Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1937)

Vereinsnachrichten: Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahre 1937

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sitzungsberichte
der Bernischen Botanischen Gesellschaft
aus dem Jahre 1937

---

171. Sitzung vom 18. Januar 1937.

Vorstandswahlen: Herr Dr. E. Frey als Präsident, Frl. Dr. von Tavel als Sekretärin, Herr Apotheker Miller als Kassier, Herr Dr. Farner und Herr H. Zwicky als Rechnungsrevisoren.

1. Herr **W. Rytz jun.: „Ueber den ökonomischen Koeffizienten von Absidia coerulea.** (Aus dem botanischen Institut Bern).

Was bisher hauptsächlich an Aspergillus und Penicillium studiert wurde*: Das Verhältnis von Wachstum (gemessen an der Gewichtszunahme) und Nahrungsverbrauch war Gegenstand meiner vorläufigen Untersuchung an einer Mucorinee, an Absidia coerulea. Die Wahl fiel deshalb auf den erwähnten Pilz, weil er leicht zu züchten ist, auch ohne irgend einen Wuchsstoff. Die Nährlösung bestand aus 2 % Glucose, 1 ‰ Asparagin, ½ ‰ $MgSO_4$, 1,5 ‰ KH_2PO_4. Als Zuchtgefässe dienten Erlenmeyer à 150 ccm, beschickt mit 25 ccm Nährlösung, während 15 Min. bei 115° sterilisiert, dann geimpft mit derselben Menge einer Sporensuspension, und in einem Raum bei durchschnittlich 22° aufbewahrt. Vom Erscheinen eines sichtbaren Mycels, d. h. vom 5. Zuchttag an, wurden täglich einige Gläser auf ihren Glucosegehalt hin geprüft, und das Trockengewicht ihrer Pilzrasen wurde bestimmt.

Das Verhältnis, gebildetes Trockengewicht : verbrauchte Glucose ergibt dann den ökonomischen Koeffizienten (Pfeffer-Benecke-Jost) des betreffenden Organismus. So ergibt sich für jeden Untersuchungstag aus dem vom Anfang bis zu diesem Zeitpunkt gebildeten Trockengewicht und der in der gleichen Zeit verbrauchten Zuckermenge ein Wert für den ökonomischen Koeffizienten:

Kulturtage	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Glucoseverbrauch (mg)	94	111	187	192	194	267	277	301	299
Trockengewicht (mg)	33,7	54,3	89,5	84,4	81,1	102	97,8	102,3	101
ökonom. Koeffizient	**0,36**	**0,49**	**0,48**	**0,44**	**0,42**	**0,38**	**0,35**	**0,34**	**0,34**

Der ökonomische Koeffizient ist nicht einfach eine Artkonstante, er gibt vielmehr für jedes Entwicklungsstadium an, einen wie grossen Teil der aufgenommenen kohlenstoffliefernden Nahrung der Organismus als Baustoff

verwendet, und wieviel er zur Energiegewinnung nötig hat. Der ökonomische Koeffizient nimmt beim gleichen Organismus andere Werte an bei andern Lebensbedingungen, z. B. auf Nährböden mit anderen Kohlehydraten, mit anderen N-Lieferanten, mit anderem pH. Dabei ändert sich nicht etwa der Wachstumsprozess an sich, sondern vielmehr nur der Energiebedarf. Verlangsamt sich das Wachstum, um dann schliesslich ganz aufzuhören, was bei unseren Versuchen ungefähr vom 10. Tage an zu beobachten war, dann zeigt der ökonomische Koeffizient einen progressiven Abfall, weil der aufgenommene Zucker allmählich ganz der Veratmung zu dienen hat. Solange unser Pilz im Wachstum begriffen ist, also bei unseren Bedingungen bis zum 10. Tag, beträgt der durchschnittliche Wert für den ökonomischen Koeffizienten **0,42.**

Eine solche Zahl hat nicht absoluten, sondern nur Vergleichswert; sie ist nicht schlechtweg charakteristisch für den Organismus, höchstens für eine bestimmte Phase seiner Entwicklung. Weit mehr sagt aber die Aufeinanderfolge der Einzelwerte über das Verhalten des Organismus' aus.

Ohne allzuweit zu gehen in Analogieschlüssen ist es immerhin interessant zu erwähnen, dass die genannten Autoren *) für Aspergillus niger einen Wert von 0,43 bis 0,44 fanden. (Autorreferat.)

