen Handapparat, der durch die hiesige Firma Calderoni und Comp. ausgeführt wurde.

Der Apparat ist eine 130 mm lange, 70 mm breite, 80 mm hohe, aus hartem Holz, ohne Leimung bereitete Schachtel (1 Abb. a),² welche innen an ihren 5 Flächen mit spiegelndem

¹ O p p e l: Taschenbuch der mikroskop. Technik 1912, p. 60.

² Siehe Abbildung 1 Seite 115 im ungarischen Originaltexte.

Blech (Kupferblech) bekleidet ist (1. Abbild. *b*). Der Deckel der Schachtel ist eine genau darauf passende Kupferplatte, rundherum mit nach abwärts gebogenem Rand (*c*). An der einen Schmalwand der Schachtel ist eine runde Öffnung von 45 mm Durchmesser, in welche der eine Kupferring der Fassung der elektrischen Glühlampe genau hineinpasst. An der äusseren Hälfte der Lampenfassung ist eine Kupferscheibe von 60 mm Durchmesser befestigt und in dieser Scheibe sind zwei gegenüberstehende Öffnungen, durch welche die eingeschobene Fassung der Lampe mittelst zweier, an der Seite der Schachtel befindlichen Schrauben (*g*), durch eine kleine Drehung angefügt und befestigt werden kann. An der Fassung ist auch der zur Ein- und Ausschaltung des Stromes dienende, aus Holz verfertigte Hahn (*h*) angebracht. Die Lampe kann durch einen Steckkontakt mit der elektrischen Leitung in Verbindung gesetzt werden. Die Masze der Schachtel sind so gewählt, dass in der Fassung ein röhrenförmiger Mignonbrenner von 10 Kerzenstärke Platz findet und dass die gelieferte Wärme ausgenützt werden könne, sowie dass auf der oberen Fläche der Schachtel die gebräuchlichen Objektträger quer gelegt werden können, und zwar derart, dass ihr Rand von wegen der leichteren Behandlung, etwas über den Rand hervorstehe.

Die Wärmeschachtel ist am Arbeitsplatz leicht hinzustellen und finden darauf auch 4—5 Objektträger zugleich Platz; ihr Gebrauch ist überhaupt einfach. Auf den, zum Zwecke des Aufklebens nach Meyer's Methode, mit Glzcerineiweiss dünn bestrichenen gereinigten Objektträger wird mit einer Pipette wenig destilliertes Wasser gleichmässig in einer dünnen Schichte verteilt. Darauf legt man in gewohnter Art die Paraffinschnittbänder und stellt die Objektträger auf die kalte Schachtel, 4—5 quer nebeneinander. Nach der Stromeinleitung wird die Decke der Schachtel bald warm; nach 2—3 Minuten breiten sich die Paraffinbänder vollkommen aus, was auch mit der Lupe leicht beobachtet werden kann. Nach eingetretener Ausbreitung schliesst man den Strom sogleich ab, nimmt die Objektträger weg und stellt sie auf eine Glasplatte, damit durch eine übermässige Erwärmung nicht etwa das Paraffin auf der Oberfläche des Wassers ins Schmelzen gerat. Nachher werden die Objektträger nach den gebräuchlichen Methoden weiterbehandelt. Die beschriebene Schachtel ist selbst bei dem nötigen schnellen Anschmelzen der trockenen Paraffinbänder zu gebrauchen, wobei der Objektträger trocken auf die Wärmeschachtel gebracht und bis zur Verschmelzung des Paraffins erwärmt wird. Ausser der Ausbreitung der Paraffinbänder kann die Wärmeschachtel auch zur Behandlung einzelner Paraffinschnitte verwendet werden, wenn man auf dieselbe in Uhrgläsern, Kristallisierschalen oder Metall- (Kupfer, Aluminium) Schüsselchen Wasser mit den Schnitten gibt und dann erwärmt. Wenn man

Glyzeringelatine zum Verschluss der Präparate verwendet, so kann die Wärmeschachtel auch dazu verwendet werden und zwar derart, dass man den Objektträger auf die Wärmeschachtel legt, zu erwärmen beginnt und dann die warme, flüssige Glyzeringelatine auf den Objektträger tropft, oder man legt das Gelatinestück auf den Objektträger, wo dann der Tropfen gleichmässig zerfliesst und beim vorsichtigem Auflegen des erwärmten Deckglases gleichmässig sich ausbreitet. Der im allgemeinen leicht zu handhabende Apparat kann in allen solchen Fällen benützt werden, wo die Erwärmung eines Objektträgers, des Deckglases, einer kleinen Flüssigkeitsmenge, des Paraffins usw. nötig ist. Die übermässige Erwärmung kann dadurch vermindert werden, dass man auf dem Apparat etwas Filtrierpapier legt; die innere Erwärmung kann durch die im oberen Deckel angebrachte 10 mm Durchmesser betragende und durch einen Pfropf verschliessbare, runde Öffnung geregelt werden. Im Inneren des Apparates kann auch in einen fingerhutgrossen Gefässchen das Paraffin erwärmt werden. Nur muss darauf geachtet werden, dass der Strom bei Erreichung der entsprechenden Wärme gleich geschlossen werde, damit die sich fortwährend steigende, übermässige Erwärmung des Apparates vermieden werde. (Kl.)

KLEINERE MITTEILUNGEN.

G. Doby: Die Invertase des Kartoffelkrautes. Obzwar die Invertase eines der am eingehendsten untersuchten Enzyme ist, herrscht dennoch Unsicherheit darüber, ob die Invertasen verschiedener Abstammung identisch miteinander, oder infolge geringer Unterschiede verschieden sind. Diese Tatsache, sowie die bisherigen Untersuchungen des Verfassers über die Enzyme der Kartoffelpflanze veranlassten ihn, die eingehende Untersuchung der Invertase des Kartoffelkrautes in Angriff zu nehmen. Diese Untersuchungen sind zwar noch bei weitem nicht zum Abschluss gelangt, dennoch veröffentlicht Verfasser seine bisherigen Ergebnisse, da er vorläufig an der Fortsetzung seiner Versuche gehindert ist.

Vor allem wurde die Gegenwart der Invertase in den Blättern der Kartoffelpflanze festgestellt, sodann die Kinetik der durch dieses Enzym beschleunigten Reaktion untersucht. Die Reaktion folgt der, für monomolekulare Reaktionen charakteristischen, logarithmischen Kurve. Weiters zeigte es sich, dass der Wert der Reaktionskonstante mit der Enzymkonzentration proportional ist.

Zu den Untersuchungen diente der aus den zerkleinerten Blättern ausgepresste Saft, und zwar stellte sich die eigentümliche Tatsache heraus, dass die Aktivität des Pressaftes umso grösser war, je geringer der beim Auspressen angewendete Druck gewesen ist. Das Enzyme ist ziemlich empfindlich und die Aktivität des Pressaftes ist schon

nach 24stündigem Stehen, bei gewöhnlicher Temperatur geschwächt. Es wurde eine rasche Niederslagsmethode festgestellt, mittels der es möglich war, die Reaktion in einem gegebenen Augenblick zu unterbrechen und klare, gut zu polarisierende Lösungen zu erhalten.

Die Untersuchung dieses Enzyms soll fortgesetzt werden.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 19. IV. der III. Klasse der Ung. Akademie der Wissenschaften von Prof. S. Mágoesy-Dietz.)

I. Bodnár. Die Zymase und Karboxilase in den Speichungsorganen der Kartoffel und der Zuckerrübe. Aus dem Speichungsorgan der Kartoffel und der Zuckerrübe kann die Zymase in festen, aktiven Zustand isoliert werden und so werden die diesbezüglichen Beobachtungen von *Stoklasa* auch durch meine Untersuchungen bestätigt.

Wenn in einzelnen Fällen in der gährenden Flüssigkeit Bakterien auch vorkamen, so hatten diese nicht die Eigenschaft, die Glykose in der für alkoholische Gährung charakteristischen Art zu zersetzen. Bei aus kranken Pflanzen dargestellten Zymase wird der Alkohol durch die sekundäre Wirkung der Bakterien ganz oder grösstenteils zu Essigsäure. Ähnlich wie bei der Zymase der Gährungspilze ist auch bei der Zymase der Kartoffel und der Zuckerrübe die *Neuberg'sche* Karboxilase zugegen.

Die Karboxilase kann auch aus der Zymase der Kartoffel und der Zuckerrübe abgeschieden werden, denn es gelang so ein Präparat herzustellen, welches nur bei Piro-Weinsäure wirkte, die Zuckerlösung aber unverändert liess. Bezüglich der Aufbewahrungszeit, sowie der verschiedene Antiseptika ist die Karboxilase der Kartoffel und der Zuckerrübe — ebenso wie die der Gährungspilze — weniger empfindlich als die übrigen Enzyme der Zymasegruppe. (Kl.)

(Vorgetragen in der Sitzung vom 15. III. der III. Klasse der Ung. Akademie der Wissenschaften von Prof. S. Mágoesy-Dietz.)

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 10. Februar 1915.

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

1. Vorsitzender meldet, das von den wirkenden Mitgliedern wieder einige in den Heeresdienst traten, so: G. Doby, Gy. Gáyer E. Gy. Nyárády und R. Szalóki und dass J. Szurák mit dem „signum laudis“ ausgezeichnet wurde.

2. G. Lengyel zeigt unter dem Titel: „Zur Kenntnis der ungarischen Flora“ die interessanteren Pflanzen seiner mehrjährigen Ausflüge vor und macht dazu kritische Bemerkungen.

3. S. Jávorka. „Über einige ungarische Pflanzen“. (Siehe S. [27].)

4. R. Trautmann. „Eine ökologische Beobachtung an *Potamogeton perfoliatus*.“ (Siehe S. [90].)

5. S. Jávorka zeigt vor die Faszikeln I—III der durch die königl. ung. Staats-Samenkontrollstation herausgegebenen „Ungarischen Cyperaceae, Juncaceae, Typhaceae und Sparganiceae“.

6. J. Schneider zeigt ein blühendes Exemplar von *Paneratum speciosum* Salisb. aus dem hiesigen botanischen Garten der Universität, vor.

Sitzung der botanischen Sektion am 10. März 1915.

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

1. G. Moesz. Bericht über den Vermögensstand und die „Botanikai Közlemények“ im Jahre 1914.

2. Z. Szabó. Bericht über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1914.

3. G. Moesz. Mykologische Mitteilungen (wird erscheinen)

4. A. Paál bespricht Elfving's Arbeit „Untersuchungen über Flechtengonidien“.

5. I. Schneider bespricht den Blütenstand von *Musa rosacea* aus dem hiesigen botanischen Garten.

6. Z. Szabó zeigt abnormal ausgebildete Nüsse, sowie eine elektrisch heizbare Blechschachtel zur Ausbreitung der Paraffinschnitte und zum Verschluss mit Glyzeringelatine vor (Siehe S. [94.]).

NACHRICHTEN.

K. Gürtler, Obergärtner des botanischen Gartens der Universität in Kolozsvár, erhielt für sein tapferes Verhalten vor dem Feinde die Bronzmedaille.

F. Floriss, Praktikant an der botanischen Abteilung des ung. National-Museums, der in der Schlacht bei Gorlice verwundet wurde, erhielt für sein tapferes Verhalten die silberne Tapferkeits-Medaille erster Klasse.

J. Szűcs, Assistent an der königl. ung. pflanzenphysiologischen und pathologischen Anstalt, der in Galizien verwundet wurde, erhielt für sein tapferes Verhalten die silberne Tapferkeits-Medaille erster Klasse.

G. Moesz, der Redakteur der „Botanikai Közlemények“, ist als Reserve-Leutnant auf dem Kriegsschauplatz eingerückt.

G. Moesz, Direktions-Kustos am königl. ung. National-Museum, hat sich an der Universität Budapest für „Mykologie“ habilitiert und wurde in dieser Eigenschaft vom Minister für Kultus u. Unterricht bestätigt.

J. Andrasovszky und L. Salacz wurden an der königl. ung. ampelologischen Zentralanstalt zu unbesoldeten Assistenten ernannt.

A. Paál, Praktikant für Botanik an der hiesigen Universität, wurde der königl. ung. pflanzenphysiologischen Station als unbesoldeter Assistent zugeteilt.

Z. Szabó, Universitäts-Privatdozent, wurde von der Ung. Akademie der Wissenschaften für seine Arbeit „Monographie der Gattung *Cephalaria*“ mit dem Vitéz-Preis ausgezeichnet.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL.
UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND
RED. VON F. FILARSZKY

BAND XIV.

31. XII. 1915.

HEFT 5-6.

I. Karl: Über die Kernteilung der Euglenen vom Typus *viridis*.

(Ung. Originaltext siehe auf Seite 135.)

Wie allbekannt, erfolgt die mitotische Kernteilung bei vielzelligen Organismen so gesetzmässig, dass man aus ihrem Verlaufe sogar auf den Bau und die Funktion der chromatischen Substanz im Ruhezustande schliessen kann (3. p. 4).¹ Anders bei den Protisten. Die auf Grund der in den letzten zwei Jahrzehnten angestellten Untersuchungen bekanntgewordenen karyokinetischen Phasen sind so verschieden, dass man aus ihnen von der direkten Kernteilung bis zur typisch indirekten eine geschlossene Reihe zusammenstellen kann. Wenn auch schon mancher natürlichen Gruppe von Einzelligen der Platz in dieser Reihe angewiesen ist, so sind wir dennoch von der Kenntnis der Einzelheiten und somit auch von einer zusammenfassenden Übersicht noch weit entfernt.

