Band 141. Nr. 3. XL. Jahrgang. II. Bd. Nr. 3.

# Botanisches Centralblatt.

## Referierendes Organ

der

**Association Internationale des Botanistes**

**für das Gesamtgebiet der Botanik.**

Herausgegeben unter der Leitung

*des Präsidenten:* **Dr D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

*und der Redactions-Commissions-Mitglieder:*

**Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

**Dr. J. P. Lotsy,** Chefredacteur.

| **No. 28.** | **Abonnement für das halbe Jahr 25 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1919.** |
|---|---|---|

**Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.**

**Wagner, R.,** Ueber Domatienbildungen in den Gattungen *Platycarya* S. et Z., *Pterocarya* Kth. und *Juglans* L. (Anzeiger ksl. Akad. Wiss. Wien. LIV. p. 320—323. 1917.)

Lundström und Andere bezeichneten nur 6 Arten unter den Juglandaceen als acarophil. Verf. fand auch bei folgenden Arten (Material im Wiener naturhist. Hofmuseum.) Domatien: *Platycarya strobilacea* S. et Z. (stärkste Haarschöpfe bei japanischen Exemplaren), *Pterocarya hupehensis* Skan, *Pt. Paliurus* Bat. (sehr kleine Domatien), *Pt. serrata* C. Schn. (kleine Domatien), *Pt. rhoifolia* S. et Z. (ebensolche auf den oft asymmetrischen Blättern), *Pt. stenoptera* C. DC. (an manchen kultivierten Stücken ohne Haarbüschel), *Juglans australis* Gris. (Haarbüschel bis über der Foliola lateralia), *J. cinerea* L., *J. jamaicensis* DC. (Domatien im Nervenwinkel und auch in seinen Komplementwinkel, aber besonders unterhalb der Mitte des Blattes, daher beiderseits der Seitennerven 1. Ordnung vorhanden; bei den asymmetrischen Foliolis later. sind die oberen Hälften sehr gefördert, auf ihre Seite fällt die Mehrzahl der Domatien), *J. maior* Hell. (trotz der Förderung der unteren Hälfte der stark asymmetrischen Seitenfiedern ist die Verteilung der Domatien hier eine symmetrische), *J. manshurica* Mk., *J. Mexicana* S. Wts. (Dom. symmetrisch bis über die Mitte der Fiederblättchen verteilt), *J. nigra* L., *J. Orientis* Dode, *J. pyriformis* Leib. (genauere Darstellung der Verteilung der Dom.), *J. regia* f. *laciniata* Hort. und die Gattungen *Engelhardtia* Lesch. und *Oreomunnea* Oerst. scheinen der Domatien zu entbehren.

Matouschek (Wien).

---

**Zweigelt, F.,** Zur Frage der natürlichen Schutzmittel der

Pflanzen gegen Tierfrass. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. LXVII. p. 39—73. 1917.)

Neue Tatsachen führt Verf. dafür an, dass Schutzmittel im Sinne völliger Abwehr von Tieren nicht existieren. Blattläuse saugen alle Gewebe so gründlich aus, dass sie stets auf ihre Rechnung kommen. Auf irgend einem Umwege erreichen sie doch die Leitungsbahn des Pflanzenkörpers. Bei *Sambucus* gehen die Stiche sogar direkt in die Gerbstoffschläuche, was auf ein direktes Gerbstoffbedürfnis der Blattläuse schliessen lässt. Anderseits sticht *Siphonophora absinthii* direkt durch die Oeldrüsen, die die Gefässbündel „schützen", der Nährpflanze *Artemisia absinthium* durch. Zwei Begriffe führt Verf. neu ein: offensive (= aggressive) Schutzmittel (sie können das Tier ganz abwehren) und defensive (sie bleiben Versuche und erhöhen effektiv die Resistenz der Pflanze). Als bestes Beispiel für eine zweifellos zunächst gegen den Parasiten gerichtete Aktion scheinen dem Verf., die Gallenbildungen zu sein. Die ganzen Teilungs , Wachstums- und Differenzierungsvorgänge bleiben im Rahmen eines äusseren Zwanges noch immer ureigenste Leistung der Pflanze selbst. Die Pflanze wehrt sich, sie sucht durch ein riesig abnorm gebautes Parenchym den Parasiten möglichst fernzuhalten, doch dessen höhere Aktivität verhindert die Bildung normaler Gewebeelemente, die das tadellose Funktionieren der pflanzlichen Lebensprozesse garantieren würden. Wenn Küster sagt, es sei auffallend, dass Wundkork bei der Gallenbildung nicht die geringste Rolle spielt und höchstens erst nach der Entwicklung des Gallenerzeugers auftritt, um die Galle abzustossen, so meint Verf.: Solange das Tier anwesend ist, liegt im Gallengewebe ein beständiger Reiz des saugenden oder fressenden Tieres vor, der beim normalen Wundheilungsprozesse ganz fehlt und der allein schon genügen kann Wundkorkbildung zu verhindern. Dies zeigt, dass die Pflanze früher eine solche Bildung nicht einleiten konnte. Die Galle ist das vorläufige Ergebnis eines solchen Kampfes, für den für die Pflanze in erster Linie das Prinzip „Verteidigung" gegolten hat. Es gibt aber auch Schutzmittel, die zugleich durch erbliche Fixierung zu einem Konstitutionsmerkmale geworden sind, z. B. der Säuregehalt gewisser Rebsorten, die von der Reblaus nicht befallen werden, oder derjenige Gerbstoff, der mit Formol keinen Niederschlag gibt und die Tiere abhält (Petri) oder die Saugtätigkeit durch Fällung eines für das Saugen wichtigen Enzyms diastaseartiger Natur erschwert (Verf.). Defensorische Schutzmittel jeder Pflanze gegen ihre eigenen Spezialisten gibt es und sie spielen insofern eine wichtige Rolle, als die Widerstandsfähigkeit der Pflanze zunimmt, ohne indessen zum Untergange oder zur Vertreibung des mit höherer Aktivität ausgestatteten phytophagen Tieres zu führen.

Matouschek (Wien).

---

**Mihalusz, V.**, A gyermeklánifü tökocsányán rendellenesen megjelenö levélke. [Abnormale Blattbildung am Blütenschafte von *Taraxacum officinale*, dem Löwenzahne]. (Botanik. Közlem. XVI. p. 109—115. 5 Textfig. 1917.)

Am Blütenschafte der genannten Pflanze entstehen bei beschatteten Individuen eigenartige Blättchen. Bezüglich ihrer Formen unterscheidet Verf. drei Gruppen: I. Gruppe. Blättchen laubblattähnlich, wenigstens so gross als die Hüllkelchblätter des Blütenkorbes, in anatomischer Beziehung ihnen gleichend. Sie entstehen

immer im letzten Entwicklungsstadium. II. Gruppe. Blättchen steif, lederartig, nur an Individuen auftretend, die verlängerte etiolierte Grundblätter besitzen; der obere Teil des Schaftes wird rötlich und leicht zerbrechlich. Die Blättchen endigen in eine vertrocknende, eingerollte Spitze und besitzen da und am Rande ein prosenchymatisches Collenchym. III. Gruppe: Häutige, verkümmerte Blättchen, auftretend an stark beschatteten, verkümmerten und eingerollten Schäften. Epidermis dick, ohne Cuticula, nur die zwei obersten Reihen der 4—6 parenchymatischen Mesophyllzellreihen Chlorophyll besitzend. — Die Blättchen sind insgesamt Assimilationsorgane, die den im Schatten aufgewachsenen Pflanzen zu gute kommen. Wie die Blättchen sich am knotenlosen Schafte befestigen und wie sie abfallen, wird erläutert. Bei *Leontodon*-Arten mtt blattlosen Schäften treten ähnliche abnormale Blättchen auf. Verf. hält sie auch für rein teratologische Erscheinungen. Matouschek (Wien).