2. Herr **W. Müller: „Ueber die Physiologie einer Bodenmucorinee".**

---

172. Sitzung vom 8. Februar 1937.

Herr **Prof. Ed. Fischer: „Neue Untersuchungen über die Sexualität der Rostpilze".**

Der Vortragende gibt eine historische Darstellung der Entwicklung dieser Frage, besonders unter Berücksichtigung der Bedeutung der Pykniden und Pyknosporen, seit de Bary bis zur Entdeckung der Heterothallie dieser Pilze durch Craigie [1]) und bespricht die Einzelheiten beim Vorgang der Kopulation nach den Untersuchungen von Ruth Allen [2]) und Lamb [3]).

(Autorreferet.)

---

173. Sitzung vom 8. März 1937.

1. Herr **Hans Gilomen: „Bodenreifung und Vegetation in den südlichen Westalpen".** (Siehe Sitzung vom 8. November 1937.)

2. Herr **Prof. W. Rytz: „Phyllosiphon Arisari, eine parasitische Grünalge".**

An Blättern von Arisarum vulgare, die Herr Dr. Rob. Stäger von der Riviera gesandt hatte, konnte sehr schön die darin parasitisch lebende Schlauchalge (Siphonales) Phyllosiphon Arisari und ihre Aplanosporen-

*) Terroine et Wurmser: Le développement de l'Aspergillus niger. L'energie de croissance I. — Bull. Soc. Chim. Biol. IV. 1922 (519—567). — Porges, Nandor: Chemical Composition of Aspergillus niger as modified by Zinc sulphate. — Botanical Gazette 94, 1932. — Pfeffer, W.: Ueber Election organischer Nährstoffe. — Jahrb. wiss. Bot. 28, 1895.

[1]) Nature Vol. 120 (1927), p. 116 und 765.

[2]) Phytopathology Vol. 23 (1933), p. 923, Journ. of Agricultural Research (Washington) Vol. 49 (1934), p. 765 und 1047, Vol. 51 (1935), p. 801.

[3]) Annals of Botany 49 (1935), p. 403.

bildung gezeigt, sowie das eigenartige Verhalten der Nährpflanze zum Parasiten zur Anschauung gebracht werden. (Autorreferat.)

3. Frl. **C. von Tavel: „Die Schusslöcherkrankheit des Löwenmauls, Heteropatella Antirrhini.“**

Diese in England häufig vorkommende Krankheit tritt hauptsächlich in kühlen, regnerischen Sommern auf. Bisher war ihr Vorkommen auf dem Kontinent nicht bekannt. Ob sie nur übersehen worden ist, oder ob es sich um ein erstmaliges Auftreten in meinem Garten in Bern handelt, wird kaum zu ermitteln sein. Es ist wahrscheinlich, dass der Pilz durch infizierten Samen eingeschleppt worden ist.

Den ganzen Sommer 1936 zeigten die Blätter meiner Löwenmäulchen Flecke, deren abgestorbene Gewebeteile ausfielen und zur Durchlöcherung führten. Ihr Aussehen war deshalb sehr schlecht. Schon vor Eintreten der Winterfröste waren sie zum Teil ganz abgestorben. Noch mehr fiel auf, dass eine Spätsommeraussaat im Kasten ebenfalls wieder stark fleckig war. Eine Untersuchung führte zum Auffinden zahlreicher Sporen von Heteropatella Antirrhini Buddin et Wakef. (Trans. Myc. Soc. XI., 1926). Die Konidien sind sichelförmig, farblos, septiert und werden an den Fleckenrändern gebildet. Sie entstehen auf der Oberfläche von kleinen Kissen hyaliner Hyphen. Diese auf den lebenden Blättern vorkommende Form war bisher unter dem Namen Cercosporella Antirrhini bekannt. Die Konidienlager werden oft von Wundkork umwallt, welches den Blättern ein pockiges Aussehen verleiht.

Auf abgestorbenen Pflanzenteilen treten zuweilen über Winter harte, schwarze Konidienbehälter auf. Auch ich fand solche an den Stengeln und einer vertrockneten Blattbasis. Geschlossen sind es rundliche Körperchen, sollen sich aber in der Reife zu einer Scheibe öffnen. Die darin enthaltenen Konidien sehen den Sommersporen genau gleich. Gleichartige Pyknidien wurden auf Linaria und verschiedenen Umbelliferen gefunden und Heteropatella benannt. Die Annahme, Linaria sei ein Nebenwirt von Heteropatella Antirrhini, hat sich nicht bestätigt.

Buddin und Wakefield haben in künstlichen Kulturen auf Agar, von den in Rasen gebildeten Konidien ausgehend, zahlreiche Pyknidien erhalten. Damit ist die Zusammengehörigkeit von Cercosporella und Heteropatella bewiesen. (Autorreferat.)