In dieser Lage befinden wir uns auch der Kernteilung der Euglenen-Arten gegenüber. Die erste grundlegende Mitteilung, betreffend die Kernteilung der Euglenen, stammt — wenn man von den wertvollen älteren Arbeiten von Bütschli, Cienkowski, Stein, Cohn, Klebs (17) und Entz (6), die vor allem den Bau dieser Organismen behandeln, absieht — von J. Keuten.² Keuten, von dessen Beobachtungen Blochmann (1) die Fachkreise in einer vorläufigen Mitteilung benachrichtigte, führte seine Untersuchungen an *Euglena viridis* aus (16). Nach ihm erfolgt die Teilung dieser häufigen Flagellaten auf mitotischem Wege. Bei der Teilung ordnet sich die Chromatinsubstanz zu Chromosomen und die einzelnen Chromosomen spalten in der Längsrichtung in zwei Hälften. Doch fehlen die für die karyokinetische Teilung charakteristischen Spindelfasern, ihre Rolle vertritt das im Ruhezustand im Mittel-

¹ Die in Klammern gefassten Zahlen beziehen sich auf die am Schlusse der Arbeit angeführten wissenschaftlichen Werke.

² Die historische Entwicklung der Kenntnisse über die Organisationsverhältnisse der Euglenoiden findet man in der Abhandlung von Klebs (17) und in der Arbeit von Entz (6) zusammengestellt.

punkte des Kernes sich befindende „Nucleolocentrosoma“. Ungefähr zehn Jahre später veröffentlichte Steuer Daten über die Teilung der Eutreptia aus der Familie der Eugleniden (21), die von einer Dehnung des „Nucleolocentrosomas“, einer Einschnürung der äusseren Kernsubstanz und von einer einfachen Zerteilung des Ganzen sprechen. Die angeführten Beobachtungen Steuers sind alle für die amitotische Teilung charakteristisch. Nach Haase spielt bei der Teilung der *Euglena sanguinea* (10) nur das im Sinne der Theorie Hartmanns (11) gedeutete Karyosoma eine Rolle, während der äusseren Kernsubstanz infolge ihres vegetativen Charakters nur untergeordnete Bedeutung zukommt. Das Karyosoma nimmt während der Teilung die Gestalt einer Hantel an, durch deren zwei, am Ende befindlichen uhrglasförmigen Vertiefungen hindurch das geteilte Centriolum auswandert, während die übrige Chromatinsubstanz sich zu Fäden ordnet und nach der Naeglerschen Promitosis teilt, ohne dass an den Fäden irgendein Spaltungsvorgang wahrzunehmen wäre. Im Gegensatz zu dieser primitiven Kernteilung lassen die Aufzeichnungen (13) von Hartmann und Chagas die Kernteilung des in die Ordnung der Euglenoiden gehörigen *Peranema trichophorum* als viel höher stehend erscheinen. Hier wirkt das Karyosoma des Kernes mit seinem beim Teilungsvorgange geteilten Centriolum und seiner Centrodesmose nur als lokomotorischer Faktor, der äussere Teil der Kernsubstanz ordnet sich dagegen in Chromosomen von bestimmter Zahl, welche sich in der Äquatorialebene anordnen.

Die verschiedenen und einander zum Teil widersprechenden Aufzeichnungen gaben mir die Anregung zu meinen Untersuchungen. Meine Arbeit zerfällt in zwei Teile: Im ersten spreche ich von der Methode der Untersuchung, im zweiten hingegen von ihrem Resultate. Die Untersuchung erstreckt sich lediglich auf die Kernteilung.

I.

Als Material für meine Untersuchungen wählte ich jene *Euglena*-Arten, welche man in der Umgebung von Budapest, besonders auf der Ofner Seite, in den zeitweiligen kurzlebigen Tümpeln (Wasserlachen) häufig findet. In diesen leben in Gesellschaft anderer grünen Flagellaten und nebeneinander die *Euglena viridis* (Ehrb.), *E. variabilis* (Klebs), *E. relata* (Klebs), *E. gracilis* (Klebs), die alle Glieder des von Klebs aufgestellten *Euglena viridis*-Typus sind. Man kann sie leicht in ein Zylinderglas sammeln, wo sie auch 3—6 Tage am Leben bleiben. Ihre Züchtung ist verhältnismässig leicht, wenn es mir auch bis jetzt noch nicht gelungen ist, eine ideal reine Kultur zu erhalten, weder in konzentrierter Knopfscher Lösung, noch in solcher von verschiedenem Verdünnungsgrade. Das beste

Resultat hat der Salataufguss ergeben, doch hatte er den Nachteil, dass sich darin auch Paramaecium- und Vorticellina-Arten und Bakterien vermehrten, diese so ungern gesehenen, alltäglichen Gäste der Euglena-Kultur.

Die Kernteilung konnte natürlich nur nach entsprechender Behandlung wahrgenommen werden. Zu diesem Zwecke fixierte und färbte ich die Euglenen. Es ist bekannt, dass sich gewisse Protozoen nicht zu jeder Tageszeit teilen. So fand K¹enten bei der *Euglena viridis* — seine Beobachtungen stammen aus dem Herbst —, dass sie sich 2—5 Stunden nach Anbruch der Abenddämmerung teilt. Von diesem angegebenen Zeitpunkt wichen die von mir untersuchten Euglenen ab, die diesbezüglichen Untersuchungen führte ich im Frühling, u. zw. im April und Mai aus. Halbstündlich fixierte ich sie nachts zu wiederholten Malen und fand, dass Individuen mit im Teilungszustande befindlichen Kernen in grösserer Zahl frühmorgens zwischen 4—6 Uhr zu finden sind.¹

Das Fixieren erleichterten einige „gute“ Eigenschaften der Euglenen: Erstens versammelten sie sich auf der dem Lichte ausgesetzten Seite des Gefässes (20. p. 151), dann bildeten sie auf der Oberfläche der Flüssigkeit einen häutchenartigen Überzug, indem sie während der Teilung mit ihren schleimigen Hüllen aneinanderklebten, und schliesslich krochen sie aus dem Wasser heraus und siedelten sich in grossen Mengen auf der Wand des Gefässes an. Bei der Fixierung ging ich folgendermassen vor: Auf ein mit Seife gewaschenes und mit salzsaurem Alkohol gereinigtes Deckglas brachte ich mit einer Pipette einen Tropfen der Euglena-hältigen Flüssigkeit und liess ihn als Deckglaspräparat entweder austrocknen oder ich tauchte es mit der nassen Fläche nach abwärts 14 Sekunden lang in auf 50° C erwärmten Schaudinnnschen Sublimatalkohol. Ein andermal befestigte ich ein Muskowit-Glimmerplättchen von Deckglasgrösse an einen Kupferdraht und tauchte es in das Gefäss mit den Euglenen, worauf sich diese in grosser Zahl darauf ansiedelten. Nachdem ich sie fixiert hatte, spaltete ich das Glimmerplättchen in zwei Teile und behandelte sie dann als Deckglaspräparate weiter.

Nach dem Fixieren kamen die Präparate in Jodalkohol, dann durch die entsprechende Alkoholreihe hindurch in die färbende Flüssigkeit. Zum Färben benützte ich das Heidenhainsche Eisenhämatoxylin, das Weigertsche Pikrokarmine, das Delafieldsche Hämatoxylin und die Giemsa-Lösung. Den besten

¹ Aller Wahrscheinlichkeit nach wechselt der Zeitpunkt der Teilung bei den Euglenen in den einzelnen Jahreszeiten, was ja bei den Protisten ziemlich häufig ist. So erwähnt z. B. B¹orgert (2. p. 4), dass sich das *Ceratium tripos* in den Sommermonaten des Nachts, im Herbst dagegen am Nachmittage teilt; nach E¹ntz d. J. (8. p. 126) teilt sich das *Ceratium hirundinella* im April den ganzen Tag über.

Erfolg hatte ich mit der Heidenhainschen Eisenhämatoxylin-Färbung. Mit der Giemsa-Färbung erhielt ich wegen der dicken Pellicula nur hin und wieder und dann auch nur an einzelnen Exemplaren gute Resultate.

Die Kernverhältnisse der Euglenen studierte ich während der Teilung auch an Schnitten. Zu diesem Zwecke fixierte ich die bereits erwähnten häutchenartigen Überzüge, in denen sich die Euglenen zu einer Kugel zusammengezogen, von einer schleimigen Hülle umgeben, befinden. Die fixierten Häutchen färbte ich zuerst, dann bettete ich sie in Celloidinparaffin ein, u. zw. nach der Methode, die Entz d. J. in seiner Abhandlung über den Bau der Tintinniden beschreibt (7. p. 7). Die Schnitte fertigte ich in der Stärke von 4μ und klebte sie mit Mayerscher Albumose auf. Das Paraffin löste ich mit Xylol, das Celloidin mit Ätheralkohol heraus. Meine Präparate legte ich, nachdem sie gefärbt, differenziert und durch die gewöhnliche Alkoholreihe geführt waren, in Kanadabalsam, mit Ausnahme der trockenfixierten und mit Giemsa-Lösung gefärbten Präparate; diese legte ich in Zedernöl ein.

II.

Klebs vereinigte in seiner Abhandlung über die Euglenen (17) im Typus viridis alle Arten, deren Pellicula verhältnismässig schwach entwickelt ist. An diesen kann man, wenn sie sich in kriechender Bewegung befinden, eine starke Metabolie wahrnehmen. Während der Teilung nehmen sie Kugelgestalt an. Ihre Kernsubstanz zeigt einen solch gleichartigen Bau, dass sie die einheitliche Untersuchung zulässt.

In frei beweglichem Zustande befindet sich ihr Kern im hintern Teile des Körpers. Er ist kugelförmig und behält diese Gestalt solange bei, bis er zur Teilung schreitet. Von oben gesehen ist er so, wie ihn G. Entz (6., Tafel 2, Zeichnung 10) bei der zu den Euglenen gehörigen Eutreptia gezeichnet hat. In einer homogenen Substanz sind kleine chromatische Körnchen eingebettet, in der Mitte dagegen ist ein von hellem Kernsaft umgebenes Kernkörperchen, ein Nucleolus sichtbar. Wenn man nach der Heidenhainschen Eisenhämatoxylin-Färbung und entsprechenden Differenzierung das Mikroskop auf den Nucleolus einstellt, tritt seine feinere Struktur hervor. Die vorher als Punkte angesehenen chromatischen Körnchen erscheinen nur als stäbchenförmige Gebilde, die an beiden Enden eine geringe Verdickung zeigen. (Siehe die schematische Zeichnung auf Seite 138 des ung. Originaltextes). Alle, zusammen betrachtet, ordnen sich in der Oberfläche einer Kugelschale an. u. zw. in der Weise, dass die einzelnen Stäbchen sich in der Richtung der Radien einstellen. Wenn wir die Oberfläche des Kernes betrachten, sehen wir nur die Enden der Stäbchen, und deshalb er-

scheinen sie uns in Gestalt von Punkten. Zwischen den Stäbchen finden wir ein Gebilde, das die gleiche Färbung zeigt, wie der Nucleolus, das von seiner feineren Struktur aber nichts verrät, sondern homogen erscheint. Wenn wir gegen den Mittelpunkt des Kernes weiterschreiten, finden wir eine homogene Schicht, die unsere Färbemittel nicht gefärbt haben. Es ist dies die Schicht des Kernsaftes, die in Form einer Kugelschale das innere Kernkörperchen umgibt. Das Kernkörperchen ist kugelförmig, in ihm zeigt die Heidenhainsche Eisenhämatoxylin-Färbung einen sich stark färbenden Punkt. Dieses punkartige Gebilde ist das im Reiche der Protisten weitverbreitete Centriolum, dessen Vorhandensein bei der *Euglena viridis* auch Keuten vermutete, als er das innere Kernkörperchen, hauptsächlich mit Bezugnahme auf sein späteres Betragen, „Nucleolocentrosoma“ benannte. Sein Vorhandensein hat Haase bei der *Euglena sanguinea*, Hartmann und Chagas aber bei dem in die Ordnung der Euglenoideen gehörigen *Peranema trichophorum* ebenfalls nachgewiesen (13). Eine Kernmembran, die man ohne jeden Zweifel als solche hätte bezeichnen können, habe ich nicht gefunden. Bevor ich mich mit den Veränderungen befasse, die der bisher beschriebene Kern bei seiner Teilung zeigt, möge mir eine Bemerkung gestattet sein. Keuten nennt den im Ruhezustand befindlichen Kern der *Euglena viridis* eiförmig und gibt ihm auch in seiner Zeichnung eine solche Gestalt. Auch ich habe Kerne von Eiform in Euglenen beobachtet, die sich nicht zu einer Kugel zusammengezogen hatten, in diesen waren aber stets zwei Centriolen, und so zeigten sie denn die erste Phase der Teilung.

