

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 Specialredacteurs in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 39.

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.

Bennecker, E., Zur Kenntniss des Baues, der Entwicklung und der Inhaltsverhältnisse der Ausläufer und Rhizome. (Dissertation Göttingen. 191 pp. 8°. 1916.)

Mit den anatomischen Verhältnissen der Rhizome haben sich bereits eine grössere Zahl von Autoren befasst, über die Aenderungen der Organisationsverhältnisse in ihnen während der Entwicklung, besonders über diejenigen der Inhaltsverhältnisse liegen aber bisher nur wenige Angaben vor. Verf. hat sich in der vorliegenden Arbeit die Aufgabe gestellt, die Entwicklung einiger unter- und oberirdischer, speziell kriechender Rhizome von Beginn der Entwicklung an näher zu verfolgen, besonders in Bezug auf das Verhalten der Inhaltsstoffe Gerbstoff und Stärke in den verschiedenen Regionen und Geweben des einzelnen Rhizoms sowohl als auch im Laufe der Jahresperiode.

Der spezielle Teil enthält die diesbezüglichen Feststellungen sehr detailliert für *Trifolium repens* L., *Scutellaria galericulata* L., *Mentha silvestris* L., *Ajuga reptans* L., *Galeobdolon luteum* Hudson, *Arnica Chamissonis*, *Achillea nobilis* L., *Hieracium rubrum* Peter, *Aegopodium Podagraria* L., *Ranunculus repens* L., *Asarum europaeum* L. und *Veronica Beccabunga* L.

Auf Grund der morphologisch-anatomischen Ausbildung sowie des Verhaltens von Gerbstoff und Stärke lassen sich 4 Gruppen unterscheiden: I. oberirdische 1- bis 2jährige, II. oberirdische mehrjährige, III. oberirdische mit scharf abgesetzten Knotenregionen und IV. unterirdische ohne besonders abgegrenzte Knotenregionen.

Im Hinblick auf die anatomischen Merkmale der Rhizome, besonders im Vergleich mit den oberirdischen Stengeln hat Verf. die Angaben früherer Autoren im grossen und ganzen bestätigen kön-

nen. So sind die mechanisch wirksamen, besonders verholzten Gewebe im Rhizom häufig reduziert, das Mark ist vermindert, eine Markhöhle fehlt, das Xylem ist dem Phloem gegenüber stark reduziert, das sekundäre Dickenwachstum schreitet nicht immer regelmässig mit dem Altern des Ausläufers fort u.s.w. Was die Entwicklung betrifft, so entsteht die Phellogenschicht in den untersuchten Rhizomen stets hypodermal. Die Endodermis zeigt ein ähnliches Bild der Entwicklung wie die Phellogenschicht. Die Adventivwurzeln entwickeln sich am frühesten bei den oberirdischen Ausläufern. Die ungegliederten, meist gerbstoffreichen Knospenschuppen der unterirdischen Rhizome sterben frühzeitig mit der Streckung der zugehörigen Internodien ab. Die oberirdischen Ausläufer lassen vor allem charakteristische Unterschiede in der Entwicklung der Ober- und Unterseite erkennen.

Gerbstoff und Stärke werden bei den zur ersten Gruppe gehörigen Ausläufern nicht in erheblichem Masse gespeichert. Deshalb tritt hier die typische Rhythmik in der Ablagerung nicht sehr prägnant hervor. In der zweiten Gruppe findet sich bei *Trifolium* ein sehr geringes Gerbstoffmaximum unterhalb des Vegetationskegels, sowie an der Insertionsstelle, bei *Asarum* treten 2 scharf ausgeprägte Maxima auf. In der dritten Gruppe steigt der Gerbstoffgehalt bei *Mentha* und *Scutellaria*, von der farblosen Kuppe des Vegetationskegels beginnend, bis zu einem Maximum am unteren Ende der Knospe, darauf nimmt er ab in der Streckungszone und steigt wieder bis zum unteren Ende an, bei *Aegopodium* ist es nicht ganz so deutlich. In der vierten Gruppe liegt das erste Maximum dicht unterhalb des Vegetationskegels und das zweite an der Basis.

Vor allem findet sich Gerbstoff also in den jugendlichen Partien in und zu beiden Seiten der Bündelzone, in der inneren Rinde und im peripheren Mark. Eine Aufhellung tritt auf zu Beginn der Gewebedifferenzierung zuerst im zentralen Mark, die bis zum völligen Schwinden des Gerbstoffes führen kann.

Ein prinzipieller Unterschied in der Rhythmik der Gerbstoffablagung besteht zwischen den ober- und unterirdischen Rhizomen im allgemeinen. Im Laufe der Jahresperiode ändern sich diese Verhältnisse fast nicht mehr, abgesehen von der Steigerung des Gerbstoffgehaltes mit dem Alter.

Das Maximum der Reservestärke fällt meist zusammen mit dem des Gerbstoffs, vor allem in der Stärkescheide. Bald darauf beginnt die Ablagerung von Assimilationsstärke, die in einiger Entfernung von der basalen Region ihr Maximum erreicht. Bei den recht viel Reservestärke speichernden Objekten tritt ein sehr deutliches Minimum zu Beginn der Streckungszone auf. Auch noch andere Besonderheiten können vorkommen. Im Laufe der Vegetationsperiode nimmt im allgemeinen die Menge der abgelagerten Reservestärke zu, und die Zone intensiver Stärkespeicherung rückt weiter nach der Spitze hinauf.

Die Knotenregionen zeigen in ihrem Verhalten verschiedene Abweichungen sowohl in den Bauverhältnissen als auch im Gerbstoffgehalt und in der Stärkespeicherung, auf die nicht eingegangen werden soll. Dasselbe gilt von dem winterlichen Zustand der Spitzenregion.

Von anderen Inhaltsstoffen sind noch nebenbei Chlorophyll, Anthocyan, Oel, die Substanzen der Milchröhren, Kalziumoxalat und die von Hanausek zuerst aufgefundenen Phytomelane berücksichtigt worden.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Tischler, G., Untersuchungen über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das „Illegitimitätsproblem“. (Flora [Festschrift Stahl] N. F. XI. p. 162—193. 1 T. 1918.)