4. Herr **Prof. Ed. Fischer** bespricht an der Hand einer neuern Arbeit von Arnaud und Barthelet [1]) die als Nérume bezeichnete **Fäulniserscheinung der Kastanien.** Sie wird von einem mit Sclerotinia pseudo-tuberosa nahe verwandten oder identischen Pilz hervorgerufen, dessen Conidienform von Peyronel Rhacodiella Castaneae genannt worden ist. — Kranke Kastanien, die der Vortragende vor kurzem vom Berner Markte erhalten hat, ergaben neben andern Schimmelpilzen wieder die bereits 1889 von E. Kissling [2]) beobachtete Botrytis cinerea.

[1]) Annales des Epiphyties et de Phytogénétique Vol. 1, 1934—35 (1936), p. 121—146.

[2]) Zur Biologie der Botryris cinerea (Dissert. Bern, Hedwigia 28 (1889), p. 227 ff.

174. Sitzung vom 26. April 1937.

1. Frl. **Dr. Anna Maurizio: „Pollen-Analyse von Walliser-Honigen".**

2. Herr **Prof. Ed. Fischer: „Altes und neues über die Flora von Bern".**

Der Vortragende bespricht die Entwicklung der „Flora von Bern" von L. Fischer seit ihrem ersten Erscheinen im Jahre 1855 und weist auf den in den diesjährigen „Mitteilungen" (Abhandlungen Seite 16) erscheinenden Aufsatz hin, in welchem er die in der 9. Auflage und seither eingetretene Vermehrung der Artenzahl zusammenstellt. Diese ist vor allem bedingt durch die Erweiterung des Florengebietes auf das ganze bernische Molasseland zwischen Alpen und Jura und durch zahlreiche Funde von Adventiven.

(Autorreferat.)

---

175. Sitzung vom 10. Mai 1937.

Herr **Prof. Hans Flück, Zürich: „Der Einfluss des Gebirgsklimas auf den Wirkstoffgehalt von Arzneipflanzen".**

Der Referent versucht zusammen mit mehreren Mitarbeitern, den Einfluss des alpinen Klimas auf Arzneipflanzen und insbesondere deren Wirkstoffgehalt zu untersuchen. Dies ist nötig, weil einerseits immer wieder behauptet wird, dass die im alpinen Klima gewachsenen Arzneipflanzen wirksamer seien als diejenigen, die im flachen Land gewachsen sind und weil andererseits der Gebirgsbevölkerung von verschiedenen Seiten der Anbau von Arzneipflanzen empfohlen wird. Dabei ist noch nie experimentell bewiesen worden, dass wirklich das alpine Klima gehaltsfördernd wirke auf Arzneipflanzen. Unter alpinem Klima soll dabei nicht allein das Klima, der in der Pflanzengeographie als alpin bezeichneten Stufe verstanden werden, sondern vielmehr das Klima desjenigen Gebietes, das in den Alpen noch ständig bewohnt ist und in dem daher allein ein Anbau möglich ist, also im wesentlichen die Stufe zwischen zirka 1000 und 2000 m.

Es lag nahe, zunächst durch die Wirkstoffgehalt-Analyse von wildgewachsenen Exemplaren einer und derselben Species aus verschiedenen Höhenlagen den Einfluss des alpinen Klimas zu prüfen. In der Tat liegen auch schon eine ganze Anzahl solcher Untersuchungen vor. Diese lassen jedoch keinerlei gesetzmässige Beeinflussung des Wirkstoffgehaltes durch die Höhenlage konstatieren; denn bald erwies sich die höher gewachsene und bald wieder die tiefer gewachsene Droge als gehaltreicher. Dies erklärt sich leicht aus den verschiedenen Böden der einzelnen Standorte und deren Einfluss und aus der Tatsache, dass oft auf relativ engem Gebiete morphologisch nicht erkennbare, erbliche Rassen mit sehr verschieden hohem Wirkstoffgehalt innerhalb einer Art vorkommen. Um die eingangs gestellte Frage sicher beantworten zu können, ist es daher nötig, eine Versuchsanlage zu schaffen, die gestattet alle nichtklimatischen Faktoren gleichzuschalten, d. h. ein genetisch einheitliches Pflanzenmaterial auf einem und demselben Boden in verschiedenen Höhenlagen anzubauen unter genau denselben gärtnerischen Bedingungen. Dabei ist es

nötig, dass die verschiedenen Stationen in einem geographisch einheitlichen und engen Bezirke liegen.

Die ersten deratigen Untersuchungen wurden von Hecht und Mitarbeiter in Wien-Korneuburg einerseits und in Davos-Schatzalp andererseits durchgeführt. Die Untersuchungen sind nur in beschränktem Masse beweisend, da einerseits Wien und Davos zu ganz verschiedenen Klimabezirken gehören und andererseits nur der kleinste Teil der Versuche auf gleichartigen Böden durchgeführt wurde. Dann erscheint es uns auch nicht als angängig aus ausschliesslich zwei Grenzwerten (hohe und tiefe Lage) eine Gesetzmässigkeit folgern können, da zum Beweise der Gesetzmässigkeit auch die Zwischenwerte (mittelhohe Lagen) nötig sind.