---

**Wagner, R.,** Sprossverkettung, Anisophyllie und Blattasymmetrie bei *Arrabidaea dispar* Bur. (Anzeiger ksl. Akad. Wiss. Wien. LIV. p. 317. 1914.)

Dieser zuerst als *Bignonia Blanchetii* P. DC. beschriebene brasilianische Camposstrauch zeigt eigenartige Sprossverkettungen in dekussierten Systemen. Da die Bestimmung der morphologischen Komponenten eindeutig nicht ausführbar ist, mussten daher die Formeln nur auf die geringe Zahl (1—2) der entwickelten, verschieden orientierten Laubblattpaare basiert werden. Der Charakter des Sympodiums tritt doch klar hervor. Die Diagramme werden abgeändert, die einzelnen Sprossgenerationen durch Quadrate dargestellt, deren Abstand beim n-ten Blattpaar n—1 Seitenlängen beträgt. Die 12 beobachteten Sprossgenerationen nehmen so nur wenig Raum in Anspruch. — Die Anisophyllie ist deutlich entwickelt. Die Blattasymmetrie ist in der Hälfte der messbaren Fälle in einem Sinne vorhanden, der den bisherigen Erfahrungen entgegengesetzt erscheint. Dies ist aber nur scheinbar der Fall und beruht auf der relativ grossen Variabilität der Foliola lateralia.

Matouschek (Wien).

---

**Baur, E.,** Mutationen von *Antirrhinum majus*. (Zschr. Ind. Abst.- u. Vererb.lehre. XIX. p. 177—193. 1918.)

Verf. unterscheidet 3 Modi von Mutationen:

I. In der sexuellen Nachkommenschaft eines Individuums treten vereinzelte Individuen auf, die heterozygotisch mutiert sind.

II. In der sexuellen Nachkommenschaft einer Pflanze treten einzelne Pflanzen auf, die homozygotisch mutiert sind.

III. Auf einer Pflanze treten vegetativ entstandene Zellkomplexe oder ganze Sprosse auf, die heterozygotisch mutiert sind.

Der theoretisch denkbare Fall IV, der III in derselben Weise entspricht wie II dem Falle I, ist bisher nicht mit Sicherheit festgestellt.

ad I. Nach diesem Modus treten die Mutationen *Antirrhinum majus* var. *graminifolia,* var. *globosa,* var. *sterilis* und var. *globifera* auf.

In der Hauptzahl der Fälle werden diese Mutationen nur durch Zufall entdeckt werden, denn da alle hier beschriebenen Mutationen (wie man sich früher im Sinne der Presence—Absence-Theorie ausdrückte), Verlustmutationen sind, wird man sie

gewöhnlich erst in der Generation nach der Mutation entdecken können, wenn nämlich von den Nachkommen derselben ein Teil homozygotisch recessiv geworden ist. Dass man nun eine Mutante, der man es nicht ansehen kann, zur Nachzucht auswählt, ist sehr unwahrscheinlich.

ad II. *A. majus choripetala.* Unter einer grossen Anzahl von $F_1$-Pflanzen, von denen $^3/_4$ zygomorph und $^1/_4$ radiär-pelorisch waren, trat eine choripetala Pflanze auf, die sofort constant choripetala war.

ad III. Es traten verschiedentlich Zellcomplexe, Sprosssektoren oder ganze Sprosse auf, die deutlich doppelt recessiv waren, während die Stammpflanze heterozygotisch in diesem Faktor war.

Ueber die Häufigkeit der 3 Modi kann man nur allgemeine Betrachtungen anstellen. Zwar war das Zahlenverhältnis, in dem verschiedene Mutationen auftraten bei I, II und III 8, 7 und 5. Eine kleine Ueberlegung zeigt aber, dass diese nicht ihrer Häufigkeit entspricht. Denn wie schon oben erklärt, ist es ein grosser Zufall, wenn man die unkenntlichen heterozygotischen Mutationen des Modus I zur Nachzucht auswählt und daraus in der nächsten Generation eine sichtbare enthält. Der Prozentsatz ist darum = Anzahl der entdeckten Mutationen: Anzahl der geselbsteten Pflanzen. Dies Verhältnis beträgt bei den Kulturen des Verf. $^8/_{4000} = 2\,^0/_{00}$. Bei Modus II dagegen wird jede auftretende Mutante gleich entdeckt werden. Es traten nun 7 verschiedene und im ganzen 10 mal derartigen Mutationen auf. Die Zahl aller gezogenen Pflanzen war 200 000. Danach erhalten wir für Modus II $^{10}/_{200\,000} = 0{,}05\,^0/_{00}$. Modus III schliesslich wird wieder nur in den seltensten Fällen zu erkennen sein, nämlich dann, wenn die Pflanze in dem Faktor, der mutiert, heterozygotisch war. Dieser Fall, obwohl am seltensten gefunden, muss da er nur in den seltensten Fällen festgestellt werden kann, der häufigste sein.

Der Ort und der Zeitpunkt für die Mutation liegt wahrscheinlich meist im Diplonten, daher wird man bei künstlichen Mutationsversuchen auch diesen in erster Linie zu beeinflussen suchen.

Alle diese Mutationen kommen durch Abänderung nur einer einzigen Erbeinheit zu Stande. G. v. Ubisch (Berlin).

---

**Baur, E.,** Ueber eine eigentümliche mit absoluter Koppelung zusammenhängende Dominanzstörung. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI. p. 107—111. 1918.)

In den letzten Jahren ist man bestrebt gewesen, einen Parallelismus zwischen den Vererbungserscheinungen und den cytologischen Beobachtungen herzustellen. Wie weit das bisher gelungen ist, geht aus folgenden Sätzen hervor, die als Arbeitshypothese für kommende Untersuchungen aufgestellt werden.

Das Idioplasma, der Vererbungsträger, ist im wesentlichen im Fadengerüst des Zellkernes zu suchen. Die anatomische Grundlage eines Rassenunterschiedes ist die physikalische oder chemische Verschiedenheit zweier einander im übrigen entsprechenden Chromomeren. Unter Chromomer ist der kleinste austauschbare Teil eines Chromosoms zu verstehen. Bei der Reduktionsteilung werden aequivalente Chromosomen gegeneinander ausgetauscht und vor oder in der Synapsis einzelne Chromomere. Freie Mendelspaltung zeigen Rassenunterschiede, die in verschiedenen Chromosomenpaa-

ren gelegen sind, Koppelung dagegen solche aus gleichen Chromosomenpaaren. Die Chromomeren sind kettenförmig aneinandergereiht im Chromosom und können bei der Spaltung stückweise vertauscht werden. Je seltener die Trennungsmöglichkeit zweier Chromomeren ist, desto fester ist die Koppelung. Eigenschaften, die innerhalb eines und desselben Chromomers liegen, können nicht getrennt werden, man nennt dies absolute Koppelung. Diese ist demnach etwas principiell anderes als die durch die Reihen 1:n:n:1 resp. n:1:1:n gegeben Koppelung zwischen in verschiedenen Chromomeren gelegenen Faktoren.