Die Zahl der haploiden Chromosomen beträgt bei *Lythrum Salicaria* nahezu sicher 24, die der diploiden nahezu 48. Die Chromosomen selbst zeigen sehr verschiedene Grösse. Etwaige Unterschiede zwischen denen der verschiedenen Blütenformen sind als Ernährungsmodifikationen aufzufassen. Die genotypische Verschiedenheit der ungleichgriffligen Individuen findet in der Chromosomengrösse somit kaum einen entsprechenden Ausdruck. Im reifen Pollen der ungleichgriffligen Individuen sind die Kerne bei gleicher Chromosomenzahl ziemlich gleichgross. Dagegen unterscheiden sich die Zelleninhalte sehr in ihrer Grösse. Der Pollen der kleinsten und mittleren Stamina ist gegenüber dem der grössten als im Wachstum gehemmt aufzufassen. Die kleineren Pollenkörner und die kleineren und mittleren Stamina stellen im Vergleiche mit den längeren Hemmungsbildungen dar. Diese Hemmungen beruhen letztenfalls auf ungenügender Zufuhr von Wasser und Nährstoffen, da die Leitbündel in den kleineren Stamina erheblich schwächer ausgebildet sind als in den längeren. Mit dieser geringeren Wasserversorgung muss man wahrscheinlich auch die Unterschiede in den Inhaltsstoffen der reifen Pollenkörner zusammenbringen. Die langgriffligen Individuen haben Fettpollen, die anderen Stärkpollen. Charakteristische Grössenverschiedenheiten der Zellen der Fruchtblätter der verschiedengriffligen Individuen sind weder in den Samenanlagen, noch in den Geweben der Fruchtknotenwandung oder der Griffel oder in der Grösse der Narbenpapillen vorhanden. Die Grösse der Narbenpapillen wird ebenso wie die anderer papillöser Epidermiszellen im wesentlichen durch die Zufuhr von Wasser und Nährstoffen bedingt. Eine morphologische „Anpassung“ der Pollenkörner an bestimmte Narben resp. Griffel existiert nicht. Hier könnte vielleicht eine chemische Untersuchung Aufklärung über die meist vorhandene, aber nicht absolute Selbststerilität bei *Lythrum Salicaria* bringen. Die etwaigen bei Heterostylen vorkommenden Hemmungsbildungen finden bei solchen Arten, welche auf dem Wege zur Diözie sind, manche Parallelen. Noch besser lassen sich vielleicht einige der bei kleistogamen Blüten beschriebenen Hemmungserscheinungen direkt mit denen der heterostylen vergleichen. Es kommen ja innerhalb der gleichen Pflanzenfamilien, ja der gleichen Gattung bei den *Lythraeen*, *Oxalidaceen*, *Rubiaceen*, *Caryophyllaceen*, *Primulaceen* und *Polygonaceen* Heterostylie und Kleistogamie vor, während Heterostylie und Diözie seltener nebeneinander zu finden sind. Da die auf Heterostylie und Kleistogamie beruhenden Oekologismen aber absolut divergieren, handelt es sich doch im ersten Falle um extreme Einrichtungen für Heterogamie, im zweiten Falle um solche für Autogamie, kann allein die morphologische Entwicklung phylogenetisch verwendet werden; die dabei resultierenden Oekologismen sind völlig sekundärer Natur. Boas (Weihenstephan).

Meyer, F. J., Bau und Ontogenie des Wasserleitungssystems der vegetativen Organe von *Viola tricolor* var. *arvensis*. (38 pp. 5 Fig. Marburg 1916.)

In den früheren Untersuchungen über den Zusammenhang

zwischen den Leitungsbahnen des Wurzelsystems und denen im Sprosssystem bis auf Vöchting (1884) und Janse (1887) herrscht die Ansicht, dass eine bestimmte Zuordnung zwischen den einzelnen Zweigen des oberirdischen Sprosses und den Wurzelzweigen besteht. Das Vorkommen von Strangverbindungen und damit eine Kommunikation unter den einzelnen Bündeln haben erst Guentsch und Strasburger nachgewiesen. Verf. hat nun in der vorliegenden Arbeit die ganze ontogenetische Entwicklung des Leitbündelsystems der vegetativen Teile des Sprosssystems für *Viola tricolor* var. *arvensis* dargestellt und dabei vor allem auch den Verlauf der Tracheenstränge des Tracheenteiles der einzelnen Leitbündel und die Verbindungen zwischen den Tracheensträngen innerhalb der einzelnen Leitbündel eingehend verfolgt, um so wenigstens für einen Spezialfall ein vollständiges Verständnis der Morphologie der Wasserleitungsbahnen und deren physiologische Leistung zu erhalten. Die Untersuchungen sind entweder an mit Chloralhydrat aufgehellten Objekten oder mit Hilfe von Mikrotomschnittserien ausgeführt worden; die Ergebnisse sind nachträglich durch physiologische Versuche, die in ähnlicher Weise wie von Strasburger durch Aufsteigenlassen von Eosinlösung angestellt wurden, bestätigt und ergänzt worden, um auf diese Weise zugleich Aufschluss über die Grösse der Leistung der Bündel- und Strangverbindungen zu erhalten.

Verf. ist zu folgenden bemerkenswerten Ergebnissen gelangt. In den Wurzeln kann eine Leitung in schräger und querer Richtung überall stattfinden, im hypokotylen Gliede ebenfalls. Dies wird ermöglicht durch eine sehr grosse Zahl von Strangverbindungen. Die Wirkung derselben ist so gross, dass eine Störung der Wasserleitungsbahnen in einem Teile des Wurzelsystems keine schädlichen Wirkungen für irgendeinen Teil des oberirdischen Sprosses hat; denn jeder Teil des oberirdischen Sprosses steht in Verbindung mit jedem Teil des Wurzelsystems.

In den oberirdischen Sprossen ist der Zusammenhang zwischen den Leitbündeln nur ein lockerer. In jedem Knoten tritt nur eine Bündelverbindung auf, und diese ist unter normalen Verhältnissen nur in einer Richtung wirksam. Somit kann bei der Unterbrechung eines ganzen Achsenleitbündels in einem Internodium ein Ausgleich in der Wasserversorgung nur in einem Falle im nächst oberen Knoten stattfinden; für alle andern Leitbündel besteht solche Möglichkeit für einen ausreichenden Ausgleich entweder erst in einem späteren Knoten oder erst im Blattgrund des Blattes, zu dessen Blattspur das Leitbündel gehört.

Ein innerer Zusammenhang in den Tracheenteilen ist in den Internodien nicht vorhanden ausser in den untersten Internodien, wo er dem in der Wurzel gleich ist. In den Knoten dagegen ist der Zusammenhang sehr gross; es bestehen in den Knoten so viel Strangverbindungen und Strangstege, dass jede Tracheenplatte eines Tracheenteiles mit allen übrigen in Zusammenhang tritt; dabei überwiegen die physiologisch wirksameren Strangverbindungen stark über die weniger wirksamen Strangstege.

Im Blattgrund bestehen dann zwischen den Blattspursträngen Bündelverbindungen, deren physiologische Leistungsfähigkeit äusserst gross ist.

Im Blattstiel besitzt der Tracheenteil des grossen mittleren Leitbündels ausser Strangverbindungen noch Strangbrücken, aber beide nur in so geringer Zahl, dass sie nicht dazu ausreichen,

einen schnellen Ausgleich in der Wasserleitung zu ermöglichen.
H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Szabó, Z., A Dipsacaceák virágzatának fejlődéstani értelmezése. [Entwicklungsgeschichtliche Erklärung des Blütenstandes der Dipsacaceen]. (Szent István Akad. Értésítője. Ber. S. Stephan Akad. Budapest. III. N^o 2. p. 119—126. Magyarisch, mit 2 Abbildungen. 1918.)