Unsere Untersuchungen, die nun fünf Jahre laufen, versuchen diese Unzulänglichkeiten auszuschalten. Es wurden von Chur (600 m ü. M.) bis Arosa (1860 m ü. M.) im Schanfigg fünf Versuchsstationen mit je zirka 300 m Höhendifferenz angelegt. Der Anbau erfolgte überall auf einem und demselben Boden, der ausgetauscht wurde in gleich grossen Kisten und das Pflanzenmaterial war so weit wie möglich genetisch homogen. Die Aussaat erfolgte zum Teil auf allen Stationen am gleichen Tage, damit auf allen Stationen der gleiche jahreszeitliche Bezirk seinen Einfluss geltend machen könne. In der Folge wurden dann auch die Vegetationszeiten der verschiedenen Höhenlagen berücksichtigt. Die Trocknung der Pflanzen erfolgte auf allen Stationen jeweils unter genau denselben Bedingungen. Die untersuchten Arten wurden soweit nötig zuerst im Vorversuch auf ihr vegetatives Gedeihen in den obersten Stationen geprüft und solche Arten, die dort Krüppelformen bildeten, nicht zum Versuch herbeigezogen. Die bisherigen Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die untersuchten Arten, Achillea millefolium (Blatt), Mentha piperita, Petroselinum sativum, (Blatt und Frucht), Thymus vulgaris (Wurzel), Carum Carvi (Frucht) Aconitum Napellus zeigen mit steigender Höhenlage im allgemeinen ein eher gehemmtes Wachstum, vor allem über 1200 m. Einzig Achillea zeigte bei 1450 m die beste vegetative Entwicklung.

2. Auf den Wassergehalt konnte kein einheitlicher Einfluss festgestellt werden.

3. Bei den genannten Pflanzen ergab sich bei keiner über 950 m ü. M. eine gesetzmässige Steigerung des Gehaltes an Wirkstoffen.

Die aetherisch Oelpflanzen mit Ausnahme von Achillea millefolium zeigten von 950 m an eine stetige, gesetzmässige Abnahme des aetherisch Oelgehaltes, welche bei Pfefferminze bis 46 % und bei Thymian bis 45% gegenüber dem höchsten Gehalte bei 950 m ü. M. beträgt.

Aconitum Napellus, die eine typisch alpine Pflanze darstellt, zeigt sogar schon von 600 m an eine stetige Abnahme des Wirkstoffgehaltes.

Achillea millefolium zeigte für die Blätter keine klare Beeinflussung des Wirkstoffgehaltes durch die Höhenlage.

4. Einzig die Glucosidpflanze Gentiana lutea zeigt mit steigender Höhenlage auch eine stetige Zunahme des Gehaltes an bitteren Glucosiden.

Damit dürfte der Einfluss des Gesamtfaktors „alpines Klima“ für die untersuchten Pflanzen sicher festgestellt sein. Obschon durch Messung versucht

wurde, das Klima in bezug auf seine Einzelfaktoren zu analysieren, sehen wir davon ab, dem einen oder anderen Klimafaktor die Schuld an dem konstatierten Einfluss zuzuschieben. Es sei nur erwähnt, dass das Klima des Versuchsgebietes den bekannten, normalen Aenderungen des Klimas im Gebirge von unten nach oben ebenfalls unterworfen ist. Freilandversuche wie die unsrigen, vermögen bei der bekannten Austauschbarkeit der einzelnen Klimafaktoren für die einzelnen Stoffwechselgebiete eine Einzelfaktorenanalyse nicht zu begründen. Eine solche kann nur im Versuchshause, wo alle Faktoren mit Ausnahme eines einzigen, variablen konstant gehalten werden können, durchgeführt werden.

Rein überlegungsmässig sei nur festgestellt, dass alle Wirkstoffe, die vermutlich aus dem Stickstoffstoffwechsel abstammen (Alkaloide, aetherische Oele) mit steigender Höhenlage vermindert sind, während die einzige bisher untersuchte Glucosidpflanze eine Vermehrung des Wirkstoffgehaltes aufweist. Nun sind die beiden typischsten Merkmale des alpinen Klimas die Abnahme der Temperatur und die Zunahme der Strahlungsintensität von unten nach oben. Damit würde übereinstimmen, dass diejenigen Wirkstoffe, deren Bildung vom Zuckerstoffwechsel direkt abhängig sind (Glucoside) vermehrt gebildet werden, während diejenigen Wirkstoffe, deren Bildungsmechanismus mehr von der Temperatur abhängig und auf alle Fälle von der Photosynthese nicht direkt beeinflusst werden, in vermindertem Masse entstehen im alpinen Klima. Dies soll indessen lediglich eine Arbeitshypothese sein, die wir in den nächsten Jahren durch eine einlässliche Analyse der betreffenden Stoffwechselbezirke genauer untersuchen möchten. (Autorreferat.)