Bevor noch der für die Euglenen vom Typus *viridis* charakteristische spindelförmige Körper Kugelgestalt angenommen, hat im Kerne der Teilungsvorgang schon begonnen. Das Centriolum teilt sich, zugleich streckt sich der ganze Kern, so dass er einem Ellipsoid ähnlich wird. Die beiden Centriolen verbindet miteinander ein sich stark färbender Faden, die Centrodosome (Abb. 2 auf Seite 139 des ung. Textes). In der äusseren Kernsubstanz, die im Anfang noch kaum eine Veränderung zeigte, erfolgen im weiteren Verlaufe der Teilung tiefgreifende Umbildungen. Sie nimmt an äusseren Umfang zu, die charakteristischen stäbchenförmigen, chromatischen Gebilde verschwinden. In der vordem homogenen Zwischensubstanz werden einander sich kreuzende und schwachfärbende Fäden sichtbar, an deren Kreuzungspunkten Körner von starker Färbung zu finden sind (Abb. 3 und 4). Diese Fäden bedecken anfänglich noch gleichmässig das vom hellen Kernsaft umgebene Kernkörperchen, den Nucleolus (Abb. 3), sowie aber das letztere und die Schicht des Kernsaftes verschwindet, umschliessen sie die beträchtlich verlängerte Centrodosome, an beiden Enden mit deutlich wahrnehmbarem Centriolum (Abb. 5).

Die nächste Phase zeigt wieder eine Veränderung der äusseren Kernsubstanz, der Fäden. Man kann eine bestimmte Anordnung an ihnen wahrnehmen. Sie verlaufen parallel zueinander, sind gestreckt und zeigen eine blasse Färbung. In ihnen nehmen in verhältnismässig weitem Abstände voneinander die chromatischen Körnchen Platz, die scharf hervortreten. Leider klärten mich meine Präparate darüber nicht auf, ob diese Fäden in diesem Stadium noch miteinander zusammenhängen oder ob sie schon ganz selbständig geworden sind und eine bestimmte Länge zeigen. Die folgende Phase lässt sie schon so beschaffen erscheinen (Abb. 7). Sie verkürzen sich, nehmen dadurch aber an Dicke zu. Auch ihre stark sich färbenden Körnchen verdichten sich. Die ganze Kernsubstanz gleicht jetzt sozusagen der Gestalt der Erde, einem Geoid. An den Polen nehmen die beiden Centriolen Platz, die durch die Centrodesmose miteinander verbunden sind. Die Fäden gleichen den Meridianen insoweit, als sie mit ihren Enden in den Centriolen wie in einem gemeinsamen Mittelpunkt zusammenreffen, während sie entlang des Aequators alle nach aussen gebogen sind.

Im weiteren Verlaufe der Teilung kommt den Centriolen eine bedeutende Rolle zu. Sie nehmen an Masse etwas zu (Abb. 8 und 9) und wandern nach entgegengesetzten Richtungen. Währenddessen bildet sich rings um sie ein Ring (Abb. 10), (der vielleicht aus Plastinsubstanz besteht?) Die sie verbindende Centrodesmose bleibt verlängert und zeigt in ihrer mittleren Partie einen eigenartigen Bug.¹ Gleichzeitig damit spielen sich jene Vorgänge ab, die dazu führen, dass die entstehenden Schwesterindividuen in den Besitz gleicher Menge von chromatischer Substanz gelangen. Dies wird in der Weise erreicht, dass die in den Fäden in verdichtetem Zustande sich befindliche chromatische Substanz durch Längsspaltung in zwei Teile, die in der Richtung der Längenausdehnung der Fäden erfolgt, ihre ursprüngliche Menge verdoppelt. Diese also vermehrte chromatische Substanz trennt sich darnach in der Aequatorialebene in zwei Teile und im Zusammenhange mit der Streckung der Fäden folgt jeder Teil den nach entgegengesetzter Richtung wandernden Centriolen (Abb. 10). Dadurch erscheint die chromatische Substanz in zwei gleichgeschiedenen Teilen im Plasma der Zelle, und ihre frühere Zusammengehörigkeit verraten nur die noch eine Zeit lang vorhandenen, sich schwach färbenden Fäden. Indessen zerreißen sie mit der Centrodesmose zusammen bald infolge der fortwährenden Verdünnung. In der homogen erscheinenden Grundsubstanz der von-

¹ Dieser Bug der Centrodesmose ist charakteristisch. Unter den Flagellaten ist er z. B. bei dem von Schaudinn untersuchten *Haemoproteus noctuae* zu finden. Nach Hartmann und Chagas ist er bei *Peranema trichophorum* vorhanden (13, Tafel 9, Abb. 84). Entz d. J. hebt ihn in seiner Arbeit über *Polytoma uvella* hervor (9).

einander nun völlig getrennten Teile zeigen die Fäden die schon aus dem Vorigen bekannte Struktur; sie kreuzen einander (Abb. 11). Dieses Stadium kann infolge seines vorübergehenden Charakters nur kurze Zeit dauern, denn bis das Plasma der Euglenen mittels Einschnürung zwei neue Individuen bildet, erscheint auch schon in jedem von ihnen der dem Ruhezustande entsprechende, charakteristisch gebaute Kern (Abb. 12).

Während all dieser Veränderungen ist die Kernsubstanz Grössenveränderungen unterworfen, die sich in ziemlich weiten Grenzen bewegen. Dies mögen die folgenden Angaben illustrieren: Das in der ersten Figur dargestellte Individuum ist $26\ \mu$ lang, $9\ \mu$ breit, der Durchmesser des Kernes beträgt $3.9\ \mu$, der des Nucleolus (des Karyosomas) $1.3\ \mu$. Der Körper der in der Zeichnung 6 abgebildeten, zu einer Kugel zusammengezogenen Euglena zeigt einen Durchmesser von $22\ \mu$, die Länge der zueinander parallel angeordneten Fäden beträgt $10.5\ \mu$, ihre Breite dagegen $7.5\ \mu$. Bei dem in der Abbildung 8 wiedergegebenen Individuum beträgt der Durchmesser des Körpers $13\ \mu$, die Entfernung zwischen den beiden Centriolen $7.5\ \mu$, die darauf senkrecht gemessene grösste Ausdehnung $5.2\ \mu$. Das in der Zeichnung 10 abgebildete Individuum hat einen Körperdurchmesser von $13\ \mu$, der Abstand der beiden Centriolen misst $10.4\ \mu$. In der Abb. 12 beträgt der längere Durchmesser der die beiden neuen Individuen umschliessenden Hülle $26\ \mu$, der kürzere (in dieser Richtung hat sich das Plasma geteilt) $13\ \mu$, der Durchmesser der Kerne $3.9\ \mu$, der der Nucleolen $1.3\ \mu$.

Jene Veränderungen, die ich am Kerne der Euglenen vom Typus viridis während der Teilung beobachten konnte, stimmen im Wesentlichen mit den Untersuchungen von Keuten überein. Keuten hat zwar das Centriolum nicht wahrgenommen, auch erwähnt er die Tatsache nicht, dass sich die äussere Kernsubstanz in Fäden anordnet. Aber das in der Längsrichtung sich streckende und schliesslich in zwei Teile zerreisende Nucleolocentrosoma wird auch von ihm als ein Gebilde bezeichnet, das bei der Teilung aktiv mitwirkt. Die Stäbchen der äusseren Kernsubstanz wandeln sich nach ihm während der Teilung zu Chromosomen um. Diese Chromosomen schliessen anfangs mit dem gestreckten „Nucleolocentrosoma“ einen Winkel ein, bald aber stellen sie sich parallel zu ihm. Gerade diese letzte Bewegung berechtigt mich dazu, in dieser Phase die Anordnung der Fäden in den Meridianebenen zu erkennen. Keuten hat die sich schwach färbenden Fäden nicht gesehen, sondern nur die darin befindlichen, gegen Farbstoffe empfindlicheren, mehr oder weniger gestreckten Körnchen. Er hat diese als Chromosomen gedeutet und vermutet, dass sich diese auch in ihrer Längsrichtung in zwei Teile spalten.

Wenn wir die hier beschriebene Kernteilung der Euglenen vom Typus viridis auf Grund unserer protistologischen Kennt-

nisse von Heute deuten wollen, dann müssen wir folgendes sagen: Der Kern der untersuchten Euglenen ist einwertig, monoenergisch (11. p. 19). In diesem Kerne können wir ein Karyosoma (Nucleolus) mit einem Centriolum im Innern und einen äusseren Kern unterscheiden. Da ich am Karyosoma zyklische Veränderungen nicht wahrgenommen habe, nehme ich an, dass hier die generative und lokomotorische Komponente der Kernsubstanz dauernd voneinander abgesondert ist, insoweit als die erstere im äusseren Kern, die letztere dagegen im Karyosoma ihren Sitz hat (11. p. 11). Diese Annahme kann vom Gange der Teilung nur bekräftigt werden. Es zeigt sich nämlich dabei, dass beiderlei Kernsubstanz bis zuletzt in eigenartiger Absonderung verharret. Aus dem äusseren Kern, der generativen Kernsubstanz, entstehen während der Teilung Fäden, und da diese eine Spaltung in zwei Teile zeigen, kann man sie mit Recht als Chromosomen bezeichnen. Diese Chromosomen bilden allein die Äquatorialplatte, an ihrem Aufbau nimmt das Karyosoma nicht Teil. Das Karyosoma mit seinem charakteristischen Centriolum wirkt während der ganzen Teilung nur lokomotorisch. In dieser weitgehenden Differenzierung der beiden Kernsubstanzen finden wir dann die Erklärung für den komplizierten Bau des Kernes der Euglena-Arten im Ruhezustande und für seine noch viel kompliziertere Teilung, die zweifellos eine Art der Mitosis darstellt. Von diesem Gesichtspunkte aus beurteilt, nehmen die untersuchten Euglenen auf Grund der phylogenetischen Entwicklung des Kernes (13. p. 103) unter den Flagellaten eine hohe Stufe ein. Ihnen stehen am nächsten noch die Peranemiden. Wenigstens lassen die Studien von Hartmann und Chagas an *Peranema trichophorum* darauf schliessen. Bezüglich ihrer Kernverhältnisse zeigen sie eine gewisse Ähnlichkeit auch mit den Dinoflagellaten, bei denen Jollos (15), u. zw. an *Ceratium tripos* das Betragen des Centriolums studiert und das Anordnen der Kernsubstanz in Fäden nachgewiesen hat, Entz d. J. (8) und Borgert (2) dagegen den Nachweis erbracht haben, dass sich diese Fäden, beziehungsweise die Chromosomen der Länge nach spalten und sich quer teilen.

Das Resultat meiner Arbeit kann ich also in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Im Kerne der Euglenen befindet sich ein Centriolum.
2. Der Teilungsvorgang beginnt mit der Teilung des Centriolums.
3. Bei der Teilung ordnet sich die äussere Kernsubstanz in Fäden, beziehungsweise Chromosomen, die anfangs netzförmig angeordnet sind, sich aber bald parallel anordnen.
4. Die Chromosomen spalten sich in der Längsrichtung in zwei Hälften.
5. Einige Zeit nach der Zweispaltung bilden die Fäden wieder ein Kerngerüst.

6. Auf Grund all dieser Beobachtungen kann die Kernteilung der Euglenen als eine Art der Mitose angesehen werden.

Meine Arbeit ist im Zoologischen Institut der k. ung. Universität (der Wissenschaften) in Budapest entstanden. Ich erfülle eine angenehme Pflicht, wenn ich dem Herrn Hofrat. ö. o. Universitätsprofessor und Direktor des Instituts Dr. G. Entz meinen tiefgefühlten Dank ausspreche für die Freundlichkeit, mit der er mir die Einrichtung seines Instituts zur Verfügung gestellt und für die mannigfachen Ratschläge, mit denen er mich in meiner Arbeit unterstützt hat. Zu Dank bin ich verpflichtet auch meinem geliebten Lehrer Dr. G. Entz d. J., der mich mit grosser Freundlichkeit in die oft komplizierte Technik der protistologischen Forschung einführte und mir manch wertvollen Fingerzeig gab; ebenso dem Herrn Privatdozenten und Adjunkten des Instituts, Dr. S. Gorka für seine liebenswürdige Unterstützung.

Erklärung der Figuren.

Die Zeichnungen sind mit Hilfe der Stativs I von Zeiss, der Immersion 1:3 und des Abbéschen Zeichenapparates angefertigt worden. Die Tubuslänge betrug 160.

Bei den Zeichnungen 1, 2, 4, 6, 12 wurde das Comp.-ocular Nr. 8 benutzt.

Bei den Zeichnungen 3, 7, 8, 9, 10 das Nr. 12.

Bei den Zeichnungen 5 und 11 das Nr. 18, was einer 670-, bezw. 1000fachen Vergrösserung entspricht. Die Zeichnungen fertigte ich im Zoologischen Institute der Technischen Hochschule (des kgl. Josef-Polytechnikums) an. Auch an dieser Stelle drücke ich Herrn Prof. E. Dadaý, Direktor des Instituts, meinen herzlichen Dank aus für die Freundlichkeit, mit der er mir die Instrumente des Instituts zur Verfügung gestellt hat.

Fig. A u. B auf Seite 138 des ungarischen Originaltextes:

Die Struktur des im Ruhezustande sich befindlichen Kernes der Euglenen vom Typus viridis in schematischer Stellung. A auf die Oberfläche, B auf das Centriolum eingestellt; a Centriolum, b Karyosoma (Nucleolus), c Kernsaftschiebt, d stäbchenförmige, chromatische Substanz, e die Grundsubstanz des äusseren Kernes.

Figuren auf Seite 139 des ungarischen Originaltextes:

- Zeichnung 1. Kern im Ruhezustande. Im Mittelpunkt das Karyosoma mit dem Centriolum. In der äusseren Kernsubstanz sind die stäbchenförmigen Gebilde sichtbar.
- „ 2. Schnitt. Das erste Stadium der Teilung. Der äussere Kern hat seine charakteristische Struktur noch behalten; im Karyosoma befindet sich die Centrosomose.
- „ 3. Die äussere Kernsubstanz zeigt fadenförmige Struktur.
- „ 4. Schnitt aus einem etwas späteren Stadium.