Nach diesen theoretischen Erörterungen kommt Verf. auf einen interessanten Fall von Dominanzstörung zu sprechen, die immer dann bei seinen *Antirrhinum*-Versuchen auftritt, wenn die beiden getrennten Rassen sich durch zwei im gleichen Chromomer befindlichen Erbeinheiten unterscheiden. So liegen die vier Faktoren XMIA im gleichen Chromomer, davon bedingt M rote Farbe, m fleischfarbig; sind die Pflanzen I, so erstreckt sich diese Farbe über die ganze Blüte, i dagegen bewirkt Streifung. Eine Pflanze XXMmIiAA müsste danach rot einfarbig sein; da M über m, I über i ganz dominiert. Kommen aber die beiden dominierenden Eigenschaften von verschiedenen Seiten in die Kreuzung, also XXMMiiAA × XXmmIIAA, so erhält man nicht einfarbig rot, sondern rot gestreift auf fleischfarbenen Grunde. Die Eigenschaften der beiden Elter mendeln also nicht einfach, sondern superponieren sich sozusagen. Dasselbe tritt bei allen Kreuzungen des Verf.'s ein, wenn die Faktoren im selben Chromomer gelegen sind.

G. v. Ubisch (Berlin).

---

**Becker, W.,** Zwei interessante Bastarde der Magdeburger Flora. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. LVIII. p. 125—126. 1916.)

I. *Euphorbia cyparissias* × *esula* W. Bckr. nov. hybr.

II. *Nasturtium austriacum* × *silvestre*, wohl dasselbe wie *N. armoracoides*. Es ist sehr weit verbreitet und tritt völlig als Art auf. Dieselbe Abstammung wird für *N. subaustriacum* angenommen.

G. v. Ubisch (Berlin).

---

**Beyer, R.,** Ueber zwei hybride Primulaceen. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. LVIII. p. 123—124. 1916.)

I. *Primula Oenensis* × *spectabilis* = *Pr. Judicariensis* in Judicarien gefunden.

II. *Androsace carnea* × *obtusifolia* = *A. dentata* in den Cottischen Alpen.

G. v. Ubisch (Berlin).

---

**Wettstein, R. von,** Ueber einige bemerkenswerte Analogien in der Entwicklung grosser Pflanzengruppen. (Verhandl. zool. bot. Gesellsch. LXVIII. 1. p. (16)—(18). Wien, 1918.)

Es wurde bekanntlich der Zusammenhang zwischen Generationswechsel und Wechsel des zytologischen Baues der Kerne festgelegt. Nur hatte eine Uebertreibung der zytologischen Richtung den Nachteil, dass schliesslich der Begriff „Generationswechsel" an Präzision verlor und ein solcher für jede Form mit sexueller Fortpflanzung angenommen wurde. Man muss daher zwischen „Phasenwechsel" zum Unterschiede vom „Generationswechsel" sprechen. Ein typischer Generationswechsel kommt

I. bei den Phaeophyten vor: Anknüpfend an Formen mit fast gleichartiger Entwicklung der beiden Generationen (*Dictyota*) findet sich bedeutende Reduktion des Gametophyten bei *Laminaria* und schliesslich vollständiges Ueberwiegen des Sporophyten bei *Fucus*.

II. Bei den Rhodophyten gibt es Formen ohne Generationswechsel (*Nemalion, Scinaia*); es folgen Formen mit deutlichem Generationswechsel, wobei der Sporophyt physiologisch unselbständig dem Gametophyten aufsitzt, bis endlich bei *Polysiphonia* Generationswechsel mit nahezu gleichgestalteter und selbständiger Generation vorliegt. Ob eine noch weitergehende Förderung des Sporophyten unter Reduktion des Gametophyten vorkommt, ist unbekannt.

III. Bei den Pilzen sind die Homologien zwischen Askomyzeten und Basidiomyzeten im allgemeinen klargestellt. Bei den ersteren gehört der Fruchtkörper (exkl. der askogenen Hyphen) dem Gametophyten an, bei den Basidiomyzeten ist der Gametophyt reduziert und der Fruchtkörper sowie dessen Homologa gehört dem Sporophyten an. Bei den Chlorophyceen ist bisher keine Form mit deutlichem Generationswechsel nachgewiesen worden. Der vergleichende Ueberblick zeigt, das mindestens dreimal im Pflanzenreiche eine analoge Entwicklung stattfand, bei den Cormophyten, bei den Phaeophyten und bei den Pilzen. In alle drei Fällen handelt es sich um das Auftreten eines Generationswechsels mit sukzessiver Reduktion des Gametophyten und allmählicher Förderung des Sporophyten. Die klare Analogie lässt darauf schliessen, dass analoge Momente bei der Entwicklung überhaupt massgebend sind. Die Klarstellung dieser ist wohl eine sehr interessante Aufgabe der Deszendenztheorie. Vorläufig kann man sagen: In all den erwähnten Fällen ist die Entwicklung des Sporophyten mit relativer Grössenzunahme und reicherer morphologischer Gliederung verbunden. Bei den Cormophyten und Pilzen wenigstens tritt die zunehmende Emanzipation vom Wasserleben sehr deutlich hervor.

Matouschek (Wien).

---

**Szolnoki, J.,** Módszer nedvnyomásingadozások kimutatására lágyszárú növényekben. [Eine Methode zur Bestimmung der hydrostatischen Druckänderungen bei Kräutern]. (Botan. Közlem. XVI. 4/6. p. 99—107. 2 Textf. 1917.)

Nach Hales sind bekanntlich zwei Faktoren bei der Wasserströmung der Pflanzen tätig: der Wurzeldruck (+ Druck) und die Blattsaugung (— Druck). Die beiden Drucke summieren sich zu einem hydrostatischen Drucke, der bei Holzgewächsen mit dem Manometer nachweisbar ist. Wieviel des Effektes dem einen oder dem anderen Faktor zuzuschreiben ist, kann man bei Holzpflanzen nicht bestimmen, wohl aber bei krautigen (Sachs). Man tat dies gewöhnlich mit dem Manometer. Verf. arbeitete aber eine neue Kapillaren-Methode aus: Ein ausgespitztes Glasrohr ist mit einem Gummischlauche zu einem Messrohr verbunden. Dieser Apparat, „Kapillarpatometer" genannt, wird mit Wasser gefüllt und in die krautige Pflanze (*Lycopersicum esculentum* z. B.) eingestochen. Nach luftdichter Schliessung wird die Stellung des Meniscus auf die Millimeterskala festgestellt und in jeder Stunde abgelesen; die Angaben werden als die Geschwindigkeiten pro Stunde in einer Tabelle vereinigt, in der ein Zusammenhang der Maxima mit der Lufttemperatur und relativen Feuchtigkeit zu sehen ist. Die Geschwindigkeiten sind negativ, sie deuten also auf einen negativ hydro-

statischen Druck hin. Die Geschwindigkeitswerte des *Helianthus annuus* (No 2) sind auffallend klein, es war nämlich im Ende des Bohrloches ein Gewebepropf aus dem Hypoderm hineingeraten. Darnach war leicht an die Möglichkeit zu denken, dass der neue Apparat geeignet ist, die hydrostatischen Druckunterschiede der einzelnen Gewebearten der Stengelquerschnitte zu beobachten.

Matouschek (Wien).

---

**Paravicini, E.,** Notizen zur Flora und Fauna des Goktschasees in Hocharmenien. (Archiv Hydrobiol. Planktonk. X. p. 414—146. 1915.)

Der See hat die Ausdehnung von 1393 km² und liegt 1900 m hoch. Das Zooplankton ist einförmig; die rote Färbung rührt von *Diaptomus baccilifer* (Koelb.) und *Diaptomus denticornis* W. her. Der See ist arm an Bacillariaceen; 6 Arten, am häufigsten *Tabellaria fenestrata* Ktz. Reicher ist das andere Phytoplankton: *Ceratium hirundinella* f. *piburgense* und wenige andere Algen.

Matouschek (Wien).