Verf. teilt in seiner vorläufigen Mitteilung die wichtigeren Ergebnisse seiner Untersuchungen mit. 1. Die Blattstellung der Grundrosetten, sowie die Verschiebungen der ursprünglich kreuzgegenständigen Laubblätter werden mechanisch erklärt, und die Schraubeltendenz nachgewiesen. 2. Die Verzweigung der Sprosse ist ein zusammengesetztes, in Monochasien auslaufendes *Dichastum*. 3. Etwas ausführlicher wird die „Blattstellung“ des Blütenstandes („Köpfchen“) besprochen. Zuerst werden die verschiedenen Stellungen und Divergenzen nach der Braun-Bravais-Schwendener-schen Methode beschrieben, welche alle auf 2 Typen (monospiralige und dispiralige) zurückgeführt werden können. Die dispiraligen Köpfchen behalten die gegenständige Blattstellung der Hüllblätter in aufeinander folgender Reihe: 2, 2, 4, 6, 10, 16 und die gew. 16. Blätter sind die Ausgangspunkte der f. 16 Kontakt-parastichen. Die monospiraligen, gew. axialen Köpfchen beginnen mit verschobenen Hüllblättern der Divergenz $1/3$, $2/5$ der Hauptreihe. Die Blüten sind $13/21$, $21/55$ etc. geordnet. Die auffallendsten Kontakt-Parastichen sind z. B. bei Scabiosen f. 10 und f. 16., Cephalarien, Dipsacus: f. 13, 21, 34, 55 etc. 4. Der Gefässbündelverlauf des Receptaculum wird gründlich verfolgt und abgebildet, wonach festgestellt ist, dass die Gefässbündel in den auffallendsten Parastichen verlaufen (z. B. f. 16, f. 13). Die in den genannten Parastichen geordneten Blätter und Blüten (d. h. einblütige Köpfchen) werden durch die Gefässbündel sympodial verbunden. Die Abbildung jedes Gefässbündelstranges stellt den Grundriss eines Monochasiums dar. 5. Ueber die Entwicklung der einzelnen Blüten, bzw. einblütigen Partialinflorescenzen wird soviel mitgeteilt, dass jeder einzelne Höcker entsteht an der inneren Seite (Oberseite) der kathodischen Basisspitze des Tragblattes der vorangehenden Blüte. Aus jedem Höcker entsteht ein Tragblatt mit axialer Blüte. Serienschritte jüngerer und älterer Blütenstände zeigen die sympodial-monochasiale Verkettung der Schuppen (Trag-)blätter und Blüten. Diese Monochasien liegen in den auffallendsten Parastichen (Genetische-Parastichen). 6. In teratologischen Fällen wird das Köpfchen durch Ecblastesis einem Polychasium ähnlich, es bilden sich sogar zusammengesetzte Köpfchen aus, die an die Blütenstände der *Rubiales-Umbelliflorae* atavistisch zurückschlagen. 7. Als Ergebnisse wird ausgesprochen, dass das Köpfchen der Dipsacaceen als eine Aggregation von 2, 3, 5, 8, 13...., bzw. 2, 4, 6, 10, 16.... Monochasien anzusehen ist, die miteinander am Grunde (Hüllblätter) dichasial verbunden sind. Die normale zentripetale Aufblühfolge der Blüten entspricht auch dieser Erklärung, da die Blüte I. jedes Monochasiums demzufolge am Grunde (Rande) des Blütenstandes liegt.

Autorreferat.

Fitting, H., Die Pflanze als lebender Organismus. [Rede]. (Jena, G. Fischer. 1917. 44 pp. 8°. Preis M. 1,50.)

In der vorliegenden Rede hat Verf. ein anschauliches Bild der früheren und der jetzt herrschenden Vorstellungen von der Pflanze als lebenden Organismus entworfen. In der Zoologie ist schon früh die Auffassung des Organismus als eines Gebildes mit physiologischer Organisation massgebend geworden. Anders in der Botanik. Hier wurde erst seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Grundlage geschaffen für die exakte Begründung der Auffassung, dass die Pflanze zum mindesten in ernährungsphysiologischer Hinsicht eine gewisse Einheit sein müsse. Unter den Morphologen war dagegen schon seit dem Altertum die Meinung vertreten, dass die höhere Pflanze eigentlich überhaupt kein Individuum, sondern ein Familien- oder Gesellschaftsverband von Zweigen sei. Die Anatomen dachten ebenso. Ihnen wurde die Pflanze noch mehr als früher zur Vielheit und zwar auch in physiologischem Sinne gestempelt. Dies ist um so mehr verwunderlich, als schon in den bedeutenden biologischen Werken von Lamarck, Johannes Müller, Lotze und Spencer sehr treffende Ueberlegungen über das Wesen des Organismus als einer lebenden Einheit niedergelegt worden waren. Experimentell begründet und mit Nachdruck vertreten wurde letztere Ansicht aber erst auf botanischem Gebiete durch Johannes von Hanstein, Charles Darwin, Wilhelm Hofmeister, Johannes Müller, Hermann Vöchting, Karl von Goebel und Wilhelm Pfeffer. Nicht nur für die Ernährungsvorgänge, für die es schon früher gezeigt war, sondern auch für die Bewegungen und für die Entwicklungsprozesse des Körpers haben jene Forscher die Grundlage für die Forschung geschaffen. In dem Pfeffer'schen Handbuche der Pflanzenphysiologie, mit dem in jeder Hinsicht die moderne Zeit für die Pflanzenphysiologie beginnt, wurde 1881 zum ersten Male die Pflanze in allen ihren Lebensverrichtungen als eine geschlossene Einheit behandelt. Es gibt jetzt für Zoologen und Botaniker nur eine Welt von Organismen und nur eine Physiologie mit wesentlich gleichen Problemen und Methoden.

Diese Auffassung ist durch die Untersuchungen der letzten Jahre noch fester begründet. Die Zellen und Zellgruppen arbeiten bei vielen Leistungen der Organe so völlig unselbständig und abhängig voneinander und vom Ganzen, wie wenn die Organe überhaupt nicht aus Einzelzellen, sondern vielmehr aus einer einheitlichen lebenden Masse bestünden. Worauf aber die geheimnisvollen engen Wechselbeziehungen zwischen den Teilen beruhen, welches ihre Mechanik ist, wodurch und auf welchen Bahnen sie im Pflanzenkörper vermittelt werden, das sind Fragen, mit denen sich die Pflanzenphysiologie jetzt sehr viel beschäftigt. Ernährungseinflüsse, funktionelle Reize, rein mechanische Wirkungen eines Teiles auf andere, Aenderungen der Wasserversorgung oder Wasserdurchströmung der Teile mögen oft die Wechselbeziehungen bedingen, sie selbst dürften aber, wie beim Tier, Reizverkettungen sein.

Für die nächsten Zeiten erwächst der Physiologie die Aufgabe, gerade die Gruppe von Bedingungen zu ermitteln, die eine Zelle an irgendeiner Stelle des Organismenkörpers zu ihrer normalen Leistung veranlasst.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Heinricher, E., Zur Physiologie der schmarotzenden *Rhi-*

nantheen, besonders der halbparasitischen. (Die Naturw. V. p. 113—119. 1917.)

In einer grossen Reihe von Abhandlungen, die in den Jahren 1892—1910 erschienen sind, hat Verf. seine Untersuchungen über den Parasitismus der *Rhinanthaceen* niedergelegt. In der vorliegenden Arbeit hat er die bemerkenswertesten Ergebnisse dieser Untersuchungen zu einem klaren Bilde zusammengefasst. Keine Parasitengruppe ist bisher bekannt geworden, die eine Reihe von Abstufungen im Parasitismus ausgeprägter zeigt als die *Rhinantheen*. Diese Familie vermag daher einen vortrefflichen Einblick in die Lebensbedürfnisse und den Werdegang des Parasitismus zu gewähren.