---

176. Sitzung vom 21. Juni 1937.

1. Herr **Prof. Schopfer: „Ein Zermahlungsapparat zur Zerstörung der Zellstruktur“.**

2. Herr **Dr. F. v. Tavel** spricht über **Asplenium-Bastarde** unter Vorlage eines reichen Materials der einheimischen hybriden Streifenfarne.

Es sind gerade hundert Jahre, seit M. Martens zum ersten Male der Brüsseler Akademie eine Abhandlung über einen hybriden Farn vorlegte. Solange nur einzelne Arten von Gold- und Silberfarnen (Pityrogramma chrysophylla und calomelanos) kultiviert wurden, wusste man nichts von Zwischenformen derselben. Als sie aber gemeinsam im gleichen Gewächshaus gezogen wurden, entstanden solche, die man sich nur durch Bastardierung erklären konnte, obschon damals von einer geschlechlichen Fortpflanzung der Farne noch nichts bekannt war. Seither wurde für manche Farne ein hybrider Ursprung behauptet, ohne dass man andere Beweise dafür hatte, als ihre Sterilität und die Aehnlichkeit mit den angeblichen Eltern. Erst 1902 ist es der Amerikanerin Marg. Slosson nach vier Jahre langen Versuchen gelungen, das unserm Asplenium trichomanes ähnliche A. platyneuron mit einer kleinen Hirschzunge (Camptosurus rhizophyllus) zu kreuzen und damit die vermutete Hybridität von Asplenium ebenoides zu erweisen. Später erzeugte sie einen Bastard Dryopteris cristata × mar-

ginata. Seither sind in den Vereinigten Staaten zwischen sechs Stammarten 15 hybride Dryopteris nachgewiesen worden.

In Europa sind es mehr die Asplenien, die sich kreuzen, aber nur in drei Fällen ist eine Bastardierung experimentell nachgewiesen worden.

1. Asplenium Murbeckii (A. ruta muraria × septemtrionale) entstand in einem Versuch von A. Heilbronn (Apogamie, Bastardierung und Erblichkeitsverhältnisse bei einigen Farnen. Diss. München 1910). Durch eine Aussaat von Sporen dieser beiden Arten wollte er Aspl. germanicum erzeugen, erhielt aber statt dessen einen Sporophyten, der mit A. Murbeckii übereinstimmt. Dieses ist auch in der Schweiz mehrfach gefunden worden.

2. Asplenium Pagesii de Lit. (A. foresiense × trichomanes) wurde 1916 von A. Schnyder bei Brissago und Ronco di Ascona entdeckt. P. Kestner hat 1935 bei Brissago wieder ein Exemplar auftreiben können und es in Lausanne in Kultur genommen, wo es gut gedieh. Gleichzeitig machte er eine Aussaat einer Mischung der Sporen der vermutlichen Eltern. Ein Exemplar ging auf, das mit dem kultivierten sterilen Bastard identisch war. Der Beweis der Hybridität war erbracht. (The British Fern Gazette, VI, 12, 1935, p. 307 und VII, 1, 1935, p. 19.)

3. Asplenium germanicum (A. septentrionale × trichomanes) ist ein Farn, der viele Rätsel aufgibt. Er ist weit verbreitet, stellenweise durchaus nicht selten, und doch fast immer steril. Sporenaussaaten namhafter Forscher blieben erfolglos. Er variiert auch kaum. Vermehrt er sich vegetativ? Aber wie? Nun hat ein so erfahrener und geschickter Farnzüchter wie P. Kestner bekanntgegeben (The British Fern Gazette VII, 1, 1935, p. 19), dass er aus gemischten Sporenaussaaten von Asplenium septemtrionale und trichomanes wiederholt A. germanicum erhalten habe!

Kestner unternahm weiter einen gross angelegten Versuch, Aussaaten von Farnhybriden zu machen, wo immer er gut entwickelte Sporen auf ihnen fand, um festzustellen, wie sich die Mendel'schen Gesetze bei diesen Farnhybriden auswirken. Darüber ist noch nichts bekannt. Von Aspl. germanicum hatte er gute Sporen auf einer Pflanze aus Evolena gefunden. Auch A. Murbeckii konnte ausgesäet werden und keimte. Der Versuch schien viel zu versprechen. Da raffte der unerbittliche Tod den Forscher hinweg, und der Fragezeichen sind viele geblieben. (Autorreferat.)