---

**Höhnel, F. von** Ueber die Perithecien der Microthyriaceen und die Gattung *Meliola*. (Ber. D. Bot. Ges. XXXV. p. 698—702. 1917.)

Das wesentliche Resultat der Ausführungen des Verf. ist, dass die Thyriothecien nicht verkehrte schildförmige Perithecien sind, sondern mehr oder minder verkümmerte oder sogar bis auf den nackten Kern reduzierte aufrechte Perithecien die sich unter einem schützenden Deckschild entwickeln. Neger.

---

**Mayor, E.,** Contributions à l'étude de la flore mycologique des environs de Leysin. (Bull. soc. vaudoise sc. nat. LII. p. 113—149. 1918.)

Liste der vom Verf. bei Leysin (Canton Waadt, Schweiz) in einer Höhenzone von 1200—2200 M. gesammelten parasitischen Pilze, darunter eine Anzahl Arten, die bisher in der Schweiz nur selten gefunden worden sind, sowie für die Schweiz neue Substrate. — Ein auch bei Leysin auf *Aconitum Lycoctonum* gefundenes *Aecidium* gehört, wie Verf.'s Experimente zeigten, zu *Puccinia Actaeae Elymi* Eug. Mayor, die übrigens auch auf *Helleborus foetidus* und *Aconitum Napellus* übergeht. Die bei Leysin gefundenen *Aecidium Aconiti Napelli* standen indes nicht neben *Elymus europaeus* sondern neben *Festuca rubra,* diese gehören somit zu *Puccinia Aconiti Rubrae* W. Lüdi. Für das ebenfalls bei Leysin vorkommende *Aecidium Aconiti paniculati* endlich bleibt es zweifelhaft zu welcher der beiden Arten es gehört, da sowohl *Festuca rubra* wie *Elymus europaeus* daneben standen. E. Fischer.

---

**Mayor, E.,** Notes mycologiques. (Bull. Soc. neuchâteloise sc. nat. XLII. p. 62—113. 1918.)

Zuerst teilt Verf. eine Reihe von interessanteren Pilzfunden aus dem Kanton Neuchâtel und andern Gegenden der Schweiz mit. Unter diesen ist besonders zu erwähnen *Puccinia Centaureae-Rhapontici* nov. spec. auf *Centaurea Rhaponticum,* eine Form aus

der Gruppe der *Puccinia Hieracii,* die bei Scaufs im Engadin gefunden wurde. Es wird von derselben Diagnose und Abbildung gegeben.

Hierauf (p. 88—113) berichtet Verf. über experimentelle Untersuchungen die er mit einigen heteroecischen *Uredineen* ausgeführt hat:

1. *Puccinia Opizii* Bubák. Es wird in endgültiger Weise die Pleophagie dieser Spezies nachgewiesen: Aus Aecidiosporen, die von *Crepis biennis* einerseits und von *Lampsana communis* andererseits stammten, wurden auf *Carex muricata* Teleutosporen erzogen und mit letzteren konnten dann wieder: *Crepis biennis, Cr. taraxacifolia, Lactuca sativa, L. muralis* und *Lampsana communis* inficiert werden. Ausserdem erhielt Verf. durch Insektion mit Teleutosporen von *P. Opizii* Aecidien auf *Lactuca muralis, Crepis virens* und schwache unvollständige Infektion auf *Sonchus oleraceus* und *S. asper.*

2. Das *Aecidium* auf *Helleborus foetidus* gehört zu *Puccinia Actaeae Elymi* auf *Elymus europaeus,* diese bildet also ihre Aecidien sowohl auf *Helleborus foetidus* wie auf *Actaea spicata.*

3. *Puccinia Petasiti-Pulchellae* Lüdi. Mit Teleutosporen auf *Poa nemoralis* wurde das gleiche Resultat erzielt, welches W. Lüdi mit solchen auf *Festuca pulchella* erhalten hatte, d. h. Aecidienbildung auf *Petasites*-Arten und blosse Pyknidenanfänge auf *Tussilago Farfara.*

4. Bestätigung der Zugehörigkeit des *Caeoma Abietis-pectinatae* zu *Melampsora Abieti-Capraearum* v. Tubeuf. Verf. beobachtete im Kanton Neuchâtel das *Caeoma* auch auf *Abies pinsapo, Abies Nordmanniana* und *Abies cephalonica.* E. Fischer.

---

**Schweizer, J.,** Die Spezialisation von *Bremia Lactucae* Regel. (Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 99. Jahresvers., 1917, in Zürich. II. p. 224. Aarau 1918.)

Nach den Infektionsversuchen des Verf.'s erweist sich *Bremia Lactucae* als ein sehr weitgehend spezialisierter Parasit: Mit Conidien welche von *Crepis vesicaria, Crepis capillaris, Centaurea Jacea, Centaurea nervosa, Sonchus oleraceus, Lactuca sativa, Cirsium oleraceum, Senecio erucifolius, Hieracium amplexicaule, Hieracium aurantiacum* stammten, gelang die Infektion jeweils nur wieder auf Pflanzen derselben Spezies wie die, von der das Conidienmaterial stammte oder auf Spezies derselben Gattung. Eine Ausnahme bildete die Infektion von *Leontodon hispidus* durch Conidien welche von *Picris hieracioides* stammten und vice versa. Variationsstatistische Untersuchungen ergaben für die bis dahin vom Verf. daraufhin verfolgten Formen Längenmittelwerte der Conidien zwischen 17,58 $\mu$ und 20,36 $\mu$ sowie Breitenmittelwerte zwischen 13,86 $\mu$ und 17,96 $\mu$. E. Fischer.

---

**Linkola, K.,** Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladoga-See. I. Allgemeiner Teil. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. XLV. 429 pp. 6 Textfig. 6 Tab. 20 Karten. 1916.)

Es konnten in Finisch-Karelien fast ganz kulturfreie Gegenden, in denen sich die Vegetation im Urzustande befindet oder diese nur durch Abbrennen geringe Veränderungen erlitten hat untersucht wer-

den. Im eigentlichen Ladoga-Gebiete sind die meisten Gegenden aber stärker umgestaltet durch die Kultur. Verf. konnte daher die Beschaffenheit der ursprünglichen Pflanzendecke studieren und auch ihre Beeinflussung durch die Kultur bezw. den Menschen; 56 „Kulturstellen" wurden genau aufgenommen. Es zeigte sich: Die Zahl der die Kultur begleitenden Arten ist dem Alter und Umfang der Kulturstellen proportional. Negative oder positive Abweichungen beruhen auf der Höhe der Stufe der Landwirtschaft und dem Alter des Garten- oder Ackerbaues an dem Orte, auf der Verwendung fremden Saatgutes, der Höhe der Verkehrsmittel, also auf der Bildungsstufe der Bewohner. Es gibt nach Verf. im eigentlichen Ladoga-Gebiete 36%, in den landeinwärts liegenden Gegenden aber nur 26% eingewanderte Anthropochoren. 51% der ursprünglich einheimischen Arten zogen von den Kulturwirkungen Vorteile insofern, als sie an Orten ansiedeln konnten, die ihnen erst durch die Kultur zugänglich geworden sind („Apophyten"). Letztere bilden mit den Anthropochoren zusammen eine Gruppe von kulturbegünstigten Arten, die bis 65% der Gesamtflora ausmachen. 21% verhalten sich ziemlich gleichgültig, 16% sind wirklich geschädigt. Daher hat die Kultur sehr verallgemeinernd auf das Vorkommen der Pflanzen eingewirkt. Matouschek (Wien).