Rein parasitisch leben *Lathraea Squamaria* und *L. Clandestina*, deren systematische Stellung lange verkannt wurde. Erst Verf. hat künstliche Aufzucht der *Lathraea* bewirkt, deren Keimung nur unter dem Einflusse eines chemischen, von dem lebenden Gewebe der Nährwurzel ausgehenden Reizes erfolgt. An die *Lathraea* schliesst sich *Tossia* als einzige grüne *Rhinanthacee* an, die hypogäische Keimblätter hat. Ihre erste Entwicklung macht sie also unter der Erde als chlorophyllfreier Ganzschmarotzer durch. Es folgen *Melampyrum pratense* und *M. silvaticum*. Diese beiden Pflanzen verlangen, besonders in den Jugendstadien, nahrungsreichere, in den Wurzeln reichlich Speicherstoffe führende Nährpflanzen, die jedoch keine *Mykorrhizen* zu haben brauchen. Diese beiden *Melampyra* sind noch nicht als reine Nährsalzparasiten zu betrachten. Den Entwicklungsgang einer Reihe von reinen Nährsalzparasiten oder Halbschmarotzern unter den *Rhinantheen* hat Verf. ebenfalls vollkommen klargelegt. Sie bedürfen in ihrer Keimung eines Anreizes durch lebendes Gewebe nicht. Die Bildung der Haustorien erfolgt aber nur durch einen chemischen Reiz, die von der Nährwurzel ausgeht, nicht durch Berührungsreize. Zwei Arten können auch ganz ohne Parasitismus leben. Es sind dies *Euphrasia minima* und *Odontites verna*. Diese beiden Pflanzen besitzen noch die Fähigkeit, Wurzelhaare zu entwickeln. Das ist, wie Verf. fand, der springende Punkt für die Erklärung der Eigenart des Parasitismus der grünen Schmarotzer. Diese besitzen noch ein reichverzweigtes, gut entwickeltes Wurzelsystem, das auf den ersten Blick von einer Rückbildung nichts erkennen lässt. Doch fehlen ihnen die Wurzelhaare. Den Ersatz der Wurzelhaarfunktionen haben nun die Saugorgane übernommen. Der Schwerpunkt des Parasitismus der grünen Halbschmarotzer liegt darin, dass das Wasser und die Nährsalze durch Einbruch in die Wurzeln der Wirtspflanzen gewonnen werden. Die Wirtspflanzen können noch vollkommen beliebig gewählt werden.

Allen Halbschmarotzern ist gemeinsam, dass sie ein grosses Lichtbedürfnis und das Verlangen nach reichlicher Transpiration verraten. Verf. hat den Nachweis bringen können, dass sie bezüglich der CO_2 -Assimilation vollkommen autotroph sind. Die Wasserabgabe übertrifft mehrfach die aller darauf untersuchten Autotrophen. Bei unterbundener Transpiration besorgen die bei den *Rhinantheen* sehr funktionsmässig ausgestalteten Wasserdrüsen, die sogenannten Schilddrüsen, die Wasserabgabe durch Guttation.

Abstufungen im Parasitismus finden sich meist innerhalb jeder Gattung.

Es mag noch erwähnt werden, dass auch der Grad der Diffe-

renzung, die der Embryo im Samen aufweist, im allgemeinen parallel mit dem Grad des Parasitismus geht.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Meyer, A., Eiweissstoffwechsel und Vergilben der Laubblätter von *Tropaeolum majus*. (Flora. N. F. XI. p. 85—127. 17 A. 1918.)

Die Blätter der genannten Pflanzen werden um so früher gelb je älter sie sind, wobei alle Blätter dieselbe Skala von Färbungen durchlaufen. Der dunkelgrüne Zustand dauert (von der erreichten vollen Grösse an) etwa 25 Tage, der grüne 6, der halbgrüne 12 und der gelbe Zustand 3 Tage.

Hand in Hand mit dieser Verfärbung von dunkelgrün zu gelb geht eine allmähliche Abnahme der Intensität der Xanthoproteinreaktion, und zwar gleich viel ob das Blatt belichtet oder verdunkelt war. Man kann also aus der Färbung des Blattes einen ungefähren Schluss ziehen auf den Eiweissgehalt. Der Grund für diese Erscheinung ist das mit der Abnahme des in den Chloroplasten vorkommenden ergastischen Eiweisses das ergastische Chlorophyll der Chloroplasten mehr und mehr verschwindet.

Die mikroskopische Untersuchung lehrte dass die Chloroplasten dunkelgrüner Blätter bedeutend grösser sind als die von hellgrünen oder gelben. Die Durchmesser der Chloroplasten der Palisadenzellen der verschieden gefärbte Blätter verhalten sich (von dunkelgrün bis gelb) wie 126:100:86:72:52, die Volumina dementsprechend wie 200:100:64:38:14. Die Kerne nehmen dagegen an Grösse nur wenig ab, sind also an der Aenderung der Gelbfärbung (bei der Xanthoproteinreaktion) nur wenig beteiligt. Ebenso spielt eine Aenderung des Eiweissgehalts des Cytoplasmas hier keine Rolle.

Ähnliche Vorgänge werden beobachtet bei Verdunkelung der Blätter. Mit der Länge der Verdunkelung fällt die Xanthoproteinreaktion immer heller aus. Grosse Schwächung der Chloroplasten bewirkt vielleicht zuerst eine zu geringe Produktion von Kohlehydraten am Tage und dadurch eine stärkere Lösung des ergastischen Eiweisses der Chromatophoren während der Nacht, die nicht durch die am Tage stattfindende Synthese von Eiweiss ausgeglichen werden kann, wenn die Chloroplasten zu klein geworden sind. Bei guten Assimilationsverhältnissen können die nicht zu stark gealterten Chloroplasten wieder Eiweiss speichern und langsam ihren normalen Chlorophyllgehalt wieder herstellen.

Von weiteren Einflüssen äusserer Faktoren auf die Verfärbung der Blätter ist besonders die Wirkung wachsender Pflanzenteile bemerkenswert.

Sowohl verdunkelte wie unverdunkelte Blatthälften werden langsamer gelb wenn sie an einer Pflanze sitzen, deren wachsende Spitzen entfernt ist, als dann wenn sie von einer Pflanze getragen werden, deren Spitze erhalten ist. Augenscheinlich wirkt die wachsende Spitze des Sprosses auf die Lösung des Eiweisses der Chloroplasten anregend.

Sodann kommt der Verf. auf das Verschwinden des Chlorophylls aus dem herbstlichen Laub zu sprechen. Das Grünbleiben der Chloroplasten über durchschnittenen Nerven (von Stahl beobachtet) erklärt sich der Verf. so, dass Chlorophyll in dem Mass zersetzt wird als ergastisches Eiweiss aus den Chloroplasten auswandert; bei Unterbrechung der Leitungsbahnen, welche die Spaltungsprodukte des Eiweisses abführen, verzögert sich dessen Ver-

schwinden aus den Chloroplasten und damit die Zersetzung des Chlorophylls.

Killian, K., Ueber die Unterschiede der *Monilia cinerea* an Süss- und Sauerkirschen. (Jahresber. Ver. Angew. Botanik. XV. p. 158—160. 2 Fig. 1917.)

Monilia cinerea tritt sowohl an Süss- wie an Sauerkirschen auf, bei ersterer nur die Früchte bewohnend, bei letzterer auch Zweige und Blätter zum Absterben bringend. Man wird also die Frage zu entscheiden haben: gibt es eine nur an Früchten, andererseits auch an Zweige und Blättern schmarotzende *Monilia* oder haben wir es mit einer Spezialisierung des Parasiten nach den Nährpflanzen zu tun. Kulturen die der Verf. auf Bohnenagar anlegte, zeigen deutliche Verschiedenheiten des Wachstums (Süsskirschmonilia starkes Luftmyzel, schwaches Substratmyzel, Sauerkirschmonilia umgekehrt). Man wird also nicht zwischen einer Frucht- und Zweigmonilia, sondern einer Süss- bzw. Sauerkirschen-Monilia zu unterscheiden haben.