- Zeichnung 5. Das Karyosoma ist verschwunden. Im Mittelpunkte des Kernes ist nur die Centrodese mit den beiden Centriolen sichtbar.
- „ 6. Die Fäden ordnen sich parallel.
- „ 7. Die Fäden stellen sich in der Richtung der Meridianebenen, an den Polen befinden sich die Centriolen.
- „ 8. Die Centriolen wandern in entgegengesetzter Richtung. Von den Fäden in der Aequatorialebene spalten einige in zwei Hälften.
- „ 9. Die in zwei Hälften gespaltenen Fäden, bzw. Chromosomen von oben gesehen.
- „ 10. Die Einschnürung der Fäden nähert sich ihrem Abschlusse. Die Kernsubstanz ballt sich an den beiden entgegengesetzten Polen zusammen.
- „ 11. Die voneinander getrennten Kerne zeigen die netzförmig verlaufenden Fäden.
- „ 12. Die getheilten Individuen in der gemeinsamen Hülle mit den im Ruhezustande sich befindlichen Kernen.
- (L. K.)

G. Moesz: Mykologische Mittheilungen.

II. Mittheilung.¹

Ung. Originaltext Seite 145.

5. Daten zur Pilzflora des Sandgebietes von Deliblat.

Das Sandgebiet von Deliblat, das eines der botanisch interessantesten Gebiete Ungarns ist, würde es verdienen, dass auch seine niederen Pflanzen Beachtung fänden. Im ungarischen Texte (Seite 145) sind jene Pilze aufgezählt, die J. Wagner dort sammelte. Von diesen war *Uromyces Bäumlerianus* nur aus dem Komitate Pozsony, *Melasmia berberidis* aber nur aus der Umgebung von Kecskemét bekannt. Dagegen sind *Ascochyta indusiata*, *Ramularia tricherae* und *Rhabdospora betonicae* für Ungarn neu.

6. *Beloniella Tuzsoniana* Moesz n. sp.

Die lateinische Diagnose im ungarischen Texte auf Seite 146, Abbildung auf S. 147.

Erklärung der Abbildung 1: *A.* Zwei Apothecien, 100fach vergrößert, *B.* Apothecium im Längsschnitt, 100fach vergr., *C.* Apothecium von oben, 200fach vergr., *D.* Ein Ascus, 600fach vergr., *E.* Sporen, 800fach vergr., *F.* Mündung des Apotheciums, eingesäumt von dem fransenartigen Hyphenkranze, 800fach vergr.

¹ I. Mittheilung siehe Bot. Közl. (1913) Bd. XII, p. (63).

Diesen zierlichen Pilz, der durch seine blassrote Farbe sowie durch den fransenartigen, breiten Saum der Apothecium-Mündung auffällt, würde man auf den ersten Blick für eine ungestielte Cyathicula halten. Boudier (Hist. et class. des Discomyc. d'Europe 1907) vereinigt die ungestielten Cyathicula-Arten in das Genus *Peristomialis* Phill. Dahin kann aber dieser Pilz nicht gehören, denn das Apothecium steckt anfangs ganz im Substrate und erhebt sich nur später zur Hälfte aus demselben heraus. Die Wand des Fruchtkörpers ist wachsartig weich und seine Struktur prosenchymatisch. Deshalb gehört dieser Pilz in die Familie der Mollisiaceae, in die Gruppe der Pyrenopezizeae. Da der aussen nackte Fruchtkörper sich mit der Zeit aus dem Substrat deutlich heraushebt und die Sporen zweizellig werden, so kann hier nur die Gattung *Beloniella* in Betracht kommen.

Die Fransen um die Mündung des Fruchtkörpers sind 30—66 μ lang und bestehen aus mehr-weniger zusammenklebenden, farblosen, nur spärlich septierten Hyphenfäden. Die inneren Hyphen des fransenartigen Saumes sind aber ganz kurz.

7. *Pyrenophora ciliolata* Moesz n. sp.

Lateinische Diagnose auf Seite 147 des ungarischen Textes, Abbildung auf Seite 148.

Erklärung der Abbildung 2: A. Perithecium, 150fach vergrößert, B. Ascus, 300fach vergr., C. Drei Sporen in verschiedener Entwicklung, 500fach vergr.

Charakteristisch für diesen Pilz sind die kürzeren lichtfarbigen Haare am Saume der Apothecium-Mündung, unterhalb deren längere Borsten stehen, die mehr-weniger geschlängelt sind. Solche Apothecien hat auch *Pyrenophora coronata* Niessl, doch sind die Sporen derselben viel schmaler und sind nur durch eine Längswand septiert.

8. *Pyrenophora hungarica* Moesz n. sp.

Lateinische Diagnose auf Seite 148 des ungarischen Textes, Abbildung S. 148.

Erklärung der Abbildung 3: A. Perithecium, 100fach vergrößert, B. Ascus, 300fach vergr., C. Sporen, 500fach vergr.

Steht vielleicht am nächsten der *Pyrenophora Venziana* Sacc., doch sind deren Sporen anders geformt und haben mehrere Längswände („ . . dense muriformibus“).

9. *Metasphaeria Jávorkae* Moesz n. sp.

Lateinische Diagnose auf Seite 149 des ungarischen Textes, Abbildung auf Seite 149.

Erklärung der Abbildung 4: A. Perithecium, 50fach vergrößert, B. Ascus, 300fach vergr., C. Sporen, 600fach vergr.

Unter den auf Gramineen lebenden 39 *Metasphaerien* gibt es solche, die zweifellos eng zusammengehören und eine solche Reihe bilden, unter deren Mitgliedern nur geringe Abweichungen bestehen. Bis dahin aber, bis nicht durch Kulturversuche die Berechtigung der „Arten“ festgestellt werden kann, können wir auch nicht entscheiden, welche Bedeutung die Merkmale haben, auf Grund deren man die *Metasphaerien* voneinander zu unterscheiden pflegt.

Auf Seite 150 des ungar. Textes sind jene auf Gramineen vorkommenden *Metasphaerien* aufgezählt, in deren Sporen 1—3 vollständige oder unvollständige Querwände vorkommen. Dabei folgen die einzelnen Arten nach der Länge der Sporen.

Von den angeführten Arten gehören *M. infuscans* E. et E., *M. discors* (S. et E.) Sacc. und *M. punctulata* Ell. et Ev. sicherlich in die Gattung *Leptosphaeria*, da ihre Sporen nach der Beschreibung nicht ganz farblos sind.

M. subseriata Ell. et Ev. gehört eher zu *Pleospora*, da in deren Sporen öfters 1—2 Längswände auftreten.

M. nuda Peck ist eine zweifelhafte Art, die vielleicht in die Gattung *Gibberella* gehört, wie das auch ihr Autor schon vermutete.

Von den übrigen sind *M. anarithmoides* (S. et S.) Sacc., *M. culmifida* (Karst.) Sacc., *M. brachipodii* (Pass.) Sacc. und *M. anarithma* (B. et Br.) Sacc. zueinander sehr nahe verwandt und dürften wohl in 1—2 Arten vereinigt werden können.

Der *M. Jávorkae* stehen am nächsten *M. arenaria* B. R. S. und *M. scirpi* f. *phragmitis* Rehm und allein nach der Grösse der Sporen könnte man *M. Jávorkae* von den genannten Arten gar nicht unterscheiden. Auffallend ist aber, dass die Paraphysen bei *M. arenaria* viel stärker (5·5—7 μ), die Sporen aber bei der Querwand eingeschnürt sind; in den Sporen von *M. scirpi* f. *phragmitis* aber sind keine Öltröpfchen und ihre Schläuche sind breiter (20 μ) als die von *M. Jávorkae*.

Es könnte auch noch *M. ambigua* Berl. et Bres. (*Micromyces* Tridentini 1889. p. 39, Taf. III, Fig. 9) erwähnt werden, der *M. Jávorkae* ähnelt, abgesehen jedoch davon, dass diese Art nicht auf Gramineen, sondern auf *Sambucus ebulus* gefunden wurde, unterscheidet sie sich auch dadurch, dass ihre Sporen kürzer (27—30 μ) sind und dass der obere Teil der eingeschnürten Spore, nach Angabe der Autoren. dicker ist als der untere Teil.

10. Zwei *Metasphaeria scirpi*.

In der Reihe der *Metasphaerien* tragen zwei denselben Namen, und zwar:

M. scirpi Feltgen (Vorstudien zu einer Pilzflora von Luxemburg, Nachträge II (1901), p. 170 und

M. scirpi Berlese (Icones Fungorum I. (1890), p. 139, Taf. CLIII, Fig. 1.)

v. Höhnelt hatte keine Gelegenheit die Feltgensche Art zu revidieren, und so ist es möglich, dass diese Art sowie ein grosser Teil seiner neuen Arten nicht bestehen bleiben kann. Zur Vermeidung von Irrtümern ist es somit notwendig, bis jemand Gelegenheit haben wird, sich mit dieser Art zu befassen, diese beiden gleichnamigen Arten voneinander durch Namen zu unterscheiden. Deshalb empfehle ich, dass *M. scirpi* Feltgen (1901) auf *M. Feltgenii* Moesz (nov. nom.) geändert werde.

11. *Sphaeronema Filarszkyana* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 151, Abbildung auf S. 152 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 5: A. Pycnidie, 50fach vergrössert, B. Konidie, 1000fach vergr.

12. *Sphaeronema gentianae* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 152, Abbildung auf S. 152 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 6: A. Pycnidie, 50fach vergrössert, B. Konidie, 1000fach vergr.

13. *Chaetosphaeronema* n. gen.

Pycnidia praecipue in apice setosa, cetera Sphaeronemae.

In der Reihe der *Sphaeronemen* gibt es auch solche, deren Schnabel Borsten bedecken. Diese sind: *Sphaeronema hispidulum* Corda, *Sph. herbarum* Hollós und *Sph. hispidulum* Corda var. *cirsii* Potebnia. Nach der bisherigen Auffassung bilden die Borsten einen generischen Charakter, wie das die Gattungen *Pyrenochaete*, *Chaetomella*, *Didymochaete*, *Chaetodiplodia*, *Wojnowicia*, *Trichoseptoria*, *Chaetozythia*, *Pyrenophora*, *Ophiochaete* usw. zeigen. Deshalb scheint es begründet zu sein, für die mit Borsten versehenen *Sphaeronemas* eine eigene Gattung aufzustellen. In J a c z e w s k i s Monographie der *Sphaeronemen* findet sich auch *Sph. echinatum* und *Sph. rudis*. Doch obwohl ihre Pycnidien mit Borsten oder Haaren bedeckt sind, gehören sie doch nicht in dieses neue Genus, denn ihre Konidien weisen sie in andere Gattungen.

In das Genus *Chaetosphaeronema* können also derzeit nur zwei Arten gereiht werden, und zwar: *Ch. hispidulum* (Corda) Moesz und *Ch. herbarum* (Hollós) Moesz.

14. *Diplodina sesleriae* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 153, Abbildung auf S. 153 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 7: A. Pycnidie, 100fach vergrössert, B. Konidium 500fach vergr.

Steht der *Diplodina melicae* Diedicke nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch kleinere, kugelige Pycnidien und grössere Konidien, die in der Mitte häufig eingeschnürt sind und Öltropfen enthalten.

15. *Septoria Römeriana* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 153, Abbildung auf S. 154 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 8: A. Blatt von *Daphne Blagayana* in natürlicher Grösse, darauf Pycnidien, B. Zwei Pycnidien, 100fach vergr., C. Konidien, 500fach vergrössert.

Unterscheidet sich von *Septoria dominici* Sacc.¹ durch folgende Merkmale: die Pycnidien sind in dem nicht berandeten Flecken ringartig angeordnet, eiförmig oder kegelig; die Konidien sind länger, dünner, nicht septiert und enthalten keine Öltropfen.

Diesen Pilz benenne ich nach Prof. Julius Römer in Brassó, der sich um die Erforschung der Flora von Brassó grosse Verdienste erworben hat.

16. *Septoria samaricola* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 154, Abbildung auf S. 154 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 9: A. Drei Pycnidien, 100fach vergrössert, B. Konidien, 800fach vergr.

Steht am nächsten zu *Septoria orni* Pass., doch erzeugt dieser Pilz auf den Blättern Flecken und seine Konidien sind etwas länger ($25-30 \times 1.5 \mu$), in seiner Gesellschaft lebt *Phoma pterophila* (Nitschke) Fuckel.

¹ Saccardo in Bull. Soc. Bot. Ital. Firenze 1904, p. 208, Fig. 3.

17. Die Septorien von Euphorbia.

Im IV. Bande (1865) der Hedwigia finden wir auf Seite 158 folgende Beschreibung von *Septoria euphorbiae* Kalchbr.: „sporidiis tenuissimis, flexuosis, granulosis. Auf Euphorbia sylvatica in den Karpathen“. Dieser Pilz erschien in Rabenhorts Fungi europaei exsiccata unter Nr. 854. Im selben Jahre beschrieb Kalchbrenner in seiner „A szepesi gombák“ betitelten Arbeit (Math. és Term. Közl. Bd. III, p. 275) denselben Pilz folgendermassen: „So wie Depazea, doch die Sporen spindelförmig, vielzellig. Auf lebenden Blättern von Euphorbia amygdaloides; im ganzen Gebiete in Wäldern, Schlägen häufig“.