---

† **Raciborski, M.,** Ueber die sog. pontischen Pflanzen der polnischen Flora. (Bull. ac. sc. Cacovie. cl. math. natur. Série B. Sc. natur. 1915. p. 323—341. Cracovie, 1916.)

Die wichtigsten der Wege, auf denen die Pflanzen auf ihren früheren Wanderungen nach Norden zogen, sind:

I. Der Weg von den westlichen Abschnitten des polnischen Refugiums nach der Kleinpolnischen Hochebene, von dem schlesischen Refugium in der Richtung nach Częstochowa, von den Pieninen längs des Dunajec in die Nidagegend, endlich von Przemyśl auf die linke Weichselseite. Von der Kleinpolnischen Hochebene wanderten die Pflanzen längs der Warthe, Weichsel und Netze, längs der fruchtbaren Gefilde Kujawiens gegen Westpreussen zu. Dies gilt für *Prunus fruticosa, Dorycnium germanicum* Rouy, *Linum hirsutum, Sesleria coerulea, Agrimonia odorata, Pulsatilla vernalis, Primula farinosa.*

II. Eine zweite Migrationsstrasse fängt mit dem Roztocze an. Dieses, mit dem Westrande Podoliens verbunden, erleichterte die Wanderung der podolischen Pflanzen nach N.-W. nach der Hochebene von Lublin-Chelm, weiter nördlich nach der Hochebene von Luków und über Podlachien nach O.-Preussen und Litauen. Längs der Hügelreihe von Roztocze wanderten nach N. viele Waldbäume und ihre Begleitpflanzen; hier verläuft jetzt noch die O.-Grenze der *Abies alba* und *Fagus.* Hier im Landstriche gibt es viele tiefe, alte Täler mit Sümpfen, Mooren, Kieferheiden auf Sand. Die Formation der Uebergangsmoore (trotz abwesendem *Rubus chamaemorus* etc.) erinnert sehr an O.-Preussen und Litauen. Diesen weit voneinander entfernten Gegenden sind z. B. gemeinsam: *Betula humilis, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Saxifraga Hirculus, Polemonium coeruleum, Swertia perennis, Carex dioica, Davalliana chordorrhiza, Heleonastes, Salix myrtilloides.* Dem westlichen Wege folgten auch *Orobus laevigatus, Aposeris foetida, Laserpitium latifolium, Pleurospermum austriacum, Peucedanum Oreoschinum, P. Cervaria, Gentiana cruciata, Cimicifuga foetida,*

*Teucrium Chamaedrys.* Von Podolien aus haben sich über das Roztocze bis nach O.-Preussen und Litauen verbreitet: *Geum strictum, Agrimonia pilosa, Arenaria graminifolia;* nur bis auf die Lubliner Hochebene gelangten: *Echium rubrum, Carlina onopordifolia.* Mehrere xerophile Arten wanderten entlang des westlichen Weges nach N. und kamen über das Roztocze: *Ajuga pyramidalis, Adonis vernalis, Anemone patens* und *silvestris, A. Amellus, Clematis recta, Dictamnus, Eryngium campestre* und *planum, Linum flavum, Scorzonera purpurea.* Nicht bewiesen ist, ob zu dieser Gruppe auch *Oxytropis pilosa, Stipa capillata* und *S. pennata* zu zählen sind, die alle nördlich der Weichsel auf dem westlichen Wege noch heute ihre Standorte besitzen. Mit O.-Preussen hat Roztocze gemeinsam *Botrychium virginianum, Gymnadenia cucculata. Koeleria grandis* Bess. wächst im Refugium nur auf dem Roztocze bei Ianów, von hier wird es gegen N. reichlicher, über Lublin, Luków und Litauen bis Archangelsk, westlich bis Lowicz, östlich nach Wolhymen und Polesie abzweigend. Auf der Jaryna-Janów wächst dieses Gras mit dem Relikt *Dracocephalum Ruyschiana.* Diese Art geht von Japan bis in die Pyrenäen, man findet sie auch an vielen Reliktenstellen in O.-Russland; die westlichsten Stellen sind da Brody und Krzamieniec in Wolhynien und bei Jaryna (Lemberg). Den Weg nach N. bezeichnen die rezenten Fundorte Warschau, Bialowiezia, Litauen, O.- und W.-Preussen, Polesie. Für *Azalea pontica* und *Succisa inflexa* Kl. fand man bis jetzt die Reliktstellen im polnischen Refugium noch nicht, sie müssten nächst Roztocze liegen. Erstere Art wächst im Sandomierer Walde und in Polesie, doch nördlich vom Refugium; bei Lezajsk fand man die 2. Art, von Italien über Balkan, Ungarn u. Oesterreich verbreitet, in der polnischen Flora die Nordgrenze bei Lomża, die Ostgrenze in Polesie am Dniepr, die W.-Grenze bei Kampinos erreichend.

III. Die dritte Strasse war zwischen den Flüssen Bug, Styr, Horyń, Slucz, Uż, Teterew und Roś, mitten durch die Poliesiesümpfe nach N. und O., ein volhynischer Weg der postglazialen Wanderung, für prodolische Pflanzen waren diese Wege nicht günstig, doch drangen an die Prypet vor auf diesem Wege *Iris nudicaulis, Linaria genistaefolia, Jurinea cyanoides, Artemisia inodora.* — Verf. versteht unter pontischen Einwanderungselementen der polnischen Flora solche Arten, die in postglazialer Zeit aus dem Gebiete der pontischen Steppenflora eingewandert sind, daher gebraucht er das Wort „pontisch" anders als sonst. — Ueber die **Halophyten:** Verf. zählte auf der Fläche zwischen den Gestaden des Baltischen und Schwarzen Meeres (Begrenzung: Karpathen, Oder, Duna, Dniepr) 95 Halophyten, die er in einer Tabelle verzeichnet. In dieser sind besonders bezeichnet die nur im baltischen Strandgebiet lebenden (*Atropis thalassica* Kth., *Lepturus incurvatus* Trin., *Scirpus Kalmusii* Asch., *Juncus balticus* Willd., *Atriplex calotheca* Fr., *A. Babingtonii* Wds., *Ammodenia peploides* L., *Batrachium Baudotii* Gdr., *Lathyrus maritimus* L.), die nur am Schwarzen Meere vorkommen (*Aleuropus litoralis* Parl., *Juncus maritimus, Halocnemum strobilaceum* M. B., *Suaeda altissima* Pall., *S. setigera, Salsola soda* L., *Petrosimonia brachiata* Bge., *P. crassifolia* Bge., *Gypsophila trichotoma* Wd., *Frankenia pulverulenta* L., *Fr. hispida* DC., *Tamarix tetrandra* Pall., *Daucus pulcherrimus* W., *Palimbia salsa* Bess., *Ferula tatarica, orientalis, caspica, Mulgedium tataricum, Statice caspica* W., *St. latifolia*). Halophyten des

