Band 132. Nr. 25 XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 25.

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 Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 51.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

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

Arnell, H. W., Våren vid Jönköping. [Der Frühling bei Jönköping. Eine phänologische Studie]. (Bot. Notiser. p. 211—230. 1915.)

Enthält eine Zusammenstellung der in den Jahren 1882—1894 bei Jönköping (Südschweden) vom Verf. gemachten phänologischen Beobachtungen. Diese beziehen sich meist auf die Zeit des Blütenanfangs der Frühlingspflanzen, sowie bei einer beträchtlichen Anzahl von Baum- und Straucharten auf die Zeit der Belaubung.

In den Fällen, wo Beobachtungen aus mindestens 5 Jahren gemacht worden waren, wurde aus denselben einfach das Durchschnittsdatum der betreffenden Erscheinung berechnet. In den übrigen Fällen wurden mit Hilfe des berechneten Entwicklungsganges des Frühlings während der verschiedenen Jahre das Datum jeder einzelnen Beobachtung auf die Zeit eines normalen Frühlings umgerechnet und das Mittel der so gewonnenen Werte genommen.

Die Reihenfolge der phänologischen Erscheinungen kann, wie Verf. schon früher (Våren vid Upsala. Bot. Notiser 1914, p. 214 ff.) hervorhob, in verschiedenen Jahren an ein und derselben Stelle wechseln; auch darf aus der Reihenfolge an einem Orte nicht unbedingt auf die gleiche in einer anderen Gegend geschlossen werden. Vergleichende Beispielen werden aus Jönköping und Upsala angeführt.

Zur Beleuchtung des normalen Entwicklungsganges des Frühlings bei Jönköping wird ein nach denselben Gesichtspunkten wie in dem erwähnten Aufsatze angeordnetes Kalendarium für die Zeit vom 18. März bis Ende Mai mitgeteilt. Der Entwicklungsgang während der Monate April und Mai der Jahre 1882—1894 wird in

den Tabellen I und II durch Kurven veranschaulicht. Die durchschnittlichen Abweichungen der verschiedenen Frühlinge von einem normalen Frühling sind in der Tabelle III zusammengestellt. Die grössten Abweichungen zeigten das Jahr 1894 wo der Frühling 18 Tage früher, und das Jahr 1888, wo er 17 Tage später als in einem normalen Jahre erschien, nur in den Jahren 1885, 1892 und 1893 war er durchschnittlich normal.

Ein und derselbe Frühling kann während seiner verschiedenen Teile sehr ungleichmässig sein. Die späten Frühlinge sind aber alle darin gleich, dass die grösste Verspätung in deren Anfang stattfindet und dann immer geringer wird. Auch ein frühzeitiger Frühling kann sich in entsprechender Weise verhalten: so blühten im Jahre 1882 die ersten Frühlingsarten 42 Tage, die spätesten nur 5 Tage früher als in normalen Jahren. Die Tabelle IV zeigt die grösste Abweichungen von einem normalen Frühling während der verschiedenen Teile dieser Jahreszeit in den Jahren 1882—1894.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Arnell, H. W., Vårstudier vid Jönköping. [Frühlingsstudien bei Jönköping]. (Sonderabdr. aus Festskrift, utg. av Naturvetensk. Föreningen i Jönköping på 50 års-dagen av dess stiftande den 24 Okt. 1865. p. 16—18. 1915.)

Verf. berichtet über die durchschnittlichen Data der von ihm während der Frühjahre 1882—1894 bei Jönköping (Småland) beobachteten phänologischen Erscheinungen und bespricht im Zusammenhang hiermit den Entwicklungsgangs des Frühlings und den Wechsel desselben in verschiedenen Jahren. Ausführlicher werden die Ergebnisse seiner Untersuchungen in Botaniska Notiser 1915, p. 211 ff. mitgeteilt. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Heintze, A., Flyttfåglar som fröspridare. [Zugvögel als Samenverbreiter]. (Fauna och Flora. Sonderabdr. p. 97—113. Uppsala 1916.)