Es ist klar, dass diese zwei Diagnosen den Pilz nicht entsprechend beschreiben. Kalchbrenner erwähnt an der einen Stelle mehrzellige Sporen, doch die in der Hedwigia mitgeteilte Beschreibung sagt darüber nichts. Die Verwirrung wird noch dadurch erhöht, dass Guepin 1879 in den „Fungi selecti Gallici exsiccata“ von Roumeguère unter Nr. 52 einen neuen Pilz mitteilte, und zwar gleichfalls unter dem Namen: *Septoria euphorbiae*, der auf den Blättern von Euphorbia esula lebt. Saccardo [Syll. Fung. III. (1884) p. 515] benannte — um die Gleichheit der Namen zu beheben — die *Septoria* Kalchbrenners als *Septoria Kalchbrenneri* Sacc. Diese Bezeichnung gebraucht auch Allescher (Die Pilze Deutschlands usw. VI. Abt., p. 780). bei uns aber Bäumler (A pozsonyi orv.-term. egyes. közl. 1887 Nr. 111 und 1897 Nr. 1432), neuestens aber auch Keissler (Schedae ad Krypt. exsicc. 1912. Cent. XX. Nr. 1934). Diedicke (1914. Krypt. der Mark Brandenburg IX. p. 454) identifiziert beide Arten und behält die Autorschaft Kalchbrenners.

Um richtig zu sehen, untersuchte ich wiederholt das Exemplar Kalchbrenners, das durch Hazslinszkys Sammlung in die botanische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums gelangte, und ebenso das Exemplar Guepins in der genannten Sammlung von Roumeguère. Auf Grund der Vergleichung glaube ich, dass die zwei Pilze nicht übereinstimmen. Im Bau der Pycnidien, sowie in der Form, Grösse und Struktur der Konidien ist zwar kein bedeutender Unterschied zu finden, doch ist das Auftreten der Pycnidien auf dem Blatte der Wirtspflanze auffallend.

Während nämlich Kalchbrenners *Septoria* auf den Blättern einen durch eine dunkle Linie scharf begrenzten, bräunlichen oder ganz weissen runden Fleck bildet, in dessen Mitte nur einige schwarze Punkte die Gegenwart der Pycnidien auf der oberen Blattfläche andeuten, verursacht dagegen der Pilz Guepins keine solche Flecke, sondern seine Pycnidien treten auf beiden Seiten, besonders aber auf der unteren Seite des Blattes auf, haufenweise den grössten Teil der Blattfläche bedeckend; und wenn auf dem Blatte auch bräunliche Flecke zu finden sind, so

sind dieselben *niemals berandet*. Diese verschiedene Art des Auftretens der Pycnidien macht es möglich, die beiden Pilze voneinander zu unterscheiden, und da Kalchbrenners *Septoria* früheren Datums ist, so bleibt der Name *Septoria euphorbiae* Kalchbr., während ich den andern Pilz ***Septoria Guepini*** Moesz benenne.

Die Figuren *A—F.* der Abbildung 10 auf Seite 156 des ungarischen Textes (*A—C. Septoria euphorbiae* Kalchbr., *D—F. Septoria Guepini* Moesz) zeigen die wichtigsten morphologischen Eigenschaften dieser zwei Pilze. Für Kalchbrenners *Septoria*: Durchmesser der Pycnidie ca. 160 μ , ihre Wand dünn, braun, Öffnung ca. 33 μ ; Konidien 30—50 $\times$ 1.5—2.5 μ , farblos, meistens mehrzellig, doch auch einzellige sowie vierzellige; die Konidienträger kaum wahrnehmbar, papillenartig.

Für Guepins *Septoria*: Durchmesser der Pycnidien 133—216 μ , ihre Wand dünn, braun; Konidien 23—43 $\times$ 2.5—3 μ , farblos, meist vierzellig, nur selten 1—2zellig.

Die auffallende Verdickung des oberen Teiles der Pycnidien, wie es Diedicke hervorhebt, konnte ich nicht feststellen, weder an den Exemplaren Kalchbrenners, noch an denen Guepins.

Der von Bubák als *Septoria Kalchbrenneri* herausgegebene Pilz (Kabát Bubák, *Fungi imperfecti exsiccati* Nr. 218) stimmt mit Kalchbrenners Pilz vollkommen überein: die Flecke sind rund und von einer scharfen dunklen Linie berandet, die Zahl der Pycnidien in der Mitte des Fleckes ist gering (1—3); die Konidien *meist* einzellig und ihre Breite nicht mehr als 2.5 μ ; daher muss dieser Pilz, den Bubák in Montenegro sammelte, als *Septoria euphorbiae* Kalchbr. bezeichnet werden.

Beide früher erwähnten Pilze Bäumlers sind nach meiner Untersuchung gleichfalls *S. euphorbiae* Kalchbr.

Grössere Schwierigkeiten bereitet jene *Septoria*, die J. B. Kümmerle in Kiskörös auf den Blättern der *Euphorbia palustris* sammelte. Die durch diesen Pilz verursachten Flecke sind sehr klein, ihr Durchmesser ungefähr 1 mm, rund, braun oder weiss, ihr Rand dunkelrot, scharf und ziemlich breit. In der Mitte des Fleckes sind ein oder höchstens zwei Pycnidien. Die Konidien sind 25—40 $\times$ 2.5—3 μ ; zwei- bis fünfzellig (siehe im ungar. Texte Abbildung 10, Fig. *G—H.*). *Septoria media* Sacc. et Brun., obwohl ein Pilz auf *Euphorbia palustris*, kann es aber nicht sein, denn dessen Konidien sind nach der Beschreibung viel dünner (1 μ) und, wie es scheint, einzellig. Dieser Pilz steht der *Septoria euphorbiae* Kalchbr. und der *S. euphorbiaecola* Hollós nahe und scheint zwischen beiden zu stehen; da aber nur von geringen Unterschieden die Rede sein kann, will ich für denselben keinen neuen Namen aufstellen, sondern bezeichne denselben auch als *S. euphorbiae* Kalchbr.

18. *Melanconium asperulum* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 157, Abbildung auf S. 158 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 11: *A.* Blatt von *Pinus pumilio* mit dem Pilze in natürlicher Grösse, *B.* Drei Konidienlager von oben gesehen, 10fach vergr., *C.* Ein Konidienlager im Durchschnitt, 20fach vergr., *D.* Ein Teil des Konidienlagers, 300fach vergr., *E.* Dasselbe, 800fach vergr., *F.* Konidien bei 1000facher Vergrößerung.

Der Name bezieht sich auf die von kleinen Stacheln herührende Rauheit der Konidienoberfläche. Diese Eigentümlichkeit ist bei stärkerer Vergrößerung sehr gut zu sehen und charakterisiert diese Art sehr gut, die auch sonst in vieler Hinsicht von den auf Nadelhölzern lebenden *Melanconien* abweicht.

19. *Pseudomonas mucilaginosus* Koeleriae (Aujeszky) Moesz.

A. Aujeszky hat in „Bot. Közlemények“ Jhg. 1914, p. 87 und p. (40) ausführlich den Schizomyceten beschrieben, der den Blütenstand von *Koeleria glauca* (Insel Csepel) in Form von auffallend gelben, schleimigen Flecken überzieht und hat den Urheber dieser eigenartigen Bakteriose an *Koeleria*, *Bacillus mucilaginosus Koeleriae* benannt. Da jedoch diesen Schizomyceten unipolare Cilien charakterisieren, kann er nicht als *Bacillus* angesehen werden, sondern muss in das Genus *Pseudomonas* versetzt werden.

Neuerdings haben diesen interessanten Schizomyceten N. Filarszky und S. Jávorka auch bei Pilisszentiván, und zwar nicht nur an den Blütenständen von *Koeleria glauca*, sondern auch an jenen von *Koeleria gracilis* gefunden. (Kl.)

(Aus der am 10. März gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

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

(Ungar. Originaltext Seite 159.)

Meine gegenwärtige Arbeit umfasst den Nachweis, dass der Gestalt (tetraëdrisch oder bilateral) der Pteridosporen (Filarszky¹) eine systematische Bedeutung anerkannt werden muss. Inwiefern diese Bedeutung einen Wert haben soll, mögen die Ergebnisse meiner Studien darüber Aufschluss geben.

¹ „Növénymorphologia“ (Pflanzen-Morphologie) 1911. p. 528 und 585. Verfasser gruppiert in seinem Lehrbuche auf S. 581—585 — zur Klärung, Darstellung und Vergleichung des Entwicklungsganges der Sporophyten — auf Grund der Generationsbeziehungen die Sporen und verwendet hiezu folgende, teils neue, teils bekannte Ausdrücke: *Gameto*-, *Zygo*-, *Oo*-, *Rhodo*-, *Asco*-, *Basidio*-, *Chamydo*-, *Myxo*-, *Bryo*- und *Pteridosporen*.

Ein in systematischer Beziehung bisher wenig angewendetes Merkmal, Bau und Gestalt der Sporen, verhalf mir öfters zur sicheren Identifizierung mancher exotischer Farnarten, wie z. B. bei meiner Arbeit über *Ceterach*¹ und eine neue Art von *Lonchitis*.² Die Arten der letzteren Gattung bilden die Grundlage meiner Untersuchungen und das Ergebnis meines Studiums geben den Beweis für die systematische Bedeutung der Pteridosporen.

In die relativ kleine Gattung *Lonchitis* gehören nach Christensen³ folgende Arten:

Lonchitis aurita L. (Syn. L. *Lindeniana* Hook., L. *macrochlamys* Fée.)

L. Currori (Hook.) Mett.

L. glabra Bory (Syn. L. *natalensis* Hook.)

L. hirsuta L. (Syn. *Pteris laciniata* W., L. *Ghiesbreghtii* Lind.)

L. macrophylla Wendl.

L. madagascariensis Hook.

L. occidentalis Bak.

L. polypus Bak.

L. pubescens W. (Syn. L. *hirsuta* Bory, L. *tomentosa* Fée.)

L. reducta Christens.

In systematischer Beziehung ist diese Namensliste nicht ganz einwandfrei. Sie benötigt eine Änderung. Linné's *Lonchitis aurita*⁴ kann auf Grund der von ihm zitierten Quellen⁵ keine *Lonchitis* Art sein. Nach meiner Ansicht ist es eine noch zu lösende Frage. Da mir Linné's Original nicht bekannt ist, bin ich genötigt die erwähnte Art aus der Liste zu streichen. Auch die in den Klammern beigefügten Synonyme können nicht richtig sein. Ich nehme daher alle Synonyme in Berücksichtigung, und zwar aus dem Grunde, da mir die meisten Synonym-Originalien zur Verfügung standen. Zur Ergänzung der Liste füge ich noch einige Varietäten aus der Literatur und meine zwei neue Arten hinzu.

Die modifizierte Namensliste der Gattung *Lonchitis* ist nun die folgende:

L. Currori (Hook.) Mett.⁶

L. Currori var. *glabrata* (Christ)

L. Ghiesbreghtii Lind.

L. glabra Bory

L. hirsuta L.

¹ in Bot. Közl. VIII. p. 289. (1910.)

² in Magy. Bot. Lap. XIII. p. 49. (1914.)

³ Index Filicum p. 408. (1906.) et Suppl. p. 49. (1913.)

⁴ Spec. Plant. II. p. 1078 (1753)

⁵ Plumier Fil. Amer. p. 14. et tab. 17! (1705.); Petiver Pterigraphia Amer. p. 172. et tab. 4. fig. 4. (1712.) [non vidi].

⁶ Die kurziv gedruckten Namen sind nach meiner Untersuchung rechtsgültige Arten resp. Formen.

- L. hirsuta* Bory
L. Lindeniana Hook.
L. Lindeniana var. *decomposita* Christ
L. macrochlamys Fée¹
L. macrophylla W end.
L. madagascariensis Hook.
L. natalensis Hook.
L. occidentalis Bak.
L. polypus Bak.
L. pubescens W.
L. pubescens var. *mollissima* Wright.
L. pubescens var. *nudiuscula* Kze.
L. reducta Christens
L. semipinnata Bojer²
L. semibipinnata Bojer³
L. stenochlamys Fée
L. Hieronymi K ü m m. n. hybr.
L. tomentosa Fée
L. Zahlbrucknerii K ü m m.⁴
Pteris laciniata W.

Prüfen wir alle in der Liste aufgezeichneten Farne auf die Gestalt der Sporen, so ergibt sich bei sorgfältiger Untersuchung das überraschende Ergebnis, dass einige triplanate, andere wieder in Mehrzahl diplanate Sporen besitzen. Wir finden, als vorzügliches Unterscheidungsmerkmal, demnach zwei grundverschieden gebaute Sporen-Typen: einen mit bilateralen⁵ (kugelquadrantisch⁶, diplanat Benedict⁷) und einen mit tetraëdrischem⁸ Bau (radiär,⁹ kugeltetraëdrisch¹⁰, triplanat Benedict¹¹).

Angesichts der Tatsache, dass die Untersuchung bei der Gattung *Lonchitis* zwei charakteristische Sporenformen zu Tage förderte, darf es nicht befremden, wenn ich diesbezüglich einen Zweifel hege. Das Auftreten von zwei charakteristisch gebauten Sporen-Typen in ein und derselben Gattung ist — nach meiner Ansicht — phylogenetisch genommen ausgeschlossen. Weitere Studien ergaben die Stichhaltigkeit meiner Vermutung, dass der Gattung *Lonchitis* als charakteristisches Merkmal nur eine Sporenform, u. zw. die bilaterale zukommt.