Gebietes (sp.) zwischen dem Dniepr und Dniestr sind z. B. *Milium vernale, Triticum elongatum* Hst., *Juncus Gerardi* Ls., *Bassia sedoides* Pall., *Lepidium latifolium* L., *Althaea officinalis, Silaus Besseri* DC., *Statice tatarica, Plantago Cornuti* und *tenuiflora.* Halophyten des Binnenlandes (Sz), mehr im N. u. W. gelegen, sind z. B.: *Triglochin maritima* L., *Scirpus rufus* Schr., *Atriplex salinum* W., *Salsola kali, Spergularia marginata, Lotus siliquosus, Aster tripolium.* 43 Halophyten sind dem Seestrande eigen und kommen im genannten Gebiete im Binnenlande an Salzstellen nicht vor. Davon bewohnen nur 13 die beiden entlegenen Küsten. Gering ist die Zahl (9) der nur der baltischen Küste eigenen Arten im Vergleiche mit den 21 für das pontische Gestade zwischen den Limanen des Dniepr und Dniestr charakteristischen Arten. Im Binnenlande kommen nur 52 Halophyten vor, die alle auch Strandpflanzen sind. Geographisch lassen sie sich in mehrere Gruppen einteilen:

| | Zahl der Arten |
|---|---|
| Pontischer Strand und die südlichen Salzstellen (Sp.) . . . . | 22 |
| Beide Küsten und beide Gruppen der Salzstellen . . . . . | 17 |
| „ „ „ nur südliche Salzstellen . . . . . | 7 |
| „ „ „ nur nördliche „ (Sz) . . . . . | 3 |
| Beide Gruppen der Salzstellen und nur die pontische Küste . . | 2 |
| Baltische Küste und nur nördliche Salzstellen . . . . . | 1 |

Dagegen gibt es keine Arten, die am pontischen Strande wachsen, die südlichen Salzstellen meiden und doch an den nördlichen auftreten, es gibt auch keine Arten, die den baltischen Strand und die beiden Gruppen der Salzstellen bewohnen, dem pontischen Strande aber fehlen. Die in der podolisch-pontischen, südlichen Zone der Salzstellen wachsenden Halophyten sind Ueberreste jener alten Strandflora, die an den Ufern des pliozänen pontischen Meeres wuchs und mit dem Rückzuge desselben in südl. Richtung von hier aus dem Strande, folgte. Ihnen folgten nach S. auch viele salzscheue Arten der podolischen Provinz, deren manche (*Ficaria nudicaulis* bei Horodenka, *Ephedra vulgaris* bei Zaleszczyki) in der neuen pontischen Heimat heute bessere Bedingungen für ihr Fortkommen finden. Die weiten, eisbefreiten Strecken des Flachlandes ermöglichten eine Wanderung der Halophyten; ihre Landdünen boten zwar kein Plus an Bodensalzen, aber konkurrenzarme, schattenfreie Plätze. Żmuda fand den nordischen Halophyten *Armeria maritima* fossil um Krakau, Szafer um Krystynopol i. O.-Galizien. Alle heimischen, in Kultur genommenen Landhalophyten, sogar *Salicornia herbacea,* konnten zu Dublany und Krakau ohne Salzzugabe Früchte entwickeln, wenn man für Sonne und Wegschaffung der Unkräuter sorgt. Auch gilt dies für die südlichen *Salicornia sarmentosa* und *Suaeda fruticosa.* An die ebengenannte Zone stossen die subkarpatischen und karpatischen Salzstellen (Karte von A. Alth); hier gibt es eine sehr arme Flora, keine pontischen Arten. Hier hat die Westgrenze (Nowosielica, Bessarabien) das *Bupleurum tenuissimum,* um erst wieder bei Naumburg (Schlesien) und im Saalebezirke zu erscheinen; *Capsella procumbens* kommt wohl in der Bukowina vor, dann erst im Saalebezirke. Die Flora der karpatischen Halophyten ist jetzt stark verarmt, nur an 13 Orten gibt es Halophyten; man findet nur *Zannichellia pedicellata, Triglochin maritima, Atropis distans, Scirpus maritimus, Atriplex salinum, Salicornia herbacea, Spergularia salina, Tetragonolobus siliquosus.* Die jetzige Verbreitung der Halophyten macht die Annahme einer Wanderung derselben aus der pontischen Provinz nach N.W. längs

des Karpathen-Nordrandes sehr unwahrscheinlich. Vielmehr muss man an postglaziale Wanderung der pontinischen Pflanzen nach dem Norden denken. Als „polnisches glaziales Refugium" bezeichnet Verf. das nördlich von den pokutischen Karpathen über 400 km breites Gebiet, das nach W. schmäler wird und schliesslich in Schlesien vor dem mährischen Tore (s. von Teschen) in schmaler Zunge endet. Von hier aus erfolgte die spätere Ausstrahlung, wie sie eingangs skizziert wurde. — Die Arbeit bringt viele Details für den Pflanzengeographen Europas. Matouschek (Wien).

---

**Willstätter, R.** und **A. E. Everest.** Ueber den Farbstoff der Kornblume. (Ann. Chem. CDI. p. 189—232. 4 Fig. 1913.)

Ueber die 2. bis 18. Mitteilung der Anthocyanuntersuchungen Willstätter's ist schon an dieser Stelle referiert worden; obwohl die vorliegende erste Mitteilung von den späteren in Einzelheiten der Konstitutionsannahmen überholt worden ist, soll sie doch nachträglich hier besprochen werden, da sie bemerkenswerte Angaben über die Anthocyane im allgemeinen enthält.

Einleitend geben Verff. einen Ueberblick über die von ihnen angestellten Untersuchungen der Blüten-, Früchte- und Blätteranthocyane. Morot (1849) sowie Frémy und Cloëz (1854) erkennen schon einige wesentliche Eigenschaften der Anthocyane, doch ist ihnen die Isolierung der Farbstoffe noch nicht gelungen. R. Heise (1894) erkennt die Glykosidnatur der Anthocyane. Griffiths (1903), Molisch (1905) und Grafe (1906 u. ff.) erhalten kristallisierten Farbstoff, ersterer und letzterer treten auch schon Konstitutionsfragen näher, die freilich nicht erheblich gefördert werden. Infolge ihrer ungenauen Gewinnungsmethoden halten die meisten Forscher die Anthocyane für stickstoffhaltig, und sehr viele von ihnen, so auch Wheldale (1909 und später) und noch Keegan (1913), erklären das Verblassen der Farbstoffe durch eine Reduktion.

In der vorliegenden Abhandlung teilen Verff. nur ihre Untersuchungen des Kornblumenanthocyans mit, die mit andern Farbstoffen gewonnenen Ergebnisse werden einstweilen noch zurückgestellt. — In der Kornblume werden alle die feinen Uebergänge vom satten Blau der Randblüten bis zum hellen Rotviolett der Scheibenblüten durch einen einzigen Farbstoff hervorgerufen, der in verschiedenen Zuständen vorkommt. Die blaue Modifikation ist das Kaliumsalz einer Säure, die violette Modifikation, die Frémy und Cloëz Cyanin genannt haben, ist die freie Säure und die rote Modifikation ist die Verbindung des Cyanins, eines Oxoniumsalzes, mit irgendeiner Pflanzensäure. Ausserdem kommt in der Kornblume eine farblose Modifikation vor, die durch Isomerisation des Cyanins entsteht, gleichfalls sauer ist und farblose Alkalisalze bildet. In andern Blüten, z. B. bei Mohn, Eisenhut und Aster, kann das Verblassen des Farbstoffs auf einer vielleicht durch Enzymwirkung hervorgerufenen Zerstörung des Anthocyans beruhen.

Nach ihrem Verhalten in sauerer, in schwach alkalischer Lösung und beim Fällen mit Bleiazetat unterscheiden Verff. folgende Gruppen von Anthocyanen: 1. Kornblume, Rose, Platterbse; 2. Weintraube, Heidelbeere, Feldrittersporn; 3. Radieschen; 4. Mohn; Pelargonie; 5. Nelke, Aster; und 6. rote Rübe, Melde. In gleicher Weise wie die Anthocyane werden durch Wasser oder Alkohol gelbe Farbstoffe — Anthoxanthine — extrahiert. Anders als diese

beiden Farbstoffgruppen verhalten sich hinsichtlich ihrer Löslichkeit in Wasser und Alkohol die ebenfalls in blauen und roten Blüten und Früchten vorkommenden Carotinoide.