Crabill, C. H., Note on apple root-rot in Virginia. (Phytopathology. VI. p. 159—161. 1 Fig. 1916.)

In Virginien ist die Wurzelfäule des Apfelbaumes stark verbreitet, namentlich werden die 10—15-jährigen Bäume von der Krankheit befallen, der Verlauf der Krankheit ist ein rapider. Das erste Zeichen derselben ist ein Stillstand der Entwicklung, teilweises Befallen der Blätter, Vertrocknen der Blattspitzen. Das Wurzelsystem ist von unten nach oben her vom Myzel an durchwuchert, die Wurzeln sind rissig und spröde. Die Studien ergaben: Die Wurzelfäule kommt auf jungfräulichem Boden eher vor, namentlich wenn dem Boden holzige, sich zersetzende Pflanzentüberreste (Holz, Baumstümpfe) beigemischt sind. Sie tritt in allen Höhenlagen und auf verschiedenstem Boden auf. In Obstgarten sterben mehrere in einer Gruppe zusammenstehende Bäume fast gleichzeitig ab, was für die Schnelligkeit des Ausbreitens der Krankheit spricht. In abfallender Reihe sind empfänglich für die Krankheit: York Imperial, Stayman Winesap, Ben Davis, Yellow Newton, Arkansas. — Das infizierte Material ergab in der Kultur stets *Trichoderma Koeningi* Oudem. Die Kulturen zeigten: In 15 Stunden wächst das Myzel um 1 cm! Jeder Nährboden ist erwünscht, wenn er nur nicht viel Alkalien besitzt. 0,1% CuSO_4 dem Agar beigesetzt fördert die Sporenbildung. Humusreicher und gutgedüngter Boden begünstigt die Myzelentwicklung und die der Sporen. Die Hyphen findet man im Xylem überall, sie greifen die Zellwände an, sie leben gut auf abgestorbenen Pflanzenresten. Der Wind verbreitet die Sporen sehr leicht. Daher ist der Pilz ein gefährlicher Schädling, aber eine Bekämpfung ist nicht gelungen.

Matouschek (Wien).

Doolittle, S. P., A new infectious mosaic disease of cucumber. (Phytopathology. VI. p. 145—147. 1916.)

Auf den Versuchsfeldern der Station Hamilton (Michigan) trat 1914—15 eine neue Mosaikkrankheit der Gurke (*Cucumis sativus*) auf: gelbweissliche Flecken auf den Blättern, später ein Mosaik von dunkel- und hellgrünen Stellen auf diesen. Später welken die Blätter und fallen ab. An den befallenen Schösslingen zeigen die unvoll-

kommenen Knospen ein geschecktes Blattwerk; es entwickeln sich wenig Blüten und sehr wenige Früchte. Die Krankheit ist hoch virulent. Stets positiven Erfolg gab die Impfung gesunder Gurken mit infiziertem Materiale; nach 18—20 Tage kam die Krankheit zum Vorschein. Berührte man eine Wundstelle eines gesunden Blattes mit dem Blattstiel eines kranken Blattes, so gelang die künstliche Ansteckung auch. Der aus den Organen eines an Mosaikkrankheit erkrankten Kürbisses (*Cucurbita pepo*) gewonnene Saft ruft bei einer gesunden Gurke auch die Krankheit hervor. Der Auszug von kranken Pflanzenorganen behält seine Virulenz auch dann, wenn er durch ein Berkefeld-Filter filtriert wurde. *Aphis gossypii* Glov. („melon aphid“) und vielleicht auch andere Arten verbreiten die Krankheit, deren Erreger man nicht kennt.

Matouschek (Wien).

Klebahn, H., *Peridermium Pini* (Willd.) Kleb. und seine Uebertragung von Kiefer zu Kiefer. (Flora. [Stahl-Festschrift]. N. F. XI. u. XII. p. 194—207. 1918.)

Der Verf. gibt zunächst einen Ueberblick über alle von ihm selbst und anderen Forschern angestellten Versuche den Wirtwechsel des *Peridermium Pini* zu ergründen und berichtet kurz über die von Haack mitgeteilten Beobachtungen aus welchen man mit einiger Sicherheit schliessen konnte, dass der Pilz auch ohne Zwischenwirt auskommt und das rindenbewohnende *Aecidium* sofort wieder Kiefer infizieren könne. Er selbst stellte die Versuche in der Weise an, dass er Samen von kienzopfkranken Kiefern aussaete und die daraus hervorgegangene Pflanzen infizierte, in der Annahme, dass wenn wirklich — wie Haack meinte — eine besondere Empfänglichkeit notwendig ist, diese am meisten bei Pflanzen bestehe, die von erwiesenermassen anfälligen Eltern stammen.

Die Versuche des Verf. lassen es höchst wahrscheinlich erscheinen dass die an den jungen Kiefern erzielten *Peridermium*-infektionen auf die statt gefundene Impfung zurückzuführen sind und nicht etwa auf Fremdinfection und somit die Behauptung von Haack zu recht besteht.

Die hauptsächliche Eingangspforte der Pilze sind anscheinend die jüngste Jahrestriebe. Diese enthalten schon frühzeitig ein sehr kräftiges interzelluläres Myzel.

Neger.

Schaffnit, E. und G. Voss. Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses im Jahre 1917. (Zschr. f. Pflanzenkrankh. XXVIII. p. 111—114. 1918.)

1. Desinfektion des Bodens im Juli — d. h. in der Zeit in welcher die Schwärmsporen des Krebspilzes vorhanden sind — mit verschiedenen Chemikalien (Kainit, Kalkstickstoff, Schwefel, Uspulun, Formaldehyd u. A.) hatte ebenso wenig Erfolg wie Behandlung des Bodens mit diesen Mitteln im März.

2. Die zweite Versuchsreihe hatte den Zweck zu ermitteln welche Sorten anfällig sind, welche mehr oder weniger immun. Eine Reihe von Sorten erwiesen sich während einer diesjährigen Prüfung als widerstandsfähig (z. B. Koralie, Lech, Ada, Ideal, Jubel, Blaue Rhein, Agrarie, Concordia, Erika, Roland u. A.).

3. Ein weiterer Versuch ergab dass die Dauersporen der *Chry-*

sophlyctis ihre Lebensfähigkeit im Boden mindestens 9. Jahre behalten.
Neger.

Stewart, V. B. and M. D. Leonard. Further studies in the role of insects in the dissemination of fire blight bacteria. (Phytopathology. VI. p. 152—158. 1916.)

Saugende Insekten können sich wohl leicht mit dem *Bacillus amylovorus* (Burr.) Trev. von kranken Bäumen aus infizieren. Junge Birn- und Apfelbäume hat man mit feinen Drahtkäfigen eingeschlossen; auf die Pflanzen kamen pro Käfig 2—3 Agar-Agar-Kulturen des *Bacillus*. In jeden Käfig brachte man einige Exemplare folgender Insekten: *Pollenia rudis* Fabr., *Empoasca mali* Le Baron, *Psylla pyricola* Fstr., *Plagiognathus politus* Uhl. und *Sapromyza bispina* Loew. Die Uebertragung der Krankheit erfolgte aber nicht, ein Zeichen, dass diese Insekten nicht so tiefe Wunden schlagen können, dass das Eindringen des *Bacillus* stattfinden könnte. Es ist eher denkbar, dass durch die Wundstellen folgender Insekten die Bazillen in die Pflanzenorgane eindringen können: *Lygus invitus* Say, *Heterocordilus malinus* Rtr., *Lygidea mendax* Rtr.