Um der Frage nach der Bedeutung der Zugvögel für die Samenverbreitung näher zu treten, untersucht Verf. 50 bei den Leuchttürmen an der schwedischen Westküste heruntergefallene Vögel. Er gelangte dabei zu folgenden Ergebnissen.

1. Ammer, Finken, Lerchen und Pieper spielen keine Rolle, da — mit einzelnen Ausnahmen — sämtliche Samen und Früchte in deren Kaumagen zerstört werden.

2. Drosseln, Nachtigall, Rotkehlchen, Rotschwänzchen, Staar u.a. dürften — wenn auch in ganz geringem Masse — kleinere Beeren und ausnahmsweise auch kleine trockene Samen, die zusammen mit Raupen u.s.w. verschluckt werden, verbreiten.

3. Viele Sumpf- und Schwimmvögel sind dagegen von Bedeutung. Sie verbreiten hauptsächlich hartschalige und kleinere Früchte hydrophiler Pflanzen, bisweilen über sehr weite Strecken.

Ausserdem können Krähenvögel wahrscheinlich Beeren und trockene Samen verbreiten. — Der epizoidischen Verbreitung durch Vögel misst Verf. keine Bedeutung zu.

Am Schlusse werden einige Beispiele von Pflanzenwanderungen erwähnt, die mit Hilfe von Zugvögeln stattgefunden haben dürften. *Arctostaphylos alpina* ist nach dem isolierten Fundort in Jütland wahrscheinlich durch den Mornellregenpfeifer (*Charadrius*

morinellus) verschleppt worden. Verschiedene *Potamogeton*-Arten, die in Südschweden und Südnorwegen zerstreut oder vereinzelt auftreten, z. T. jetzt wieder verschwunden sind, haben ihre dortigen Fundorte wahrscheinlich Schwimmvögeln zu verdanken; für *P. densus* kommen *Podiceps*-Arten, für *P. zosterifolius* Tauchenten, für *P. trichoides Anas*-Arten in erster Linie in Betracht. *Alisma ranunculoides* kann nach dem einzigen norwegischen Fundort am Hardangerfjord durch irgendeinen Schwimm- oder Sumpfvogel aus Jütland oder England transportiert worden sein. *Ranunculus hederaceus* dürfte nach Gottland (wo er jetzt ausgegangen ist) und nach der Westküste durch Bekassinen verschleppt worden sein. *R. ophioglossifolius* ist wahrscheinlich mit Hilfe eines kleinen Sumpvogels vom englischen Kanal nach Gottland gelangt. *Coleanthus subtilis* wurde im Jahre 1837 in der Nähe von Kristiania entdeckt, verschwand aber dort später; aus verschiedenen Gründen nimmt Verf. an, dass in diesem Fall der Strandläufer (*Actitis hypoleucus*) der Verbreiter gewesen ist. Letzterer dürfte auch für die Verbreitung der *Subularia aquatica* von Skandinavien nach Süden Bedeutung gehabt haben.

Grevillius (Kempen a Rh.).

Heintze, A., Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur. [Ueber endozoische Samenverbreitung durch skandinavische Säugetiere]. (Bot. Notiser. p. 251—291. 1915.)

Heintze, A., Tillägg till föregående uppsats. [Nachtrag zum vorigen Aufsatz]. (Bot. Notiser. p. 139—140. 1916.)

Verf. hat in verschiedenen Gegenden von Schweden im Freien eingesammelte Exkremente von Renntier, Edelhirsch, Damhirsch, Reh, Elch, Kuh, Ziege, Pferd, Hase und Lemming auf die Keimfähigkeit der darin befindlichen Samen und Früchte untersucht. Es kamen teils vorjährige, teils frische Exkremente zur Verwendung. Im letzteren Falle wurden diese im Laufe des Winters einer ähnlichen Auswässerung wie in der Natur unterzogen; die ausgewaschenen Proben wurden in Glasschalen bis zum folgenden Herbst aufbewahrt, oder die Samen wurden im zeitigen Frühjahr ausgelesen und über den Sommer zum Keimen ausgelegt.