3. Herr **Dr. S. Blumer: „Ueber die Züchtung pflanzenpathogener Nematoden auf künstlichem Nährboden“.**

Bei Anlass einer Pilzisolation vom Wurzelhals einer kranken Rose, die ich im August 1934 durchgeführt hatte, beobachtete ich, dass sich auf einer Agarplatte neben einer Verticilliumart zahlreiche lebende Nematoden vorfanden. Diese gehörten vermutlich einer freilebenden saprophytischen Art der Gattung Rhabditis an. Die Nematoden liessen sich mit dem Pilz ohne Schwierigkeiten in Agarröhrchen überimpfen und vermehrten sich in Gegenwart des Pilzes sehr stark. Durch mehrmalige Ueberimpfungen konnten die Nematoden 1½ Jahre am Leben erhalten werden. Die Kultur freilebender Nematoden scheint also keine besondere Schwierigkeiten zu bieten. R. Hewitt (Science 84: 92, 1936) züchtete freilebende Rhabditisarten auf Maismehl-

Agar. In der durch Bakterien gebildeten schleimigen Schicht auf dem Agar fand er Nematoden in allen Entwicklungsstadien.

Christie und Arndt (Phytopathology 26: 698—701, 1936) züchteten Aphelenchoides partietinus und A. avenae ebenfalls auf Maismehl-Agar. Beide Arten gelten als fakultative Parasiten. Sie kommen an den Wurzeln verschiedener Pflanzen vor, nicht selten im Zusammenhang mit Pilzinfektionen. Christie und Arndt fanden nun, dass beide Arten auf Agar nur in Gegenwart eines Pilzes, Neurospora sitophila gezüchtet werden können. Die Nematoden leben besonders am Rande der Pilzkolonien und scheinen sich von jungen Hyphen zu ernähren.

Nun gelang es 1936 Christie und Crossman (Proc. Helminthological Soc. of Washington 3: 69—72) auch, streng pathogene Rassen von Aphelenchoides fragariae auf Agar zu züchten. Sie verwendeten Maismehl-Agar mit Zusatz einer ziemlich komplizierten Nährlösung. Auch hier wurde festgestellt, dass die Anwesenheit eines Pilzes unbedingt notwendig ist. Am besten bewährte sich Alternaria citri. Dagegen übten Bakterien eine deutlich hemmende Wirkung auf die Entwicklung der Nematoden aus.

Nach freundlicher brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. G. Steiner in Washington, in dessen Institut die beiden letzterwähnten Arbeiten ausgeführt wurden, gelang es seither, auch andere physiologische Rassen von Aphelenchoides fragariae, u. a. die auf Farnen und Begonien vorkommenden Aelchen auf Agar zu züchten. Ich möchte Herrn Dr. Steiner für diese Mitteilungen, sowie für die wertvollen Literaturhinweise meinen besten Dank aussprechen.

In den letzten Jahren trat in den Gewächshäusern des botanischen Gartens in Bern das Farnälchen, Aphelenchoides fragariae (A. olesistus) periodisch sehr stark schädigend auf. Ohne von den Ergebnissen der amerikanischen Forscher Kenntnis gehabt zu haben, unternahm ich 1936 und 1937 einige vorläufige Versuche, diese Nematoden auf Agar zu züchten.

Die Blattstückchen mit den Aelchen wurden 1—5 Minuten mit Wasserstoffsuperoxyd oder abs. Alkohol sterilisiert und dann auf Agar in Petrischalen ausgelegt. Die Tiere blieben auf Agar bis zwei Monate am Leben. In einer Kultur wurde eine deutliche Vermehrung festgestellt. Auch in meinen Versuchen erwies sich die Anwesenheit eines Pilzes als notwendig. Doch scheint die Art des Pilzes nicht von Bedeutung zu sein. Die Kultur gelang mit einem Penicillium, einem Verticillium und einem Fusarium. Ob der Pilz den Würmern direkt als Nahrungsquelle dient, oder ob er ihnen gewisse Zusatzstoffe zur Nahrung liefert, geht aus meinen Versuchen nicht hervor. Dagegen konnte auch ich durch das Auftreten von Bakterien starke Hemmungen beobachten. Wahrscheinlich wirken die Stoffwechselprodukte gewisser verbreiteter Bakterien schädigend auf die parasitischen Nematoden ein, während sich nach Hewitt saprophytische Formen sehr gut mit Bakterien zusammen kultivieren lassen. Die Art des Agars dagegen scheint nicht von Bedeutung zu sein. Farn-Agar, Maltin-Agar und Pepton-Agar scheinen gleichwertig zu sein, doch hat der letztere den Nachteil, dass leicht schädigende Bakterieninfektionen auftreten. Versuche mit flüssigen Nährböden zeigten, dass man in diesen Farnälchen 2—3 Wochen am Leben erhalten kann, doch

wurde nie eine Vermehrung festgestellt. Es wurden also durch diese Versuche die Resultate der amerikanischen Autoren in allen Teilen bestätigt.