Matouschek (Wien).

Voges, E., Zur Richtigstellung. (Cbl. Bakt. 2. XLVIII. p. 420—422. 1918.)

Verf. hatte in einer früheren Arbeit eine Haferkrankheit beschrieben. Er hatte an den erkrankten Pflanzen *Nematoden* und ein *Fusarium* gefunden und den Pilz, *Fusarium didymum*, für den Erreger der Krankheit gehalten. Er bestreitet in dem vorliegenden Aufsatz die von dem Ref. ausgesprochene Vermutung, dass es sich um die bekannte, durch Rüben~~nematoden~~ hervorgerufene Haferkrankheit gehandelt habe.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Weiss, J. E., Einfluss der Witterungsverhältnisse auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen 1916 und 1917. (Zschr. Pflanzenk. XXVIII. p. 116—142 und 201—210. 1918.)

Verf. fasst die Ergebnisse seiner Beobachtungen über das Auftreten parasitischer Pilze folgendermassen zusammen: „Nässe begünstigt, Trockenheit hemmt das Auftreten nachfolgender Pflanzenkrankheiten: *Phytophthora infestans*, *Plasmopara viticola*, *Peronospora viciae*, *P. nivea*, *P. Schleideni*, *Bremia lactucae*, *Cystopus candidus*, *C. Tragopogonis*, *Ustilago*, *Uromyces betae*, *Puccinia porri*, *P. graminis*, *P. coronifera*, *Phragmidium subcorticium*, *Ph. violaceum*, *Cronartium paeoniae*, *Melampsora salicina*, *Sphaerotheca pannosa*, *Erysiphe polygoni*, *Phyllactinia corylea*, *Uncinula necator*, *Microsphaera alni*, *Entomosporium maculatum*, *Marssonina juglandis*, *Clasterosporium carphophilum*, *Fusicladium dendriticum*, *F. pirinum*, *Gloeosporium ribis*, *G. lindemuthianum*, *G. nervisequum*, *Actinonema rosae*, *Phyllosticta fragariicola*, *Ph. rosae*, *Ascochyta pisi*, *Septoria piricola*, *S. apii*, *Epichloe typhina*, *Claviceps purpurea*, *Rhizisma acerinum*, *Ceratophorium setosum*“.

Nach Ansicht des Verf.'s sind *Plasmodiophora brassicae*, *Tilletia tritici* und die „eigentlichen Flugbrandpilze“ in ihrem Auftreten von der Bodennässe abhängig. Trockenheit begünstigte das Auftreten von *Tetranychus telarius*. „Ohne Einfluss auf das Auftreten waren

die Witterungsverhältnisse bei: *Eriocampoides limacina*, *Typhlocyba rosae*, *Tetraneura ulmi*, *Eriophyes similis*."

Riehm (Berlin-Dahlem).

Diels, L., Ueber die Gattung *Himantandra*, ihre Verbreitung und ihre systematische Stellung. (Botan. Jahrb. LV. p. 126—134. 1 Textfig. 1917.)

Himantandraceae Diels fam. nov. steht den *Magnoliaceen* am nächsten, unterscheidet sich aber von allen bisher bekannten durch den Mangel der Blütenhülle und durch die Schildhaare, ausserdem von den *Drimyeteae* durch den Besitz von Gefässen, von *Illicium* durch die extrorsen Antheren und die Frucht, von den *Magnolieae* durch den Mangel der Nebenblätter, von den *Schizandreae* durch den Baumwuchs und die Zwitterblüten. Hierher gehört die Gattung *Himantandra* F. v. Müller mit den beiden Arten *H. Belgraveana* (F. v. M.) Diels 1912 und *H. baccata* (Bail.) Diels. Die Diagnose der Gattung konnte auf Grund des reichlichen Herbarmaterials, von C. Ledermann aus Deutsch-Neuguinea mitgebracht, bedeutend erweitert werden. *H. Belgraveana* ist ein Baum des Regenwaldes, von 40—2000 m vorkommend, besonders den moosreichen Nebelwald um 1500 m liebend. Der Gattung *Galbulimima* Bailey 1894 (siehe die 2. Art) wird die Priorität abgesprochen. F. v. Müller hat 1887 seine Pflanze (die 1. Art) wohl unter *Eupomatia* beschrieben, aber er meint, sie könnte auch den Typus einer Gattung, *Himantandra*, vorstellen. Das Verbreitungsgebiet der Gattung ist N.W.-Australien, Papuasien, Molukkeninseln, hier überall endemisch. Die Unterschiede der Gattungen *Eupomatia* und *Himantandra* liegen in folgendem: Ausbildung der Achse und der davon abhängigen Fruchtbau, Verhalten des Nährgewebes, der Trichome und der Sekretbehälter. *Himantandra* mit seiner perianthlosen, aber mit „inneren Staminodien“ versehenen Blüte hat in der generativen Sphäre ihr eigenes Gepräge; sie stellt den Typus einer eigenen Familie dar und gehört mit den eingangs genannten 4 Familien einem besonderen Aste der *Anonales* an. Matouschek (Wien).

Krause, E. H. L., Die Korb- und Röhrenblütler (*Syngenesistae* und *Tubatae*) Elsass-Lothringens. (Beih. bot. Zentralbl. 2. XXXV. p. 1--221. 1917.)

Aufgenommen sind in das Verzeichnis alle wilden Arten und alle, die in irgend einer Weise verwildert gefunden wurden, ferner jene Gartenpflanzen, die Bock, Holandre und Kirschlager für nennenswert gehalten hatten und jene, die dem Verf. durch Häufigkeit oder sonstige Eigenheiten aufgefallen sind. Verf. will zeigen, was im Gebiete wächst und nicht wächst. Die Art der Ausführung ist durch ein Beispiel hier ersichtlich gemacht: *Aikinia hederacea* Salisb. mit der Synonymik, in älteren einschlägigen Florenwerken „*Rapunculus hederaceus*“ genannt. Seit Beginn des 19. Jahrh. aus Frankreich bekannt, seit Beginn des 19. aus der Rheinpfalz. Vor wenigen Jahren erst auf einem längst abgesuchten Gelände für das Land entdeckt; neuerdings gegen S. O. vorgedrückt. In Oldenburg schon um die Mitte des 18. Jahrhunderts gefunden. Einziger Fundort im Gebiete: Wiesen bei Altenstadt (Weissenburg) zwischen Torfmoos. Stets greift Verf. auf die ältesten Florenwerke, die über