Zwecks Gewinnung des Anthocyans haben Verff. getrocknete Blütenblätter der Kornblume mit Sand vermischt, zu diesem Gemisch, um eine Isomeritation des Farbstoffs zu vermeiden, Natriumnitrat hinzugefügt und mit alkoholhaltigem Wasser extrahiert. Aus der Lösung haben sie das Cyaninsalz mit Alkohol gefällt und den Niederschlag von einer bedeutenden Menge farbloser Begleitstoffe durch wiederholte fraktionierte Umfällung mit Alkohol aus Wasser getrennt. Das so erhaltene Präparat ist noch mit viel farbloser Substanz, Kohlenhydraten und Eiweissverbindungen vermischt. Verff. haben es daraus in reinem Zustande prächtig kristallisierend durch Dialyse erhalten. — Dieses Kaliumsalz haben Verff. nach einigen Reinigungsoperationen aus salzsäurehaltigem Weingeist in Cyaninchlorid übergeführt, wobei hauptsächlich Pentosane ausfallen. Cyaninchlorid kristallisiert in regelmässigen, gut ausgebildeten, rhombenförmigen Blättchen von dunkelblauer Oberflächenfarbe und prächtigem Goldglanze. Das Kristallpulver ist braunrot. Cyanin ist ein Diglykosid. Es wird von Säuren in die eigentliche Farbstoffkomponente, die Verff. Cyanidin nennen, und zwei Molekeln Glykose gespalten, nach der Gleichung:

$$C_{28}H_{33}O_{17}Cl + 2H_2O = C_{16}H_{13}O_7Cl + 2C_6H_{12}O_6$$

(diese Gleichung ist in einer späteren Mitteilung berichtigt worden; siehe das Referat über den Farbstoff der Rose). Das Cyanidinchlorid kristallisiert in braunroten, lebhaft metallglänzenden, langen Nadeln. Cyanidin bildet wie Cyanin eine säurefreie Form von violetter und ein Alkalisalz von blauer Farbe.

Verff. teilen schon in dieser Abhandlung eine Reaktion mit, die gleichmässig bei allen Anthocyanen verläuft: die sauere Anthocyanlösung gibt beim Durchschütteln mit Amylalkohol nichts an diesen ab. Kocht man aber die sauere Farbstofflösung einige Minuten, so lässt sich der gespaltene Farbstoff gänzlich mit Amylalkohol ausziehen.

Auf die schon in dieser Mitteilung behandelten Konstitutionsfragen der Anthocyane soll hier nicht eingegangen werden, da sie in den Referaten über die späteren Mitteilungen berührt worden sind. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

---

**Everest, A. E.**, Untersuchungen über die Anthocyane, insbesondere über den Farbstoff der Kornblume. (Diss. Basel. 38 pp. 8°. 1914.)

Der Inhalt dieser Arbeit deckt sich vollkommen mit der Abhandlung: R. Willstätter und A. E. Everest „Ueber den Farbstoff der Kornblume" (Ann. der Chem. Bd 401. p. 189—232. 1913; s. voriges Referat). H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

---

**Willstätter, R.** und **A. Stoll.** Ueber das Verhalten des kolloiden Chlorophylls gegen Kohlensäure. (Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure, 3. vorl. Mitt.). (Ber. deutsch. chem. Ges. L. p. 1791—1801. 1917.)

Um die Einwirkung der Kohlensäure auf Chlorophyll genauer kennen zu lernen, haben Verff. das Verhalten der kolloiden Lösung von Chlorophyll in Wasser gegen Kohlendioxyd in einem Gasabsorptionsapparat geprüft. Sie haben die Löslichkeit des Gases in

Wasser und in der Chlorophyll-Lösung verglichen und sie durch das Chlorophyll erhöht gefunden. Die Aufnahme der Kohlensäure durch das Chlorophyll schreitet bis zum stöchiometrischen Betrage fort. Sie erreicht die Grenze bei zwei Molekeln Kohlendioxyd, nämlich nach Abspaltung des Magnesiums aus dem Chlorophyll, der sekundären Magnesiumverbindung des Phäophytins, als Magnesiumbikarbonat. Die Aufnahme der Kohlensäure durch die Chlorophyll-Lösung ist hier nicht unbedingt an den kolloiden Zustand geknüpft. Oft scheiden konzentriertere kolloide Lösungen im Laufe der Versuche das Chlorophyll in geringerer Dispersität ab und zwar mit Verlust seines kolloiden Zustandes; die Ausflockung hat aber nicht die Entbindung des absorbierten Gases zur Folge. Die Reaktion des Chlorophylls mit der Kohlensäure ist erst beendet, wenn das Chlorophyll vollständig zersetzt ist. Sie ist aber nicht eine einfache Zersetzung, sondern der Verlauf der Reaktion ist bemerkenswert durch die Bildung eines Zwischenproduktes, einer Verbindung von Chlorophyll mit Kohlensäure, welche dissoziierbar ist und bei der Dissoziation Chlorophyll zurückzubilden vermag.

Bei der Abspaltung des Magnesiums aus dem Chlorophyll durch Kohlensäure werden beide Valenzen gelöst, mit denen das Metall am Stickstoffatome gebunden ist. Das Zwischenprodukt der Einwirkung von Kohlensäure ist daher als primäre Magnesiumverbindung des Phäophytins zu betrachten, in der eine Valenz des Magnesiums an Stickstoff gebunden, die zweite mit Kohlensäure abgesättigt ist. Aus der unversehrten Farbe der Kohlensäure-Verbindung ist zu schliessen, dass in dem durch Partialvalenzen gebildeten chromophoren Komplex keine Veränderung durch die Kohlensäure erfolgt ist.

Aus der Tatsache, dass das Chlorophyll im kolloiden Zustande, also in ähnlicher Dispersität wie in den Chloroplasten, befähigt ist, mit der Kohlensäure eine leicht dissoziierbare Verbindung von der Art der Bikarbonate zu bilden, folgern Verff., dass das Chlorophyll auch im Assimilationsvorgang eine chemische Funktion ausübt, indem es mit der Kohlensäure chemisch reagiert. Im Blatte scheint es eine Einrichtung für die Zuleitung der Kohlensäure zu den Chlorophyllkörpern zu geben, welche die Konzentration der Kohlensäure erhöht und zugleich die Form der Kohlensäure in einer für die Reaktion mit dem Chlorophyll geeigneten Weise abändert. Es ist wohl möglich, dass sich das Kohlensäureanhydrid an Hydroxyl- oder Aminoverbindungen addiert, und dass sich ein Kohlensäurederivat mit dem Chlorophyll verbindet, anstatt der Kohlensäure selbst. Die Zersetzung des Chlorophylls durch die Kohlensäure geschieht im Blatte viel schwieriger als in der reinen kolloiden Lösung. Auch ist die Geschwindigkeit der Aufnahme von Kohlensäure in den belichteten Chloroplasten eine viel grössere als bei der Absorption durch die reine kolloide Lösung.