¹ ex diagnosi spora reniformis.

²⁻³ in sched. in herb. Musei Nat. Hungarici.

⁴ in Magy. Bot. Lap. XIII. p. 49. (1914.)

⁵⁻⁶ Sadebeck in Schenk Handbuch d. Bot. I. p. 153. (1879.); Luerssen in Rabenhort's Kryptogamen-Flora. 2. Aufl. III. p. 25. (1889.); Fischer in Schlesische Ges. f. vaterl. Cult. 69. Jahrb. p. 130. (1891.)

⁷ in Bull. Torrey Bot. Club. XXXIV. p. 447. (1907.)

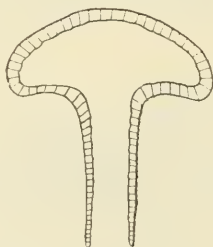
⁸⁻¹⁰ Sadebeck l. c., Luerssen l. c., Fischer l. c.

¹¹ l. c.

In der Voraussetzung, dass innere und äussere morphologische Organisation Hand in Hand geht, unterwarf ich das *Sporophyll* (Schleiden¹) der verschiedenen Arten und Varietäten der Gattung *Lonchitis* einer eingehenden Untersuchung. Das hiebei erzielte Resultat war überraschend: *je nach der Form der Sporen sondern sich auch die vegetativen Merkmale in zwei Reihen*. In der einen Reihe treten solche Merkmale auf, welche die Arten und Varietäten mit bilateralen Sporen kennzeichnet, in der anderen ausschliesslich solche, welche den Arten mit tetraëdrischen Sporen eigen ist. Sonach ergibt sich in den Merkmalen, einerseits in der Sporenform, andererseits in dem vegetativen Bau und in der anatomischen Struktur eine unverkennbare Übereinstimmung, eine sichtliche Korrelation.

Die folgende Tabelle möge die markanten Merkmale übersichtlich zusammenfassen:

	I. <i>Spora bilateralis</i>	II. <i>Spora tetraëdrico-globosa</i>
	(oblonga, biplanata)	(triplanata), in medio sporae cum tribus lineis
<i>Sori</i>	basin sinuum occupantes semilunati vel reniformes	latera sinuum occupantes lineares vel curvato-lineares
<i>Indusium</i>	minutissimum, semilunatum vel reniforme	magnum, lineare vel curvato-lineare
<i>Nervatio</i>	similis illi Sageniae; venae inter se in areolas inaequaliter hexagonoidae anastomosantes; areolae exappendiculatae	similis illi Neuropteridis; venae liberae vel ramuli infimi areolas efformantes
<i>Fasciculus vasorum in sectione transversa stipitis</i>	unicus, cyathiformis, recte fungiformis (vide icon.)	unicus, hippocrepicus vel ω (ωμεγαλ-) formis



¹ Grundzüge d. Wiss. Bot. II. p. 86. (1843.)

Laut den in zwei Reihen sich gliedernden Unterscheidungsmerkmalen gruppierten sich nun die Arten und Formen von *Lonchitis* folgenderweise:

I. Sporenform:



- L. Currori* (Hook.) Mett.
L. Currori var. *glabrata* (Christ)
L. glabra Bory
L. hirsuta Bory
L. Lindeniana Hook.
L. Lindeniana var. *decomposita* Christ.
L. macrochlamys Fée.
L. madagascariensis Hook.
L. natalensis Hook.
L. polypus Bak.
L. pubescens W.
L. pubescens var. *mollissima* Wright.
L. pubescens var. *nudiuscula* Kze.
L. reducta Christens.
L. semipinnata Bojer
L. semibipinnata Bojer
L. stenochlamys Fée
L. Hieronymi K ü m m. n. hybr.
L. tomentosa Fée
L. Zahlbrucknerii K ü m m.

II. Sporenform:



- L. Ghiesbreghtii* Lind.
L. hirsuta L.
L. macrophylla W end.
L. occidentalis Bak.
Pteris laciniata W.

Die auffallende Übereinstimmung, die in der Sporenform und im Baue des Sporophyllums sich äussert, führt dazu, dass die zwei Sporentypen besitzende Gattung *Lonchitis* in zwei Genera zu trennen sei. Für diese generische Trennung entscheidet — als das wichtigste Kriterium für die Gattung *Lonchitis* — die bilaterale und tetraëdrische Sporenform. Die Wahl für die Zugehörigkeit der Sporenform der beiden Gattungen ist leicht zu treffen. Die bilaterale Form ist — schon auf Grund der Einteilung der *Lonchitideae* nach Kuhn's¹ Untersuchungen — das generische Merkmal für *Lonchitis*, die tetraëdrische dagegen für die abzutrennende Gattung. Einen Anhaltspunkt für einen passenden Namen der abzutrennenden Gattung geben die in der Literatur zunächst in Frage kommenden Gattungen. Suchen wir

¹ in v. d. Decken's Reise III. 3. Botanik, p. 11. (1879.)

nach einem solchen Gattungsnamen, so finden wir unter den im Gebrauch stehenden Gattungen¹ keine solche Gattung, mit der sie identifiziert werden könnte. Aber unter den verschollenen, öfters ohne Motivierung zu Synonymen degradierten Gattungen verdienen die Gattungen *Anisosorus* Trevis. und *Antiosorus* Roemer und die Untergattung *Lonchitidium* Fée Beachtung, als solche, die in Frage kommen können. Die Gattung *Anisosorus* hat Trevisan² aufgestellt, aber ohne Beschreibung. Christensen³ zieht sie, als Synonym, resp. als Untergattung zu *Lonchitis*. Die Gattung *Antiosorus* wurde von den verdienstvollen Pteridologen Kuhn im Jahre 1882 in der vortrefflichen Arbeit „Die Gruppe der Chaetopterides unter den Polypodiaceen“⁴ aufgestellt, leider fast als blosser Gattungsname, da Raummangels halber in der Festschrift,⁵ in der diese Arbeit erschien — wie es Luerssen⁶ mitteilt — eine Beschränkung des Textes geboten war und der Name von ihm auch später nicht mit Diagnose veröffentlicht wurde. Kuhn erwähnt in dieser Gattung zwei Arten: *Antiosorus hirsutus* Kuhn und *A. occidentalis* Kuhn, die er aus der Gattung *Lonchitis* herausnahm, jedoch ohne eigentliche Begründung. Nach Christensen⁷ gehören sie zu *Lonchitis*, resp. in die Untergattung *Anisosorus* (Trev.) Christens. Die beiden Arten finden sich in meiner Namensliste in der Gruppe mit tetraëdrischen Sporen vor. Der Scharfblick des Pteridologen Kuhn's erkannte es, dass diese zwei Arten nicht in die Gattung *Lonchitis* gehören, ich aber finde darin eine Bestätigung, dass das Resultat, zu dem meine Untersuchung führte, richtig sei. Die von Fée aufgestellte Untergattung *Lonchitidium*⁸ verdient ebenfalls eine Berücksichtigung. Fée teilte die Gattung *Pteris*, ohne nähere Distinction, in drei Untergattungen: I. *Eupteris*. II. *Aquilinae* und III. *Lonchitidium*. Diese Einteilung erfuhr seither eine grosse Änderung. Nach Christensen⁹ besteht die Gattung *Pteris* ebenfalls aus drei Untergattungen, bei denen aber *Lonchitidium* fehlt. Aus der Untergattung *Aquilinae* ist — nach Kuhn's¹⁰ Untersuchungen — die rechtsgiltige Gattung *Pteridium* Gle-ditsch¹¹ geworden. Die Untergattung *Lonchitidium* ist bei

¹ Cf. Diels Polypodiaceae in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfamilien I. Teil IV. Abt. (1899.); Christensen Index Filicum (1905—1906.)

² Sopra alcuni nuovi generi, e trentadue nuove specie die Felci in Atti Ist Veneto. II. 2. p. 166. (1851.)

³ l. c. p. 58 et XLIV. (1905.)

⁴ p. 347. (1882.)

⁵ Festschrift z. 50jähr. Jubil. d. Königstädt. Realschule zu Berlin.

⁶ Bot. Centr. XII. 4. p. 190. (1882.)

⁷ l. c. p. 59, et XLIV. (1905.)

⁸ Fée Genera Filicum (Cinquième Mémoire sur la famille des Fougères.), p. 126. (1850—1852.)

⁹ l. c. p. 591. (1906.)

¹⁰ l. c. p. 11.

¹¹ apud Scopoli Flora Carniolica p. 169. (1760.)

Fournier¹ noch in der Gattung *Pteris* als Untergattung enthalten, bei Christensen² aber als ein Synonym der Gattung *Lonchitis*, resp. in der Untergattung *Anisosorus* (Trev.) Christens erwähnt. Fée zählt in der Untergattung *Lonchitidium* zwei Arten auf, nämlich *Pteris laciniata* W., die auch in meiner Namensliste vorkommt, und *Pteris flaccida* Fée,³ die bei mir fehlt, da mir das Original-Exemplar nicht zu Verfügung stand und bei Christensen⁴ nur auf *Lonchitis hirsuta* L. hingewiesen wird, die bei mir erwähnt ist. Fée's *Lonchitidium* besitzt insofern eine Berechtigung in der Gattung *Pteris* als die Sporen der Arten von *Lonchitis Ghiesbreghtii* Lind., *hirsuta* L., *macrophylla* Wend., *occidentalis* Bak. und *Pteris laciniata* W., welche laut meinen Untersuchungen in Bau und Gestalt kugeltetraëdisch, glatt und in der Mitte mit drei Leisten versehen sind, mit denen von *Pteris* vollkommen übereinstimmen. Solche übereinstimmende Sporen weisen auch andere Gattungen auf. Die Entscheidung bezüglich der Zugehörigkeit in die Gattung *Pteris* liegt — ausser der Sporenform und dem Sporenbau — auch in den übrigen morphologischen Merkmalen und diese Merkmale sind, von denen der *Pteris* eben abweichend. Nach meiner Ansicht muss die Untergattung *Lonchitidium* Fée, als Synonym, zur Gattung *Antiosorus* Roem. gezogen werden. Die Arten von der Gattung *Lonchitis*, die tetraëdrische Sporen bilden, versetzte ich daher in die Gattung *Antiosorus* Roem. Mit der Berechtigung, der Reaktivierung der Gattung *Antiosorus* und den dazu gehörenden Arten wird sich eine andere Arbeit beschäftigen.

Der weitere Verlauf der Untersuchung bezüglich der Struktur und Grösse der Sporen gab mir ebenfalls wertvolle systematische, besonders spezifische Ergebnisse. Grösse, Glattheit, Auswüchse, Behaarung etc. geben Anhaltspunkte für diagnostische Unterscheidungen von speziellen Artgruppen, Arten und für richtige Identifizierung von Synonym-Arten. In dieser Hinsicht finden wir die Sporenstruktur und Grösse in der Systematik sehr oft in Verwendung, so z. B. bei A. Richter bei der Gattung *Schizaea*⁵ Doch will ich hier darauf nicht näher eingehen, nur auf einen wichtigen Umstand möchte ich noch aufmerksam machen, nämlich auf die Auswüchse oder Glattheit, resp. Nacktheit der Sporen, was immer eine genaue Feststellung benötigt. Bei ein und derselben Art kommt es öfters vor, wie ich es z. B. bei *Lonchitis Zahlbrucknerii* K ü m m. L. *Hieronymi*

¹ Mexicanas plantas. Pars prima: Cryptogamia, p. 116. (1872.)

² l. c. p. 408. et XLIV. (1906.)

³ l. c. p. 126. (1850—1852.), deren Synonym nach Fée *Lonchitis flaccida* Bory ist.

⁴ l. c. p. 597. (1906.)

⁵ Két új Schizaeáról és a Schizaeák Lophidium algenusa, néhány tagjának származás- és alkattani viszonyairól in Math. és Természett. Értesítő. XXIX. p. 1096—1097. (1911.)

K ü m m., *L. Currori* Hook, *L. natalensis* Hook, *L. madagascariensis* Hook und *L. tomentosa* Fée fand, dass neben warzigen Sporen zugleich auch manchmal nackte auftreten. Die warzige Membran bröckelt sich nämlich teilweise, oder schält sich vollkommen ab (siehe Abbildung), was ich an Präparaten ohne Deckglas, also ohne einen Druck auf das Präparat angewendet zu haben, beobachten konnte. So treten auf einmal die nackten Sporen auf. Die merkwürdige Erscheinung hat bereits Hannig¹ an den Sporen von *Drymoglossum piloselloides* durch Druck auf das Deckglas festgestellt; auf Grund der angewendeten chemischen Differenzierungsmittel ergab sich: „dass die abgeworfene Lamelle kaum ein Endospor sein kann, sondern wohl das Exospor vorstellen wird“.

Bezüglich der Richtigstellung der Arten und Formen der Gattung *Lonchitis* und der Nomenklatur und Synonymik finden meine Untersuchungen in meiner Abhandlung „Monographiae generis *Lonchitidis* prodromus“ ihren Abschluss.

*

Meine Ergebnisse und Wahrnehmungen über die systematische Bedeutung der Pteridosporen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Den *Pteridosporen*, ob radiär oder bilateral, kommt eine systematische Bedeutung zu.