das Land handeln, zurück. Unter **Syngenesistae** versteht Verf. die *Campanulineae* in Engler-Prantl, Naturl. Pflanzenf. Nachtr. II—IV. p. 357 [1897] mit dem wesentlichsten Merkmale: Vereinigung der Fruchtblattspitzen zu einem Griffel, der sich zwischen den vorreissen Staubbeuteln durchschiebt, sich dabei mit Blütenstaub belädt und erst darnach an der Spitze die Narben entfaltet; auf Kreuzbefruchtung durch Tiere angewiesen, selten zweihäusig und windblütig. Die Hauptmasse der Sippe bilden die Kompositen; am wenigsten spezialisiert erscheinen die *Campanulaceen*. Die Zungenblütler darf man von den Röhrenblütlern nicht ableiten. In einem phylogenetischen System können die *Compositae* keine Einheit bilden. Die *Syngenesistae* kann man neben die Myrtifloren oder hinter die Rosifloren stellen, von beiden unterscheiden sie sich durch den einfachen Staubblattkreis (Haplostemonie); man kann sie auch neben die Umbellifloren und Rubialen stellen, die auch haplostemon sind, aber in der Entwicklung des Andröceums und der Griffel einen anderen Weg genommen. Im Gebiete fehlen unter den *Syngenesistae* Vertreter der *Guddeniaceae*, *Stylidiaceae*, *Calyceraceae* und die labiatifloren *Compositae*. *Serratula* und *Centaurea* sind auf *Saussurea* zurückzuführen. *Carduus* ist nach Verf. durch den am Grunde zusammenhängenden abfälligen Pappus gekennzeichnet; eine analoge Bildung findet sich aber auch bei der Sippe *Iurinea*. *Cirsium arvense* ist vielfach der *Serratula tinctoria* recht ähnlich. Die eigentlichen *Carduus*-Arten und fast mehr noch *Onopordon* haben weitgehende Aehnlichkeiten mit *Lappa*. Von den *Heliantheae* (im Gebiete 43 Arten) war vor dem Jahre 1840 kaum $\frac{1}{2}$ Dutzend hier vorhanden, die meisten waren damals noch recht neu. Im systematischen Teile viele Bemerkungen über die Beziehungen der einzelnen Arten bei älteren Floristen und Botanikern, über die frühere und jetzige Verbreitung im Gebiete und dessen Nachbarschaft, über adventive Pflanzen, über Abänderungen, über biologische Notizen. Mittelformen von *Carduus lanceolatus* $\times$ *nemoralis* sind auffällig durch vielblumige Triebe, teils verlängert ährenartig, teils mit klumpig gehäuften Blumen auf fasziertem Stengel. Die Variationsbreite der Arten in dieser Sippe ist noch nicht festgestellt. Dies gilt auch für die zweite Sippe: die **Tubatae**. Sie decken sich mit den Kerner'schen *Tubiflorae* oder mit den *Tetracycliae* mit unterständigen Blüten bei Warming 1890. Der Verf. scheidet also die *Pittosporaeen* und *Callitriche* samt den *Oleaceae* aus. Die „einblättrige“, mit den Staubfäden „verwachsene“ Krone, das Korollandrium, ist eine spezielle und vermutlich junge Bildung. Unverkennbar besteht die typische Tubaten-Blüte aus je 5 Kelch-, Kron- und Staubblättern in normaler Alternanz; das *Gynaezium* ist in der Regel minderzählig. Ein Beispiel der Darstellung: *Phelipaea ramosa* Rchb.: Seit Anfang des 17. Jahrh. auf *Cannabis*-Feldern gemein, aber nie von wilder *Cannabis* gemeldet; seit dem 18. Jahrhundert allgemein auf Tabaksfeldern. Von Gmelin auch auf Mais gemeldet. Alle diese Formen sind einjährig; eine überwinterte Pflanze fand Verf. einzeln am Strassburger Hafen auf *Melilotus*, sie blühte hellblau, hat die kurze dichte Infloreszenz wie *Muteli* Rchbh. t. 150, aber nicht deren grosse Blumen. Wächst jetzt im Gebiete auf Feldern von *Nicotiana* und *Cannabis*, selten einzeln anderweitig. Matouschek (Wien).

zódása. [Systematische Gliederung der ungarischen *Batrachien*]. (Botan. közlem. XVII. 1/3. p. 35—43. Budapest 1918. Mit deutschem Resumé.)

Man darf die *Batrachien* nicht auf Grund der Anwesenheit oder des Fehlens von Schwimmblättern einteilen, wie es Linné und Koch getan haben. *Ranunculus Peltiveri* ist z. B. eine ganz willkürliche, künstliche Art. Verf. löst die Pflanze los von ihrem Aufenthaltsmedium und betrachtet nur die der individuellen und spezifischen Erhaltung dienenden Organe. Heute gibt es Gruppen von *Batrachien*, die sich mehr vegetativ als geschlechtlich vermehren, und Gruppen, die sich mehr auf geschlechtlichem Wege fortpflanzen. Zwischen beiden Gruppen gibt es Uebergänge, zu denen die meisten der jetzt lebenden Vertreter gehören (3. Gruppe). Diese 3 Gruppen repräsentieren drei Stufen auf der Anpassungsleiter der jetzigen *Batrachien*. Auf der obersten Stufe stehen jene, deren Fortpflanzung zumeist geschlechtlich in der Luft erfolgt: ***Batrachia aërophila***. Blütenachse über den Wasserspiegel weit hinausragend, Blattspreiten horizontal auf dem Wasserspiegel, Blätter nierenförmig, infolge der Lappung schmiegsamer, unten kahl oder behaart, oben mit Wachsüberzug (die Haare nehmen Nahrung direkt aus dem Wasser), Blütenstiele sitzen nur in den Achseln der Schwimmblätter, Blüten sind Schauapparate für Insekten, Pollen in Menge. Sie halten sich in nicht stark bewegten Wasser auf. Typus: *Ranunculus peltatus* Schrk. mit den Formen *R. penicillatus* Hier., *R. truncatus* Koch, *R. radiatus*, *R. rhizophyllus* Bst., die Formen mit kurzen, rigiden, längeren und schlaffen Segmenten der Wasserblätter und die terrestren Formen *R. confusus* Godr. und *R. Baudotii* Godr. bilden den Uebergang zu der folgenden Gruppe, denn die Blumenblätter decken einander nicht, die Staubgefäße kurz mit wenig Pollen, reichere Belaubung mit Wasserblättern. — Auf der zweiten Stufe stehen die ***Batrachia amphibia***. Infloreszenzachse im Wasser flutend; gelingt es dem Stengel, diese Achse über den Wasserspiegel zu bringen, so treten Uebergangs- und Schwimmblätter auf; erstere zeigen verschiedene Grade der Zerschlittheit. Blütenstiele nicht nur aus den Achsen der Schwimmblätter entspringend, letztere sind also keine folia necessaria sondern f. accessoria. Petalen schwach ausgebildet, nicht mit den Rändern sich deckend. Staubgefäße weniger zahlreich, seitwärts abstehend, daher die autogame Befruchtung erschwert. Typus: *R. circinnatus* Sibth. und *R. semiradiatus* (n. sp.?) des Balatonsees [auch die oberen und obersten Blätter gestielt, deren Segmente aber halbkreisförmig], *R. carinatus* Schur. und dessen Formen mit Uebergangs- und Schwimmblättern [*R. Langei* F. Sz.] und *R. fluitans* Lam. (stark sich vegetativ vermehrend und bei uns sehr selten keimfähige Früchte entwickelnd). *R. trichophyllus* Ch. bildet den Uebergang zur nächsten Stufe; seine Form mit Uebergangs- und Schwimmblättern ist *R. radians* Rev. und dann gibt es auch eine terrestre Form. — Die unterste Stufe bilden die ***Batrachia vegetativa***: viel mehr auf vegetativem Wege sich vermehrend als die anderen zwei Gruppen. Blütenachse von jenem ganzen Teile des Stengels gebildet, der dicht unter dem Wasserspiegel flutet, sodass die an diesen Stengelteile spriessenden Blütenstiele aus dem Wasser ragen. Blüten klein, oft kleistogame Bestäubung. Aus Ungarn gehören hierher: *R. paucistamineus* Tsch., die Form mit Schwimm- oder Uebergangsblättern (*R. Godroni* Gren.), die Form mit auch in der Jugend kahlen Früchten (*R. Drouetii* F. Schz.), die Form mit

fast zylindrischem Fruchtboden und vielen kleinen Früchten (*R. Rionii* Lagg.) sowie die terrestren Formen aller dieser Varietäten. Andere Formen müssen auf ihre Konstanz erst geprüft werden. — Rein vegetative Vermehrung tritt heute bei den heimischen *Batrachien* nicht auf. Verf. unterscheidet also drei Formenkreise, die er benennt: *Ranunculus* (*Batr.*) *aërophilus*, *amphibius*, *vegetativus*.