Es wird ein detaillierter Bericht gegeben über die in den Exkrementen der verschiedenen Säugetiere angetroffenen pflanzlichen Bestandteile und über die Keimfähigkeit der Samen und Früchte. Ausserdem werden in bezug auf Schwein, Eichhörnchen, Igel, sowie Bär und andere Raubtiere Literaturangaben zusammengestellt.

Die Samen der verschiedenen Pflanzenarten sind in sehr verschiedenen Grade widerstandsfähig gegen den Verdauungsprozess und wohl auch gegen die Fäulnisprozesse in den Exkrementen. So zeigte sich z. B. bei *Spergula arvensis* und *Viola tricolor* nur wenige Samen zur weiteren Entwicklung fähig, während *Atriplex patula, Chenopodium album, Rumex acetosella, Phleum pratense, Poa annua* u. a. merklich hohe Keimprozente lieferten. Bei den Leguminosen (*Medicago lupulina, Ervum tetraspermum*) scheinen in erster Linie die harten Samen den Verdauungskanal unbeschädigt zu passieren. Die untersuchten Wiederkäuer und das Pferd scheinen Samen von ungefähr denselben Pflanzenarten zu verbreiten. Der Auerochs und der Wisent, von denen Reste in südschwedischen Torfmoosen ge-

funden worden sind, dürften die Einwanderung vieler südlicheren Pflanzenarten erleichtert haben.

Darauf folgt ein Verzeichnis der Pflanzen — darunter auch Moose und Pilze, die durch skandinavische Säugetiere sicher bezw. mutmasslich endozoisch verbreitet werden, sowie derjenigen, deren Samen in den Proben nicht gekeimt sind.

Zum Schluss wird die Bedeutung der verschiedenen Säugetiere für die Verbreitung der Pflanzen näher erörtert. Besonders eingehend wird die Rolle besprochen, die das Renntier in dieser Hinsicht und für die Zusammensetzung und Veränderung der Vegetation spielt.

Anhangsweise wird darauf aufmerksam gemacht, dass auch ausserhalb Skandinaviens lebende Säugetiere, z. B. Affen, fruchtfressende Fledermäuse und viele andere, für die Samenverbreitung sicher von grosser Bedeutung sind.

Im Nachtrage werden einige ergänzende Angaben mitgeteilt.

Grevillius (Kempen a. R.).

Skottsberg, C., Ett par fall af hederostyli i Patagoniens. [Ein paar Fälle von Heterostylie in der Flora Patagoniens]. (Botaniska Notiser. p. 195—204. 4 Textfig. 1915. Deutsche Zusammenfassung.)

Die Rubiacee *Cruckshanksia glacialis* Poepp. et Endl. (= *Oreopolus citrinus* Schlechtendal) zeigte an dem vom Verf. untersuchten Material aus Chile und Patagonien ausgeprägte Heterostylie. „Die makrostyle Form hat die Blumenröhre oben erweitert, hier sitzen die Staubblätter eingeschlossen, und der Schlund wird von einem Haarkranz zugedeckt. Nur der lange Griffel ragt heraus. Die Pollenkörner sind nur wenig kleiner als bei der anderen Form. Bei dieser ist die Röhre oben nicht erweitert; während der Griffel ganz eingeschlossen bleibt, ragen die Staubblätter heraus und sperren den Eingang. Der Haarkranz fehlt dagegen bei dieser Form."

Von der *Santalaceen*-Gattung *Arjona* untersuchte Verf. *A. tuberosa* Cav. und *A. pusilla* Hook. fil. Beide sind ausgeprägt heterostyl. „Die makrostyle Form hat eingeschlossene Staubbeutel und herausragenden Griffel mit grossen Narben. Die charakteristischen Pollenkörner unterscheiden sich bei den beiden Blumentypen nicht nur durch verschiedene Grösse, sondern auch in der Gestalt." „Die Blüten sind weiss oder gelblich-weiss und wohlriechend." Unter den *Santalaceen* war Heterostylie bisher nicht bekannt.