Es mag schliesslich noch darauf hingewiesen werden, dass aus der Literatur auch Fälle bekannt sind, wo Pilze schädlich auf die Nematoden einwirken. Werden Weizenkörner gleichzeitig vom Weizenälchen (Anguillulina [Tylenchus] tritici) und von einem Brandpilz (Tilletia tritici) befallen, so entwickelt sich ein antagonistisches Verhältnis, wobei der Pilz stets die Oberhand gewinnt. Endlich wurden durch Kühn und Zopf Pilze beschrieben, die auf Nematoden parasitieren und sie zum Absterben bringen. (Autorreferat.)

---

177. Sitzung vom 25. Oktober 1937.

Herr **Dr. S. Blumer: „Zur Ernährungsphysiologie von Ustilago violacea“.** Archiv für Mikrobiologie, Bd. 8, Heft 4. 458—478, 1937.

---

178. Sitzung vom 8. November 1937.

Herr **Hans Gilomen** hält einen Vortrag mit Projektionen und Demonstrationen über: **„Neue Beiträge zur Oekologie, Morphologie und Systematik von Carex curvula All. (Krummsegge).“**

Im Verlaufe seiner phytosoziologischen Studien über die blaugrasreichen Trockenwiesen der Westalpen beobachtete der Vortragende, dass Carex curvula All. in den französischen Alpen, nämlich in den Meeralpen, ferner an der Grande Séolane (Provence-Hochalpen) und am Lautaret (Dep. Hautes-Alpes, 28 km nordwestlich von Briançon) auf basischen und neutralen Kalkböden sehr gut gedeiht, während sie im Gegensatz dazu in den Schweizeralpen und Ostalpen bisher nur auf sauren Humus- und Silikatböden beobachtet wurde.

Eingehende morphologische, anatomische und oekologische Untersuchungen, die im Sommer und Herbst 1937 ausgeführt wurden, führten zum Ergebnis, dass Carex curvula All. in zwei Unterarten aufgeteilt werden muss:

1. Carex curvula All. ssp. eu-curvula, (Urgesteins-Krummsegge).

Bei dieser Unterart, für welche die Beschreibung in den Floren gilt und auf die sich die bisher erschienene pflanzengeographische Literatur bezieht, sind die Blätter 0,2 mm dick und 1,4 bis 3,3 mm breit, also zirka 10 mal so breit als dick. Ueber dem medianen Gefässbündel ist meist eine feine Rinne, wie es der Blattquerschnitt Fig. 233 b in Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 1. Auflage, Bd. II, S. 92, zeigt. Die bisher in der Literatur nicht erwähnten Anhängsel der Staubbeutel sind zirka 0,16 mm lang. Die Wurzeln ein und derselben Pflanze sind verschieden gefärbt, braun bis weissgelb.

Diagnose der ssp. eu-curvula:

Folia 2,3 mm (1,4—3,3 mm) lata, 0,21 mm (0,1—0,32 mm) crassa; proportio latitudo: crassitudo = 10 : 1 (6 : 1 ad 14 : 1). Inter fasciculum vasorum medium et epidermidem superiorem

mesophyllum et aerenchyma nullum vel subnullum. Foliorum superficies supra fasciculum medianum plerumque canaliculata; folia 9—12 (7—15) nervosa. Fibrillae radiculares in eadem planta discolores, flavobrunneae vel subflavae. Antherarum appendices 0,16 mm (0,05—0,32 mm) longae. Squamae profunde castaneae.

Auf saurem Humus und Silikatrohböden von pH 4 — pH 6,8.

Verbreitung: Pyrenäen, Auvergne, Alpen, Karpathen, Bulgarien (Stara planina, Rila planina, Pirin-Geb.)