2. Für die Gattung *Lonchitis* ist die bilaterale Sporenform charakteristisch.

3. Die tetraëdrische Sporen besitzenden Arten, die bisher der Gattung *Lonchitis* angehörten, versetzte ich in die Gattung *Antiosorus* Roem.

4. Für jede einzelne Gattung innerhalb der *Polypodiaceae*, *Schizaeaceae* und *Gleicheniaceae*, von denen es allgemein bekannt ist — wie es schon Sadebeck² erwähnt — „dass sie sowohl radiäre als auch bilaterale Sporen bilden“, ist es wünschenswert die Gestalt der Sporen, als generisches Merkmal festzustellen. Bei Diels³ finden wir die Sporenform bei vielen Gattungen der *Polypodiaceen* als charakteristisches Merkmal erwähnt, jedoch nicht consequent durchgeführt. Auch Kuhn⁴ verwendet die Gestalt der Sporen als Unterscheidungsmerkmal mancher Gattungen.

5. Ob Sporenform zur Charakteristik der Gattungen gehört, bestimmen die vegetativen Merkmale, mit denen eine unver-

¹ Über das Vorkommen von Perisporien bei den Filicinen nebst Bemerkungen über die systematische Bedeutung derselben. Flora. Neue Folge. III. Bd. p. 342. (1911.)

² in Engler—Prantl Nat. Pflanz.-Fam. I. Teil 4. Abt. p. 15. (1899.)

³ apud Engler—Prantl l. c. p. 139. (1899.)

⁴ *Cryptogames vasculares* apud v. d. Decken's Reisen III. 3. Botanik, p. 11. (1879.)

kennbare, innere und äussere morphologische Übereinstimmung besteht.

6. Wenn die Sporenform für die Gattung kein charakteristisches Merkmal abgibt, so ist die Erwähnung der Sporenformen dennoch notwendig, denn die zwei Sporenformen können für Untergattungen, Sektionen, oder Klassifizierungen der Arten von Wert sein, wie dies bei manchen Gattungen, z. B. *Antrophyum*¹ mit Erfolg verwertet wurde.

7. Die verschiedenartige Sporengestalt kann für Ausschliessung heterogener Arten innerhalb der Gattung von Bedeutung sein.

8. Die Einwendung, dass einzelne Arten in sehr vereinzeltten Fällen, sowohl tetraädrische, wie bilaterale Sporen aufweisen, mag von Wichtigkeit sein, kann aber keine Gültigkeit haben gegen die Verwendbarkeit der Sporen im allgemeinen. Diese Zweigestaltigkeit bedarf einer besonderen Erwähnung bei den betreffenden Arten. Ich selbst beobachtete Fälle, in denen die eine Sporenform immer in überwiegender, die andere dagegen in minderer Anzahl anzutreffen war. Die Feststellung ob Rückschlag, Teratologie oder irgend ein anderer Umstand die Ursache sei, wäre Aufgabe weiterer Forschung.

9. Die Gestalt der Sporen kann über die Zugehörigkeit und Verwandtschaft der Gattungen in vielen Fällen wesentlich beitragen.

Figurenerklärung.

Auf Seite 165 des ung. Originaltextes.

Figur 1—3. Die warzige Membran der Sporen bröckelt sich teilweise oder schält sich im ganzen ab. — Fig. 4. An Sporen gewisser *Lonchitis*-Arten bleibt nach der Abschälung des warzigen Teiles eine Rippigkeit zurück.

(Aus der am 12. März 1913 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

J. B. Kümmerle: Monographiae generis *Lonchitidis prodromus.*

(Ung. Originaltext Seite 166.)

Der Gattung *Lonchitis*, die von Linné aufgestellt wurde, gehören — laut Literaturangaben — nur ziemlich wenige Arten an. Trotzdem verfügen wir dennoch nicht über die notwendigen Merkmale der Gattung, um dieselbe klar und deutlich zu erkennen. Die kurze Gattungsdiagnose, die Linné gab, und die späteren Ausführungen einiger Pteridologen über die Gattung führ-

¹ Cf. Benedict l. c. p. 447. (1907.)

ten zu dem Resultate, dass einesteils auch solche Arten als *Lonchitis* beschrieben worden sind, die der Gattung überhaupt nicht angehören konnten, anderenteils aber wirkliche *Lonchitis*-Arten in andere Gattungen kamen, wie z. B. in die Gattung *Pteris*, welcher Irrtum später auch berichtigt wurde.

Meine systematische Bearbeitung erstreckt sich auf die sämtlichen Arten und Formen der Gattung *Lonchitis*. Die durchgeführte Untersuchung ergab mehrere wichtige Ergebnisse, so z. B. die bilaterale Sporenform, die Nervatur, die hutpilzförmige Gestalt des Gefässbündels usw., wodurch es notwendig wurde, gewisse Arten aus der Gattung *Lonchitis* zu entfernen. Die so enger gefasste Gattung wurde daher mit einer passenden, neuen Diagnose versehen.

Laut meinen Untersuchungen gehören der Gattung *Lonchitis* 10 Arten mit 3 Formen an. Für die Bestimmung der Arten und Formen dient ein lateinischer Schlüssel. Die Gattung *Lonchitis* besteht aus der einzigen Untergattung *Eulonchitis* Christens., die in vier Sektionen geteilt wird. In die einzelnen Sektionen werden dann die dazugehörenden Arten und Formen eingereiht und nach den Verwandtschaftsbeziehungen in der Reihenfolge aufgezählt. Jeder Art- und Synonymname ist bei den einzelnen Arten auf seine Richtigkeit geprüft. Eine neue Anwendung fand der Artname *Lonchitis tomentosa* Fée, der in der Literatur bisher mit Unrecht als Synonym zu *Lonchitis pubescens* W. gezogen wurde. Dagegen wird aber der bisher als Art in Verwendung stehende Name *Lonchitis polypus* Bak. als Synonym zu *L. tomentosa* Fée zitiert. Eine Novität ist *L. Hieronymi*, für dessen Bastard-Ursprung die abortierten Sporen sprechen. Bei den geographischen Verbreitungen der einzelnen Arten und Formen werden einige Fehler korrigiert. So wird z. B. erwähnt, dass *L. pubescens* W., welcher Farn für das Festland Afrikas angegeben wird, dort überhaupt nicht, sondern nur auf den südöstlichen Inseln von Afrika, so z. B. auf Mauritius, vorkommt. Auf dem Kontinent von Afrika ist die verbreitetste Art *L. glabra* Bory, die von Kapland bis in die Gegend von Kilimanjaro auftritt, ausserdem noch, aber schon mit beschränkter Verbreitung, die Arten von *L. natalensis* Hook. und *L. Currori* (Hook.) Mett.

Am Schlusse der Arbeit folgt eine Zusammenstellung zweifelhafter *Lonchitis*-Namen, die nicht zu enträtseln waren, und eine Aufzählung jener Arten, die aus der Gattung *Lonchitis* zu entfernen sind oder in die Gattung a priori nicht gehören.

Beim Studium der Gattung *Lonchitis* wurde das Material folgender Herbarien benützt: Botanische Abteilung des Ungar. Nationalmuseums in Budapest (M. N. H.), Botanische Abteilung des Siebenbürgischen Nationalmuseums in Kolozsvár (H. M. Tr.), Botanische Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien (H. P. V.). Botanischer Garten der Königl. Universität

in Breslau (H. U. Br.), ausserdem das lebende Material aus dem Farngevächshause der Königl. Ungarischen Universität in Budapest. Für die liebenswürdige Überlassung des Materials spreche ich den Herren Dr. N. Filarszky, Dr. J. Györfly, Dr. S. Mágoösy-Dietz, Dr. F. Pax, Dr. A. Richter und Dr. A. Zahlbruckner den besten Dank aus.

(Autorreferat.)

(Aus der am 12. März 1913 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

Al. Borza: Zur Kenntnis der siebenbürgischen *Fritillaria tenella*.

(Ung. Originaltext Seite 188.)

Ich habe die im Titel erwähnte kritische Pflanze an mehreren neuen siebenbürgischen Standorten gefunden und auch an schon bekannten Standorten eingesammelt und eingehend studirt. So entdeckte ich diese *Fritillaria* in schönster Blüte bei Tür in der Nähe von Balázsfalva auf sonnigen Hügeln, die einst bewaldet waren. Ich fand sie in fruktifizierendem Zustande mit mächtigen zylindrischen Kapseln auch in einem Walde bei Balázsfalva. Im Gebüsch in der Tordaer Schlucht, dann im Walde am Eingange der Koppänder Schlucht bei Torda sammelte ich auch eine Menge von Exemplaren in Blüte und mit Früchten. Ein neuer Standort dieser Pflanze ist Szebengálos im Com. Szeben, wo sie Hauptmann A. Schuller fand, von wo ich mehrere Exemplare besitze. Bei Nagypöld sammelte sie C. Henrich.

Ich konnte nach eingehender Untersuchung und Vergleichung dieser Pflanzen feststellen, dass die siebenbürgische *Fritillaria* der Originaldiagnose von *Fr. tenella* M. B., sowie der Description von Aschers. und Graebner [in Synops. III. p. 190 teste J. Wagner in M. Bot. Lapok V (1906) p. 187] entspricht und kaum mit der Diagnose der von J. Wagner beschriebenen *Fritillaria Degeniana* (l. c.) identifizirt werden kann, wenn überhaupt eine der nach cultivirten Exemplaren entworfenen Diagnose entsprechende wildwachsende *Fr. Degeniana* noch irgendwo wächst.

Ich versuchte dann meine Pflanzen den von Professor J. Tuzson neuerdings unterschiedenen Formen [siehe Bot. Közl. XI (1912) p. 132] einzureihen und fand, dass der Form *latifolia* (Uechtr.) Tuzson kaum 14–23% meiner Pflanzen vollkommen entsprechen, der Form *montana* (Hoppe) Tuzson nur 12–26%. Die übrigen Exemplare können in mancher Hinsicht der einen, in anderer Hinsicht der anderen Form zugezogen werden, ein Zeichen, dass die von J. Tuzson angegebenen Merkmale will-

kürrlich und nicht haltbar sind. Die siebenbürgische *Fritillaria* kann meiner Meinung nach nicht in verschiedene Formen von besonderer systematischen oder pflanzengeographischen Bedeutung getrennt werden, wie überhaupt die *Fritillaria tenella* M. B. f. *latifolia* (Uechtr.) Tuzson (= *Fr. Degeniana* J. Wagn. nach Tuzson) von der f. *montana* (Hoppe) Tuzson kaum zu unterscheiden ist, sondern dessen Synonym darstellt.

Als charakteristisch für unsere *Fritillarien* wurde mehrfach die Rankenbildung der obersten Blätter bezeichnet. Ich fand in dieser Hinsicht, dass kaum die Hälfte meiner siebenbürgischen Pflanzen in fruchtendem Stadium eine gewisse Neigung zur Rankenbildung zeigt und dass nur bei einem einzigen Exemplare das oberste Blatt wirklich rankenartig den Stengel umschlang. Auch dieses Merkmal ist also nicht durchgreifend und fehlt auch bei manchen Individuen der als *Fr. montana* bezeichneten Pflanze, wahrscheinlich aber auch den orientalischen *Fr. tenella*-en nicht, obwohl die oben erwähnten Diagnosen darüber nichts sagen.

Die Fruchtform ist während des Reifungsprozesses veränderlich. Am Anfange verkehrteiförmig, birnenförmig, wird sie unmittelbar vor der Reife fast dreiseitig prismatisch und unterscheidet sich dadurch wahrscheinlich gar nicht von der „*Fr. montana*“ und von der orientalischen *Fr. tenella*, die kaum irgendeinmal mit reifen Früchten gesammelt wurde.

Die banater *Fritillaria Degeniana* soll endlich mit den siebenbürgischen Fritillarien nach J. Tuzson und J. Wagner vollkommen übereinstimmen. In diesem Falle kann *Fr. Degeniana* nicht einmal als Subspecies zu *Fr. tenella* gezogen werden, sondern stellt einfach das Synonym dieses Namens dar.

(Autorreferat.)

F. Hollendonner: Xylotomische Untersuchung der „Lucie-Stühlchen“.

(Ung. Originaltext siehe Seite 192.)

Die Herstellung der „Lucie-Stühlchen“ ist ein Aberglaube, der hier in Ungarn nicht nur in den Dörfern, sondern auch in den Städten vorkommt. Dieser Aberglaube verlangt es, dass mit der Herstellung des „Lucie-Stühlchens“ am Lucie-Tag (13. Dezember) begonnen werde und dazu neun verschiedene Holzarten verwendet werden. Wer dann während der Weihnachtsmesse auf diesem Stühlchen sitzen bleibt, wird bei Vorweisung der Monstranz die in der Kirche anwesenden Hexen sehen. Die Herstellung dieses Stühlchens muss derart geschehen, dass jeden Tag nur soviel gemacht werden darf, dass das Stühlchen genau zur Weihnachtsmesse fertig werde.

Aus der ethnographischen Abteilung des ungar. Nationalmuseums erhielt ich zwei solche Stühlchen zur Untersuchung.