Auf Grund der Untersuchungen der Verff. muss die Vorstellung M. Tswett's hinsichtlich des Assimilationsvorganges, dass nämlich das Sonnenlicht zuerst absorbiert, dann in Form der Lumineszenz wieder ausgestrahlt und endlich von der Kohlensäure aufgenommen wird, als unwahrscheinlich bezeichnet werden. Vielmehr ist es gerechtfertigt, die einfachere Annahme zu machen, dass das absorbierte Licht im Chlorophyllmolekül selbst chemische Arbeit leistet. Durch die Bindung an den chromophoren Magnesiumkomplex ist die Kohlensäure oder ein Kohlensäurederivat Bestandteil des Farbstoffes geworden. Eine unter Erhöhung des

Energiegehaltes umgelagerte Form der Kohlensäure, welche unter Sauerstoffabgabe durch einen freiwilligen Vorgang zerfallen könnte, wäre ein Isomeres von Peroxydkonstitution. Mit einem solchen Zwischengliede wäre die Abspaltung des gesamten Sauerstoffes der Kohlensäure erklärlich. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

---

**Koehl.** Untersuchungen über verschiedene Verfahren zur Harzgewinnung. (Naturw. Forst- u. Landw. XVI. p. 43—53. 1918.)

Bericht über vergleichende Harzungsversuche im Forstamt Trippstadt. Angewendet wurden das Verfahren von H. Wislicenus (mit geschlossenen Harzbeuteln, die eingebohrt werden), und das Risser Verfahren, in verschiedenen Modifikationen. Als besonders wirtschaftlich erwies sich das letztere in der von Splettstösser vorgeschlagenen Form: Gestehungskosten von 1 kg Harz 0,46 M. gegenüber 2,21 M. (nach Wislicenus). Neger.

---

**Plahn-Appiani, H.,** Der Rückgang der *Beta*-Rüben im Winter. (Zeitschr. Pflanzenzüchtung. V. p. 41—51. 1 graph. Darstellung. 1917.)

Die Haltbarkeit der Zucker- und Futterrübenwurzeln während ihrer Winterlagerung steht bekanntlich zur Dauer der Aufbewahrungszeit in umgekehrtem Verhältnis. Der durch Atmungsintensität und Inversionsbildung verursachte Rückgang dieser Rüben ist für die einzelnen Sorten sehr verschieden, erscheint aber auch innerhalb der einzelnen Stämme ein unterschiedlicher zu sein, sodass sich hieraus ein Selektionsfaktor für die Haltbarkeit und Zuchttauglichkeit auch im weitern Sinne ergeben dürfte. Je zuckerreicher die Sorte, die Familie, der Stamm und das Einzelindividuum, desto stärker setzt allgemein während der Lagerung auch der Rückgang in toto ein, wobei jedoch durch das absolute Wurzelgewicht eine Einschränkung zu erfolgen scheint derart, dass die voluminöseren Rüben die geringere Abweichung erfahren, was dann die mannigfachsten Kombinationen hervorrufen würde. Da der Rückgang von den verschiedensten Faktoren, auch solchen des mechanischen Systems abhängig ist, so kann dessen, auf die Auslese gerichtete Bestimmung nicht in Durchschnittswerten erfolgen, sondern muss für jeden Stamm in einer entsprechenden Zahl von Einzeluntersuchungen durchgeführt werden, wozu sich die im Herbst zur Ermittlung der Vererbungstendenz benutzten Rüben am besten eignen. Matouschek (Wien).

---

**Schander, R.,** Die Behandlung der Kartoffeln im Sommer. (Landw. Cbl. Posen. XXIX. 3 pp. 1917.)

Der Landwirt hat für die Erzielung einer guten Kartoffelernte während des Sommers folgende Punkte zu beachten. Der Boden muss tief und häufig bearbeitet, das Unkraut vertilgt und die obere Schicht des Bodens dauernd locker erhalten werden, Massnahmen, die zugleich mit eine gute Regelung der Wasserversorgung verbürgen. Nass darf der Boden nie bearbeitet werden, da er sonst verkrustet. Die Schläge, die für die Saat bestimmt sind, sind während der Blüte durchzugehen. Durch Auslese — entweder durch Einzelauslese oder durch Massenauslese, die für die grosse Praxis geeigneter ist — muss eine Gesundung der Saatkartoffeln erstrebt

werden. Deshalb sind Pflanzen mit Blattrollkrankheit, Bukettkrankheit, Kräuselkrankheit, Kümmerer und andere Staudenkrankheiten, bakterienringfaule und welkekranke Kartoffelpflanzen zu entfernen. Ganz besonders aber ist zu achten auf die Phytophthorakrankheit oder Krautfäule, in der Praxis oft fälschlich „Kräuselkrankheit" genannt, die fast regelmässig in Jahren mit feuchtem, nassem Wetter im Juli und August auftritt. Das beste Mittel gegen die Phytophthora ist und bleibt das Pflanzen widerstandsfähiger Sorten, die vom Verf. namhaft gemacht werden. Ein ausgezeichnetes Mittel gegen die Phytophthora bildet auch das Bespritzen mit Kupferkalkbrühe oder mit Perocidbrühe, einem Abfallerzeugnis der Gasglühlichtstrumpfherstellung, oder mit Bordolapaste, einem Kupferpräparat, das man aus schwach kupferhaltigen Erzen gewinnt.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

**Trabut, L.,** Walnussbaum und Hickory. (Intern. agrar-technische Rundschau. VIII. 6. p. 542—544. 1917.)

Die Hickory-Pflanzungen haben sich seit 1900 stark in Amerika entwickelt. Vor $1^1/_2$ Jahrhunderten wurde der Baum nach Europa eingeführt; manche einzelstehende Exemplare sind fast unfruchtbar, da sie nicht imstande sind, sich selbst zu befruchten. Seit 16 Jahren hat die „Service botanique" in Frankreich die grossfrüchtigen Varietäten eingeführt; die Ergebnisse waren günstig, besonders im Landes. Der Baum kommt am besten fort in tiefgründigen, durchlässigen, fruchtbaren Böden. Die Aufzucht soll in Baumschulen stattfinden, das Saatgut soll ja von bereits akklimatisierten Bäumen stammen. Die Nüsse werden in Einzelschichten ausgebreitet oder 2 Tage vor der Saat in einen niedrigen, von der Sonne bestrahlten Behälter ins Wasser gebracht. Der Boden des Saatbeetes soll leicht und eher sandig als tonig sein; die Pflänzchen entwickeln im 1. Jahre Wurzeln, die 4—5 mal länger sind als der Stengel. Die im März ausgesäten Nüsse können schon im darauffolgenden Frühjahr einige zur Pfropfung (okulieren) geeignete Pflanze liefern. Im nächsten Jahre müssen die Pflänzchen dann versetzt werden. Die Baumschule kann für Pflanzung an Ort und Stelle 3—4-jährige Exemplare liefern. Während des Transportes dürfen die 6 dm langen Wurzeln nicht austrocknen; die aus der Schule eingetroffenen Pflanzen müssen zuerst eine Nacht im Wasser belassen werden. Das Pflanzloch muss 1,8 m tief, das unterste Drittel des Loches mit Dungstoffen gefüllt sein. Ehe das Loch zugeworfen wird, begiesse man und dünge mit Gründünger oder Stallmist. 8—12 Jahre brauchen die Bäume, um Ertrag zu bringen. Vor Reifeeintritt öffnet sich die Schale in 4 Klappen; Erntevornahme wie bei Walnuss. Vor der Versendung müssen die Nüsse 10 Tage lang in dünnen Schichten in einen durchlüfteten Lagerraum trocken liegen. Je grösser die Nüsse, desto grösser der Preis für sie. Der Geschmack der Nuss von *Carya olivaeformis* Nutt. (Pekan-Hikory) ist feiner, sie hält sich lange, ohne ranzig zu werden; bei veredelten Sorten ist die Schale leicht zerbrechlich. Die Zahl der Sorten steigt schon auf 100. Viele Bastarde erhielt man durch Kreuzung der oben genannten Art mit *C. aquatica* Nutt. und *C. lacinosa* Ld. (= *C. sulcata* Nutt.)

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 15 Juli 1919.

Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: 141

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren Botanisches Centralblatt

Artikel/Article: Referate. 33-48