2. Carex curvula All. ssp. Rosae*), (Kalk-Krummsegge).

Diese für die Wissenschaft neue Pflanze hat bedeutend dickere Blätter als ssp. eu-curvula; der Querschnitt derselben gleicht einem Kreissegment, während er bei der ssp. eu-curvula schmal bandartig ist. Die Dicke der Blätter ist mit zirka 0,37 mm fast doppelt so gross als bei der ersten Unterart, die Breite der Blätter aber (1—2,4 mm) ist bedeutend geringer. Die Blätter sind also nur 4 mal (3 bis 6 mal) so breit als dick. Auf der Oberseite der Blätter findet sich keine feine Rinne. Zwischen dem medianen Gefässbündel und der Epidermis der Blattoberseite ist immer viel Mesophyll und Aerenchym vorhanden. Die Wurzeln ein und derselben Pflanze sind gleichfarbig, rotbraun bis schwarz, selten hellbraun. Das Anhängsel des Staubbeutels ist mit 0,27 mm bedeutend länger als bei der ersten Unterart. Die Tragblätter der Blüten sind glänzend gelb bis hellbraun.

Diagnose der ssp. Rosae:

Folia 1,7 mm (1—2,4 mm) lata, 0,37 mm (0,21 — 0,54 mm) crassa; proportio latitudo: crassitudo = 4 : 1 (3 : 1 ad 6 : 1). Inter fasciculum medium et epidermidem superiorem mesophyllum et aerenchyma multum. Foliorum superficies sine canaliculo; folia 7—9 (5—12) nervosa. Fibrillae radiculares in eadem planta concolores, rubrobrunneae vel atrae, raro dilute brunneae. Antherarum appendices 0,27 mm (0,1—0,48 mm) longae. Squamae plerumque flavobrunneae.

Vorwiegend auf Kalkrohböden und Humuskarbonatböden, selten auf schwach sauren Böden, von pH 5,8 bis pH 8,6.

Verbreitung: Westalpen: Meeralpen, Provence-Hochalpen, Dauphiné, Savoyen, Piemont, Wallis: Südkette vom Bagnestal bis zum Nufenen, auf den Kalkschiefern der penninischen Decken, Südseite der Berneralpen: Umgebung von Leukerbad, westliches Lötschental, Berneroberland: Gemmi: Roter Totz, Rote Kumme, Felsenhorn, Ueschinental, Tschingeltritt bei Mürren im Lauterbrunnental, Waadtländer Alpen: Javernaz nördlich der Dent de Morcles. — Pyrenäen: Hautes-Pyrénées.

Für diese Untersuchung sammelte der Vortragende selbst in den Westalpen sehr viele Pflanzen und Erdproben. Zudem wurde ihm von folgenden Institutionen in verdankenswerter Weise Carex curvula-Herbarmaterial zur Verfügung gestellt: Bot. Garten Bern, Geobotanisches Forschungsinstitut Rübel, Zürich, Naturhistorisches Museum, Wien, Universität Sofia.

Autorreferat.

---

*) Nach meiner Frau Rosa geb. Hulliger als Anerkennung für ihre Mitarbeit.

179. Sitzung vom 13. Dezember 1937.

1. Herr **Prof. Schopfer: „Versuche über die Regeneration bei Sansevieria.“**

2. Herr **Prof. Schopfer: „Die Entwicklung von Ustilago violacea vom Standpunkt der Wuchsstofflehre“.** (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1937, Bd. 55, 572—576.)

Aus dem Jahresbericht 1937.

Im Berichtsjahr haben neun Sitzungen stattgefunden. Die beiden Exkursionen konnten programmgemäss ausgeführt werden: in den Oppligenwald unter der Führung von Herrn Oberförster Fankhauser und eine 1½ tägige Alpenexkursion Habkern-Winröschhütte-Hohgant, geleitet durch Herrn Dr. W. Lüdi, Zürich. Leider wurden nicht nur die Vorträge weniger zahlreich besucht, sondern hat die Mitgliederzahl auch um drei abgenommen.

Im Dezember ist unser Kassier, Herr Hans Miller, Apotheker, verstorben. Herr Miller hat seine Apotheke am Zeitglocken auf 1. August 1914 übernommen. 1927 trat er in unsere Gesellschaft ein und amtierte seit Oktober 1928 als Kassier. Er versah dieses Amt mit Freude und seine Vorstandskollegen schätzten seine sachliche Ruhe und sein nobles, freundliches Wesen sehr. Herr Miller hat unsere Veranstaltungen fleissig besucht, konnte aber die zwei letzten Sommer gesundheitshalber die Exkursionen nicht mehr mitmachen.

Mutationen:

Eingetreten:

Frl. Regula Zwicky, Gärtnerin, Hünibach bei Thun.

Verstorben:

Herr Hans Miller, Apotheker, Bern.

Ausgetreten:

Herr Franz Erni, Vechigen.
Herr R. Pfister, Progymnasiallehrer, Muri bei Bern.
Frl. Dora Zingre, Gstaad.

Vorstand für das Jahr 1938:

Präsident: Dr. Ed. Frey.
Sekretärin: Frl. Dr. C. von Tavel.
Kassier: H. Itten, Abteilungsvorstand der SBB.