„Sowohl *Cruckshanksia* als *Arjona* gehören zu den Falterblumen; der Hönig wird vom epigynen Diskus abgesondert."

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Henning, E., Två kornax i toppen af samma strå. [Zwei Gerstenähren am Gipfel eines Halmes]. (Svensk Bot. Tidskrift. IX. p. 371—372. 1 Textfig. 1915.)

Unter den Nachkommen von Gerstenpflanzen, an deren Aehren die Grannen und der oberste Teil der Deckspelzen abgeschnitten waren, fand Verf. eine einhalmige Pflanze der Primusgerste mit 2 Aehren am Gipfel. Die Missbildung zeigte sich nicht erblich. Angaben über ähnliche Abnormitäten bei der Gerste werden aus der Literatur zusammengestellt. Grevillius (Kempen. a Rh.).

Manaresi, A., Pfropfbastard, erhalten durch Pfropfen von Mispelbaum auf Weissdorn. (Internat. agr.-techn. Rundsch. VI. 9. p. 1292—1293. 1915.)

In der Provinz Forlé (Italien) steht ein vor mehreren Jahren auf Weissdorn gepfropfter Mispelbaum. August 1913 hatte die Unterlage den Umfang von 57 cm, der Pfropfling 74 cm. An der Verbindungsstelle entwickelte sich ein dornenloser Zweig (174 cm lang, 6 cm im Umfang), der mehr dem Weissdorn ähnliche Blätter und Blüten hat. Die Früchte sind länglichrund, gestielt, braunschalig, 12 × 11 mm. Die höchste Keimfähigkeit des Samenstaubes dieses neuen *Crataegomespilus* betrug 42—53%, je nachdem man Glukose- oder Rohrzucker-Lösung nahm. Matouschek (Wien).

Wiesner, J. von, Studien über den Einfluss der Luftbewegung auf die Beleuchtung des Laubes. (Sitzber. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1. CXXIII. p. 895—910. 1914.)

Im Sonnenschein als auch bei diffuser Tagesbeleuchtung ist das windbewegte Blatt anderen Beleuchtungsverhältnissen ausgesetzt als ein in der Ruhe befindliches. Die Blätter werden im verschiedenen Grade vom Winde mechanisch angegriffen. Bei *Agave*-Blättern (grundständige) vermag der Wind keine Bewegung des Blattes hervorzubringen. Grasblätter und solche mancher Monokotylen flattern anderseits schon im schwachen Winde. Gestielte Laubblätter unserer Holzgewächse werden sehr leicht bewegt. Das euphotometrische Blatt ist zumeist ein Schattenblatt, es ist auch gegen starke Luftbewegung gesichert. Es ist selbstverständlich, dass die Blätter im Innern einer Baumkrone und des Unterholzes und die der krautigen Bodenvegetation des Waldes nicht jenem starken Windanfalle ausgesetzt sind, wie die peripher gelegenen Blätter der Baumkrone oder die frei exponierten krautiger Gewächse. Für jedes euphotometrische Blatt existiert nur eine durch die Richtung der Blattfläche gegebene Ebene, in der die Beleuchtung des Blattes ein Maximum erreicht. Die Ebene bezeichnet Verf. als Normalebene. Die am Schlusse des Wachstums eines solchen Blattes erreichte „fixe Lichtlage" entspricht immer der Normalebene. Jede Neigung des Blattes gegen diese Ebene muss eine Abschwächung der Intensität des auffallenden diffusen Lichtes zur Folge haben. Daher hat die natürliche Luftbewegung stets eine Verminderung der Beleuchtung zur Folge. Das grüne Assimilationsgewebe bildet hier eine eben verlaufende Schichte, parallel zur Blattoberfläche verlaufend. In diese Schichte strahlt senkrecht ein das stärkste diffuse Licht, also muss die relativ grösste assimilatorische Wirkung ausgeübt werden. Das flächenhafte, gestielte Blatt hat die Tendenz, nach Einwirkung einer Stosskraft, also auch nach Einwirkung des Windes, in der Richtung des geringsten Luftwiderstandes, d. h. in der Richtung der Blattfläche zu schwingen. Und dies ist deshalb wichtig, weil das Blatt ebenso stark in der Ruhe als auch während der Bewegung beleuchtet ist. Daher gibt es hier keine Herabsetzung seiner Beleuchtungsstärke. Dies alles gilt aber nur für mässige Winde, die ja vorherrschend sind. Wie der Wind stärker wird, wird es aus der Normalebene hinausgedrängt; wird der Wind geringer, so schwingt es in der Normalebene, und wenn er sich gelegt hat, nimmt es seine gewöhnliche Ruhelage wieder ein. Bei Pflanzen mit euphotometrischen Blätterr