Matouschek (Wien).

Schwarz, F., Der Fettgehalt des Herbstlaubes. (Zschr. Forst- u. Jagdw. L. p. 1—32. 1918.)

Der Verf. knüpft an die Feststellung von Kronberg (in der Ill. landw. Zeitung 1916) dass das Herbstlaub sehr fettreich sei und daher als „Fettlaubfutter“ zur Verfütterung an Tiere empfohlen werden könne.

Allerdings muss auffallen, dass gegenüber dem gewichtsanalytisch festgestellten ziemlich hohen Fettgehalt (Buche im November 5,9% des Trockengewichts) mikrochemisch Fett kaum nachzuweisen ist (Reaktion mit Sudan III). Der Verf. suchte daher zunächst die Menge des Rohfettes zu ermitteln. Nach den von Prof. Albert ausgeführten Analysen ist die Menge der durch Aether aus den Blättern extrahierten Stoffe im toten Herbstlaub nicht geringer, als in den lebenden Blättern im Sommer. Zum Teil aber findet sich eine beträchtliche Erhöhung des Rohfettgehalts, welche bei der Pappel auf der Tätigkeit von Pilzen beruht, bei der Buche aber ohne Mitwirkung von Pilzen eintritt. Der Aetherextrakt ist sicher ein Gemisch und besteht aus einer fettwachsartigen Substanz — vom Verf. als Blatffett bezeichnet — und einer harzartigen (Blattharz).

Die Fettsubstanz repräsentiert die nicht ausgewanderten Reste von Fetten oder Pilzfett, während das Harz wohl hauptsächlich ein Umwandlungsprodukt der Farbstoffe der Chlorophyllkörner darstellt. Beide Substanzen können in variabler Menge vorhanden sein.

Was nun die Eigenschaften der Blattzellen betrifft so handelt es sich um einen Körper von hochliegenden Schmelzpunkt (63—65°), der wohl dem Tripalmitin nahesteht. Dem Fett sind höhere freie Fettsäuren (Stearinsäure und Palmitinsäure) beigemischt. Das Blattharz scheint aus Stoffen wie Phytosterin, Carotin u. dergl. hervorgegangen zu sein; seine chemische Zusammensetzung ist nicht näher bekannt. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Blätter wurde auch klar, warum der Nachweis des Fettes mit den üblichen Micro-Reagenzien nicht möglich ist. Das Fett ist fest und fein zerteilt und entzieht sich so dem Nachweis. Im Gegensatz zum Blatffett ist allerdings das Pilzfett (*Melampsora tremulae*) gut tingierbar, obwohl auch hier festes Fett vorliegt. Es muss — um die Sache von der physiologischen Seite zu beleuchten — auffallen dass das Fett im Herbst nicht in die Sprossachsen zurückwandert, sondern mit den abfallenden Blättern verloren geht. Offenbar ist die chemische Natur des Blatffettes eine derartige dass die Rückwanderung — wegen notwendiger umständlicher Umsetzungen — auf Schwierigkeiten stösst.

Bezüglich der Verwertung des Blatffettes als Futterstoff endlich ist zu bemerken, dass das Fett entsprechend seinem hohen Schmelzpunkt nur sehr mangelhaft verdaulich sein wird (z. B. Wallrat, 53° C, nur zu 15% verdaulich). In der Tat haben Fütterungsversuche mit Herbstlaub nur einen geringen Futterwert ergeben. Gegen die technische Gewinnung des Fettes durch Extraktion

spricht besonders das grosse Volumen des Rohmaterials. Für 1 kg Rohfett sind nötig 25 kg Blätter (Trockengewicht unverpilzt). Etwas besser stellen sich die Zahlen bei verpilzten Blättern (13,7 kg für 1 kg Rohfett). Neger.

Schultze, E., Holzverbrauch und Holzausfuhr der Vereinigten Staaten. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. L. p. 145—163 u. 193—198. 1918.)

Die Abhandlung beschäftigt sich mit den Ursachen des in den Vereinigten Staaten immer mehr zu Tage tretenden Mangels an Nutzholz und der Notwendigkeit zu Aufforstungen im grossen Massstab zu schreiten. Jedenfalls ist der Höhepunkt der Holzerzeugung im Jahr 1909 überschritten worden, eine Steigerung ist nur möglich durch schwersten Raubbau. Der Inhalt der Abhandlung ist vorwiegend handelspolitisch. Von allgemeinem Interesse ist vielleicht die Angabe welche Hölzer am meisten begehrt werden; es sind dies: *Pinus ponderosa*, *Pseudotsuga Douglasii*, *Pinus strobus*, Edelkastanie, Eiche, *Tsuga canadensis* etc. Neger.

Wiesner, J. v., Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreichs, herausgegeben unter Mitwirkung von Fachleuten. 3. umgearb. und erweiterte Aufl. Nach dem Tode Wiesners fortgesetzt von T. F. Hanausek und J. Moeller. 2. Bnd. (875 pp. 169 Textb. W. Engelmann. Leipzig 1918.)

Von dem nach Wiesners Tode durch den inzwischen gleichfalls verstorbenen Hanausek in Verbindung mit J. Moeller fortgesetzten Werke liegt hier der 2. Band der 3. Auflage vor, der dem 1. Bande nach ungefähr 5 jähriger Pause folgt; das Erscheinen des 3. wird in baldige Aussicht gestellt. In ihm sind die Stärkearten von Wiesner und Zeisel (von letzterem die Chemie) auf rund 100 Seiten bearbeitet, es folgen die kleineren Kapitel über Algen (13 pp) und Flechten (20 pp) von Krasser, über Gallen (30 pp) von Figdor. Die Pilze stammen von v. Höhnelt (100 pp). Den Hauptteil des Bandes machen die Hölzer aus (550 pp), er ist durch Wilhelm bearbeitet, die Chemie auch hier durch Zeisel. In einzelnen sind Anordnung und Behandlung die gleichen geblieben wie in den früheren Auflagen, soweit neuere Tatsachen und Anschauungen hinzukamen, sind sie nach Möglichkeit registriert. Beiläufig hätte da auch vielleicht das über den Rötteprozess der Kartoffel im Kapitel über Stärkegewinnung Angegebene richtig gestellt werden können, denn das hier besprochene alte und nie zur praktischen Ausführung gekommene Völkersche Verfahren (p. 25) beruht tatsächlich auf schon mehrfach verfolgten, ganz gut bekannten Vorgängen (enzymatische Wandlösung durch Bakterien).

Zu begrüßen ist Beigabe nur eines Registers gegen deren drei im 1. Bande, die Bearbeiter wie Benutzern des Werkes im ganzen doch unnötige Weiterungen machen.

Wehmer (Hannover).

Ausgegeben: 30 September 1919.

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

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. 209-224](#)