Keines hatte die Form eines Pentagrammes, wie es nach Literaturangaben sein sollte, sondern hat nach Art der Melkstühlchen vier Füße und die zum Sitzen dienende Platte. Das eine besteht aus neun Teilen, da die vier Füße durch vier Befestigungsleisten verbunden sind, während das andere nur aus fünf Hauptteilen bestand, d. h. aus vier Füßen und der Sitzplatte. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass jedes Stühlchen aus 9 Holzarten besteht, und zwar ist bei dem ersten jeder Teil aus einem anderen Holze: Die Sitzplatte ist aus Tannenholz, die vier Füße aus Zerreiche, Robinie, Schlehe und Wacholder, von den zur Befestigung der Füße dienenden Leisten sind die zwei kürzeren aus Hundsrosen- und aus Ahornholz, die zwei längeren aber aus Kornelkirschen- und Birnholz. Die zur Befestigung der Füße dienenden Keile bestehen aus denselben Holzarten, wie die Füße. Das zweite Stühlchen zeigt in seinen fünf Hauptteilen fünf, in den zur Befestigung dienenden Keilen noch vier, also im ganzen auch neun verschiedene Holzarten, u. zw. ist die Sitzplatte aus Fichten-, die Füße sind aus Robinien-, Weissbuchen-, Eichen- und Buchenholz, die Keile aber aus Weissdorn-, Flieder-, Eschen- und Pappel- oder Weidenholz. (Kl.)

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 14. April 1915.

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

1. E. Unger unterbreitet eine vorläufige Mitteilung „Über die Flora der Schmutzgewässer“ mit besonderer Berücksichtigung der heimischen Gewässer.

2. J. B. Kümmerle bespricht unter dem Titel „Neue Arten des Genus *Ceterach*“ das System dieses Genus und zwei neue Arten desselben, wie *C. himalayense* und *C. angolense*.

3. Gy. Timkó berichtet „Über neue Daten zur Flechtenvegetation der Ofner Berge“, legt die interessanteren Funde vor und bespricht den Verwandtschaftskreis der *Parmelia proluxa*.

4. J. Schneider zeigt einen Teil des Blütenstandes von *Livingstonia chinensis* und den Blütenstand von *Astrocarium mexicanum* vor, beide aus dem bot. Garten der Universität.

5. Schriftführer meldet Sektionsangelegenheiten, liest die Namen der neu eingetretenen Mitglieder vor und macht die erfreuliche Mitteilung, dass der hauptstädtische Arzt H. Hüttl der Sektion ein Legat von 200 Kronen gemacht.

6. Der Antrag Á. Paáls, Professor W. Pfeffer in Leipzig aus Anlass seiner Jubiläumsfeier und der J. Tuzsons, Professor A. Engler in Berlin aus Anlass seiner Auszeichnung zu begrüßen, wurde zum Beschlusse erhoben und mit der Ausführung desselben der Vorsitzende betraut.

Sitzung der botanischen Sektion am 12. Mai 1915.

Vorsitzender S. M á g o e s y - D i e t z, Schriftführer: Z. S z a b ó.

Vorsitzender begrüsst den Schriftführer der Sektion Z. S z a b ó aus Anlass der Auszeichnung von der Ung. Akademie mit dem Vitéz-Preis für seine Arbeit: „Monographie der Gattung *Cephalaria*“.

1. B. A u g u s t i n bespricht unter dem Titel „Beiträge zur Chemie des Rubus-Blattes“ die Resultate seiner angestellten chemischen Untersuchungen und zeigt die zur Ersetzung des Thees eingesammelten Proben vor.

2. G. M o e s z unterbreitet die Arbeit Fr. B u b á k s: „Beiträge zur Pilzflora von Montenegro“. (Bereits erschienen in Bot. Közlemények Jhg. 1915, p. 97 und (39).

3. Z. S z a b ó bespricht unter dem Titel „Das System des Genus *Cephalaria*“ den systematischen Teil seiner über *Cephalaria* geschriebenen Monographie und legt die besprochenen Arten in getrockneten Herbarexemplaren und analytischen Zeichnungen vor.

4. Z. S z a b ó zeigt ein überreich blühendes Exemplar von *Primula sinensis* aus dem bot. Garten der Universität.

5. F. H o l l e n d o n n e r demonstriert das von R. S z a l ó k i schon in der Sitzung am 13. Mai 1914 vorgelegte Stammstück einer angeblich in Linde getropften Esche und berichtet, dass es sich hier nur um eine in Linde gepfropfte Linde handelt.

6. S. M á g o e s y - D i e t z zeigt den „International Catalogue of scientific Literature tenth annual issue. M. Botany, published etc.“, dann das Aethalium eines im bot. Institute der Universität kultivierten Myxothallophyten vor; erwähnt seine in einer hauptstädtischen Realschule gemachten Erfahrungen, die sich auf die Unterrichtsweise der Naturgegenstände beziehen und macht schliesslich die Anwesenden auf eine im botanischen Garten der Universität aufblühende *Agave americana* aufmerksam.

7. G. M o e s z verliest Sektionsangelegenheiten betreffs der Bot. Közlemények.

Sitzung der botanischen Sektion am 13. Oktober 1915.

Vorsitzender: Gy. K l e i n, Schriftführer: Z. S z a b ó.

Vorsitzender begrüsst G. M o e s z aus Anlass seiner Ernennung zum Privatdozenten für Mykologie; gibt seiner Freude Ausdruck über die Auszeichnungen, die mehreren Mitgliedern der Sektion, wie J. S z u r á k, Fr. V a r g a, K. G ü r t l e r, Fr. F ö r i s s und J. S z ü e s am Kriegsschauplatze zuteil geworden, und meldet mit warmen Nachrufsworten das Ableben J. B a r t h 's, pens. ex. Seelsorgers in Nagyszében, des Forstrates Fr. H a t h a l m i G a b n a y 's in Budapest, des Obergärtners A. R a a b 's und des Mittelschulprofessors Gy. H ö f l e 's, welcher letzterer den Heldentod bei der Erstürmung Przemysls gefunden.

1. J. B o d n á r hält einen Vortrag „Über Beiträge zur biochemischen Kenntnis der Pflanzenatmung“.

2. G. E n t z d. J. unterbreitet die Arbeit J. K a r l s „Über die Kernteilung der Euglenen vom Typus *viridis*“ (siehe Botanikai Közlemények Jhg. 1915, p. 135 und (99).

3. Z. Szabó bespricht die Arbeit J. Jablonszkys „Euphorbiae-Phylanthoideae-Brideliae“, welche in Engler „Das Pflanzenreich“ erschienen ist.

4. Schriftführer verliest die Liste der neu eingetretenen Mitglieder und zeigt den Verlust der verstorbenen Mitglieder an; ferner meldet er, dass laut Beschluss einer früheren Sektionssitzung der Vorsitzende der Sektion sowohl an Professor W. Pfeffer in Leipzig, wie auch an Professor A. Engler in Berlin ein Begrüssungstelegramm gerichtet hat und verliest die darauf eingelangten Dankschreiben.

NACHRICHTEN.

Dr. Gy. Istvánffi, Direktor der kgl. ung. Ampelologischen Versuchs- und Zentralanstalt, wurde zum öff. ord. Professor für Botanik an der technischen Hochschule in Budapest ernannt und in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich um die Organisierung, Leitung und Entwicklung der Ampelologischen Versuchs- und Zentralanstalt erworben, durch allerhöchste Verleihung des Komtur-Kreuzes des Franz Josef-Ordens ausgezeichnet.

Dr. Á. Degen, Privatdozent an der Universität, Direktor der Budapester kgl. ung. Samenkontroll-Station, wurde vom Minister für Landwirtschaft mit der Leitung der kgl. ung. Ampelologischen Versuchs- und Zentralanstalt sowie mit der Ausarbeitung eines Reorganisationsplanes dieses Institutes betraut.

B. Lányi, Professor der staatl. Höheren Mädchenschule in Szeged, wurde vom Minister für Kultus und Unterricht zum Direktor in die staatl. Höhere Mädchenschule in Trencsén ernannt.

R. Willstätter geheimer Regierungsrat, Professor in Berlin-Dahlem, erhielt für das Jahr 1915 den chemischen Nobel-Preis. Er befasste sich viel mit den Pflanzenfarbstoffen, die Bestimmung und Feststellung der chemischen Konstruktion des Chlorophylls sowie der chemischen Zusammensetzung der Blütenfarbstoffe ist sein Hauptverdienst.

Dr. Fr. Vierhapper, Privatdozenten für system. Botanik, wurde der Titel eines öff. ausserordentlichen Universitäts-Professors verliehen.

Dr. Alex. Nathanson, ausserord. Professor an der Universität in Leipzig, habilitierte an der Universität in Wien für system. Botanik mit besonderer Berücksichtigung der experimentellen Vererbungslehre.

T. Blattny kgl. Forstinspektor, Oberleutnant, wurde am nördlichen Kriegsschauplatze der allerhöchsten Anerkennung teilhaftig und mit dem Signum laudis ausgezeichnet.

Dr. E. Gombocz, Professor an der höheren Mädchenschule in Budapest, gegenwärtig als Reserveoberleutnant auf dem nördlichen Kriegsschauplatze tätig, wurde der allerhöchsten Anerkennung (Signum laudis) teilhaftig.

Gy. R. Höfle, Professor im Dienste der Haupt- und Residenzstadt, Reserveleutnant und Kommandant der 9. Kompagnie des k. u. k. 25. Infanterie-Regiments, fand bei der Rückeroberung Przemysl's, am 3. Juni 1915 im Alter von 29 Jahren den Heldetod; er wurde in der Nähe der Kirche von Tomanovice beerdigt.

Dr. J. Jablonszky, Assistent an der kgl. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, Kadett, geriet in russische Kriegsgefangenschaft.

Dr. G. Moesz, Privatdozent an der Universität, Direktions-Kustos am Ungarischen National-Museum, der als Leutnant im Landsturm durch mehrere Monate hindurch am südlichen Kriegsschauplatze und später in Budapest in milit. Dienste stand, wurde vom Landwehr-Minister auf unbestimmte Zeit des Militärdienstes enthoben.

A. Raab, Obergärtner der Gärtner-Lehranstalt in Budapest, starb am 20. Mai d. J. im Quarantän-Spital in Sátoralja-Ujhely an Bauchtyphus, in welche Krankheit er am nördlichen Kriegsschauplatze verfallen.

Dr. J. Schweitzer Schullehrerseminar-Professor, Reserveleutnant, geriet in russische Kriegsgefangenschaft.

Dr. J. Szurák, Hilfskustos am Ungar. National-Museum, Reserveoberleutnant, wurde für sein tapferes und erfolgreiches Verhalten vor dem Feinde am nördlichen Kriegsschauplatze wiederholt der allerhöchsten Anerkennung teilhaftig und zum Zeichen derselben auch mit dem Silber-Signum laudis ausgezeichnet. Vor kurzer Zeit erhielt er auch das milit. Verdienstkreuz III. Klasse.

Fr. Varga, Assistent an der Budapester Universität, wurde in Anerkennung seines tapferen Verhaltens vor dem Feinde mit der Bronze-, der kleinen und grossen Silber-Tapferkeitsmedaille ausgezeichnet und zum Leutnant befördert.

Z. Zsák, Assistent an der Budapester Samenkontroll-Station, Oberleutnant im Landsturm, wurde am nördlichen Kriegsschauplatze verwundet.

Gestorben:

Dr. Gy. Klein, pens. öff. ord. Professor an der technischen Hochschule in Budapest, ord. Mitglied der Ung. Akademie der Wissenschaften und Ehrenpräsident der bot. Sektion der kgl. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, am 21. November 1915 in Budapest nach kurzem Leiden im 72. Lebensjahre. Er wurde im Kerepeser Friedhofe im Beisein unserer Gelehrtenwelt beerdigt. Abschiedsreden hielten an seiner Bahre S. Raffay evang. Pfarrer, Dr. F. Schafarzik, ord. Professor an der technischen Hochschule und Dr. S. Mágoesy-Dietz, ord. Professor an der Universität.

J. Barth, evang. Pfarrer, am 29. Juli 1915 in Nagyszeben im 82. Lebensjahre.

Dr. K. Brancsik, kgl. Rat, Komitats-Oberphysikus, Begründer und Direktor des Museumwissens im Trencséner Komitate, am 18. November 1915 in Trencsén, im Alter von 74 Jahren.

Fr. Hathalmi Gabnay, kgl. Forstrat, Mitglied unserer bot. Sektion und begeisterter Botaniker, am 10. Aug. 1915 in Budapest im 56. Jahre.

Dr. Fern. Hoeck, Oberlehrer am Steglitzer Realgymnasium, am 18. Februar 1915 Insbesondere bekannt durch seine Arbeiten über eingewanderte Pflanzenarten.

Dr. K. Kraepelin, Direktor des Naturhistorischen Museums in Hamburg und Professor des Kolonial-Institutes, im 67. Lebensjahre.

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

*

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

*

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

*

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

*

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

*

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

25 darab ívenként, címlappal	. .	5 korona — fillér.
50 ” ” ”	. .	8 ” — ”
100 ” ” ”	. .	12 ” — ”

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

*

A szakosztály tisztikara. Elnök: Mágocsy-Dietz Sándor tudományegyetemi tanár; másodelnök: Filarszky Nándor, a Magyar Nemzeti Múzeum osztályigazgatója egyetemi magántanár; szerkesztő: Moesz Gusztáv, a Magyar Nemz. Múzeum igazgató-őre, egyetemi magántanár; jegyző: Szabo Zoltán, egyet. magántanár. Az intéző-bizottság tagjai, a tisztviselőkn kívül: Kümmerle J. Béla, a Magyar Nemzeti Múzeum őre, Tuzson János egyetemi tanár.

*

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