kommt es oft vor, dass die Blätter des Zweiges in eine Ebene zu liegen kommen, welche der Normalebene jedes einzelnen Blattes entspricht (z. B. *Carpinus, Fagus, Ulmus, Cornus*). Sie gleichen einem gefiederten Blatte und verhalten sich im Stosse und im Winde wie ein solches Blatt. Solche „euphotometrische Sprosse" haben auch die Tendenz, in der Normalebene zu schwingen, wodurch sie ihre Beleuchtungsstärke bewahren. Man kann auch von euphotometrischen Aesten sprechen. Im Winde schwingt ein solches Blatt oder ein solcher Spross derart, dass der Blattstiel, bezw. der Stammteil hin und her pendelt. Bei den schildförmigen Blättern von *Tropaeolum maius* und den grundständigen von *Geranium phaeum* kommt es auf den Blattstiel an, der elastisch sein muss und auch ist. Wie im Schatten erwachsene euphotometrische Sprosse künstlich freigelegt werden, so gehen sie im heftigen Winde zugrunde (die panphotometrischen Blätter desselben Baumes bleiben intakt), da sie später die fixe Lichtlage nicht mehr einnehmen. Nur kurz vor dem Abfalle verlieren beiderlei Blattarten die Fähigkeit, nach starkem Winde wieder die „fixe Lichtlage" anzunehmen. Nach orkanartigen Stürmen wird doch ein Teil des Laubes der Bäume geschädigt und bleibt, absterbend, am Baume oder liegt tot am Boden. Ein Teil des Laubes wird an den schwächsten Stellen, d. h. an der im Winden begriffenen Trennungsschichte, abgelöst oder abgerissen. Ein anderer Teil wird durch die Kraft des Windes abgedreht, oder durch Anfall an das Zweig- und Astholz abgescheert. Das Abdrehen kommt namentlich an grossblättrigem Laube vor und spricht sich in der Drehung des Blattstieles (Rosskastanie) aus. Solche abgedrehte Blätter vertrocknen am Stamme und wenden häufig die Unterseiten nach oben oder aussen. Regel bleibt ansonst, dass das euphotometrische Blatt rücksichtlich seiner im Winde stattfindenden Beleuchtung jenen Windstärken angepasst erscheint, denen es unter natürlichen Verhältnissen am meisten ausgesetzt ist. — Ueber das aphotometrische Blatt: Bei der Föhrennadel hat der Wind keinen Einfluss, da das grüne Assimilationsgewebe ringsherum angeordnet ist. Das Grasblatt ist anfangs gleich stark von allen Seiten her beleuchtet, später aber krümmt oder dreht es sich, wendet also abwechselnd die Oberseite und Unterseite dem Lichte zu. Da hat der Wind auch wenig Einfluss. — Das panphotometrische Blatt ist ein Sonnenblatt, es braucht, da es überschüssiges Licht hat, mit ihm nicht ökonomisch umgehen. Daher gibt es hier auch keine Schutzeinrichtungen gegen Wind. Bei *Populus alba* sehen wir im Winde die weisse Blattunterseite; die Haare sind hier wohl ein Schutz gegen zu starke Lichtwirkung bei heftigem Winde. Die fixe Lichtlage wird auch hier wieder erreicht. Ist dies nach orkanartigem Sturme nicht mehr der Fall, so gehen auch diese Blätter zugrunde. — Wie ein Blatt überhaupt seine „fixe Lichtlage" nach dem Sturme nicht mehr gewinnen kann, so ist es krank; eine äussere Schädigung siet man nicht, aber es müssen im Protoplasma Veränderungen stattgefunden haben, die eben verursachen, dass die genannte Lichtlage nicht mehr angenommen werden kann. — Es ist klar, dass die genannten Anpassungen an den Wind zur Hintanhaltung störender Beleuchtungsverhältnisse auch in pflanzengeographischer Beziehung von Belang sind. Aphotometrische Blätter wird es dort geben, wo stärkere Winde sind, euphotometrische dort, wo mässige wehen. Intermediär steht das panphotometrische Blatt.

Matouschek (Wien).

Bernard, C., „Red Rust", eene ziekte van de theeplant veroorzaakt door *Cephaleuros virescens.* (Mededeel. Proefstat. voor Thee. Buitenzorg. N⁰ 32. p. 1—20. 1914.)

Kerkhoven, A. R. W., Eenige observaties betreffende de „Red Rust" op de theeheesters. (Mededeel. Proefstat. voor Thee. Buitenzorg. N⁰ 32. p. 35—40. 1914.)

Die kleinen rötlichen Flecken auf alten Thee-Blättern im Freien nennt man „Red Rust"; sie bestehen aus den Fortpflanzungsorganen des *Cephaleuros virescens* (Alge), der auch die kleinen Zweige des Teestrauches nach Befall von *Helopeltis* angreift. In den letzten recht trockenen Jahren tratt der Befall auf Java sehr stark auf. Die Blätter fielen ab, die Zweige starben ab, es wurden keine jungen Triebe mehr produziert. Wie die Kulturverhältnisse bessere werden, lässt die Krankheit nach, es entwickeln sich wieder neue Triebe. Nur sehr junge Pflanzen gehen zugrunde. Nach Bernard tragen an der Ausbreitung und an der grösseren Intensität der Krankheit folgende Faktoren noch teil: Erschöpfung und Vernachlässigung der Böden, Einfuhr von Samen minderwertiger Sorten, die zu frühe Ernten bei den jungen Sträuchern. Insekti- und fungizide Mittel wirkten nicht. Es gibt also nur indirekte Massnahmen, wie da sind: Beim Auftreten der Krankheit keine Ernte, kein Schnitt; sorgfältige, wiederholte und tiefgehende Bodenbearbeitung (Anlage von Terrassen, richtige Bewässerung oder Entwässerung), Dünger, vor allem Gründünger infolge Anbau von Leguminosen, fernhalten von Insekten, Verbrennen aller ausgeästeten Teile. Die in Java auftretende Form ist nach Kerkhoven eine sehr starke, das Zweigkambium befallende virulente Form des „Red Rust", der von Mann und Hutchinson beschrieben wurde. Er befasste sich mit dem Studium der Krankheit auch und gelangte zu folgenden Resultaten: Alte graurindige Zweige werden nur selten befallen, viel öfter die braunrindigen. Alte Blätter sind recht widerstandsfähig. Je zarter die Teesorte, desto stärker die Wirkung beim Befall; es werden schlechte und gute befallen. Der „Red Rust" ist eine algemeine Krankheit, die am meisten schwache Pflanzen bedroht. Nach kräftigem Schnitt gibt es viele junge Triebe, die sehr stark befallen werden. Das Beschneiden der befallenen Zweige wirkt gut, wenn die *Helopeltis* schwach auftritt. Bordelaiser Brühe nützt nichts.

Matouschek (Wien).

Comes, O., Ueber die Widerstandsfähigkeit des Getreides gegen Rost sowie der Pflanzen im allgemeinen gegen Schädlinge. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1342—1343. 1915.)

Nach Verf. steht die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen ihren Feinden gegenüber in direktem Verhältnisse zu dem Säuregehalt ihrer Säfte und zu den in ihnen enthaltenen Gerbstoffen. Um diese Widerstandsfähigkeit bei Pflanzen zu erhöhen, stehen dem Landwirte einzig und allein biologische Mittel offen: Zuchtwahl und Erzeugung von Bastarden mit gleichzeitiger Selektion. Er enthält dann die für seine Gegend am meisten widerstandsfähige Varietät, die auch einzigallein anzupflanzen wäre. Er muss aber auch jede Verminderung der Widerstandskraft der Pflanzen gegen Parasiten verhüten. Verf. zeigt, dass der N-haltige Dünger (speziell der Stalldünger) anregend auf die Entwicklung der Parenchyme wirkt, was eine Steigerung des Zuckergehaltes der Pflanzensafte verursacht.

Da ist nun die Pflanze in erhöhtem Masse dem Befall durch Parasiten ausgesetzt. Man verwende daher lieber P-haltigen Dünger (namentlich Superphosphat). Ein solcher enthält den Säuregehalt der Pflanzensäfte. Und dieser Säuregehalt schützt vor Befall durch Parasiten. Matouschek (Wien).

Dastur, J. F., Der Mehltau der Kartoffel und der Tomate (*Phytophthora infestans*) in Indien. (Internat. agr.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1214—1215. 1915.)

In den Ebenen Indiens gedeiht der Schmarotzerpilz nicht gut, doch kam es 1912/13 in Bagalpur (Bihar) vor, dass der Befall so stark war, dass die faulenden Blätter auf grosse Entfernung den unangenehmen Geruch verbreiteten. Der Stengel brach an der Infektionsstelle oft ab. Die Ernte war eine schlechte. Die Saatknollen wurden aus 2 höhergelegenen Gebieten bezogen (z. B. Darjeeling), wo die Krankheit regelmässig auftritt. Die scheinbar gesunden Kartoffeln von Bagalpur zeigten während der Aufbewahrung bräunliche eingedrückte Stellen bei trockener Fäule. Im nächsten Jahre aber ergaben sie ganz gesunde Knollen, auch wenn sie auf infiziertes Feld gesetzt wurden. Diese sowie das Absterben von Reinkulturen des Pilzes im Sommer zeigt, dass die Hitze der Ebene ausreicht, den Pilz zu töten. Bezieht man Knollen aus infiziertem Gebiete, so sollen sie vor der Aussaat einige Zeit in der Ebene lagern. — Morphologisch-physiologisches: Die Myzelschläuche sind von einem Bläschen umgeben, das eine direkte Verlängerung der Zellwand der Wirtszelle ist. Die Zellwände, in die die Myzelfäden eindringen, werden braun und geben nicht die Reaktion der Zellulose. Der Pilz löst die Stärkekörner auf. Kugelähnliche Körper mit verdickter glatter Wand, ambrafarbig, sah Verf. in Reinkulturen des Pilzes; die Körper sind dem Verf. zufolge ruhende Konidien, ähnlich denen, die bei *Pythium palmivorum* Butl., *Phytophthora parasitica* Dst., *Ph. Colocasiae* Rac. und *Ph. Faberi* gefunden wurden. Matouschek (Wien).

Forbes, A. C., Der Blasenrost der Weymouthskiefer (*Peridermium Strobi*) in Irland. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1349—1350. 1915.)

Der genannte Pilz ist in den letzten Jahren in England recht verbreitet gewesen. Vor 1915 ist er aus Irland aber nicht gemeldet worden. Aber hier tritt er in Blessingbourne (Tyrone) doch auf, eingeschleppt aus Baumschulen. Man bediene sich bei Anpflanzungen nur solcher Pflanzen, die an Ort und Stelle aus Samen gezüchtet wurden. Matouschek (Wien).

Hedlund, T., Ett litet förtytligande af min redogörelse för bladrullsjuka hos potatis. [Verdeutlichende Bemerkungen zu meinem Bericht über die Blattrollkrankheit der Kartoffel]. (Tidskr. för Landtmän. p. 463—467. Sonderabdr. Lund 1915.)

Die Krankheitsform, bei welcher nur die obersten Blätter der Kartoffelpflanze eingerollt werden, ist nach Lundberg (Sv. Utsädesf. Tidskr. 1915, p. 82) wahrscheinlich nicht zur eigentlichen Blattrollkrankheit zu rechnen. Demgegenüber bezeichnet Verf. diese

Erscheinung als Blattrollkrankkeit ersten Grades. Die Verholzung des Weichbastes im Stengel ist dabei in zweifelhaften Fällen bestimmend; eine solche kommt nie vor, wenn die Blattrollung andere Ursachen als Blattrollkrankheit hat. In diesem Zusammenhang wird auch betont, dass alle Nachkommen einer blattrollkranken Pflanze ohne Ausnahme blattrollkrank werden.

Am meisten entscheidend für die Entwicklung der blattrollkranken Pflanze ist die durch abnorme Atmung verursachte Hemmung der Nahrungs-, besonders der Stickstoffaufnahme. Diese Hemmung hat eine Verlängerung der Wurzeln, sowie auch eine Verlangsamung der Wasseraufnahme zur Folge. Die Verstärkung der Transpiration während einer trockenen Periode kann daher eine stärkere Blattrollung auch in den Fällen veranlassen, wo kein Wassermangel im Boden vorhanden ist. Ausserdem wird, wie vom Verf. ausgeführte Versuche zeigen, das Wachstum einer Pflanze durch die Transpiration um so mehr gehemmt, je weniger Nahrung den Wurzeln zur Verfügung steht. Blattrollkranke Pflanzen bleiben daher im Vergleich mit den normalen, im selben Boden wachsenden, bedeutend zurück.

Im Zusammenhang hiermit werden einige Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Transpiration, Nahrungsaufnahme und Wachstum auch bei Getreidearten und anderen Pflanzen mitgeteilt.

Zum Schluss wird die Uebertragung der Blattrollkrankheit durch die Samen kurz besprochen. Versuche mit Verwendung von Kreuzungen zwischen normalen und kranken Pflanzen sind in Angriff genommen worden. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Nicolas, G., Une acrocécidie florale de l'*Echinops spinosus* L. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 148. 1910.)

Les déformations se présentent sous deux aspects. Si l'invasion par l'insecte s'est produite au début de l'évolution de la fleur, les bractées sont fortement hypertrophiées et forment une seule masse renflée, qui renferme une larve; les organes reproducteurs ont avorté.

Si l'insecte a envahi la fleur plus tard, on voit quelques fleurs faisant saillie au-dessus des autres et s'en distinguant par l'allongement et l'amincissement des parties basilaire et moyenne des bractées de l'involucre et par l'étalement de leur partie supérieure; ces fleurs portent toutes, presqu'au sommet des bractées une petite masse noirâtre, d'aspect charbonneux, abritant à un oeuf prêt à éclôre, ou une larve; dans ce cas, les organes reproducteurs existent encore. Jongmans.

Raschke. Tafel der Schädlinge des Obst-, Garten-, Gemüsebaues und der Landwirtschaft. [Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. N⁰ 13]. (Annaberg, Graser's Verlag [Richard Liesche]. Erzgeb. Preis 1,20 M. o. J.)

In erster Linie kam es dem Verf. darauf an, auf der vorliegenden Tafel die Schädlinge der Obstbäume und der landwirtschaftlich wichtigen Gewächse darzustellen, so dass diese von jedem, der sich dafür interessiert, sofort erkannt und ev. vernichtet werden können, sodann sind aber auch stets diejenigen Pflanzenteile abgebildet, die von dem Insekt, dem Tausendfüssler u. a. befallen wer-

den, sowie die Veränderungen, die an den Pflanzenteilen von den Schädlingen hervorgerufen werden. Die farbige Wiedergabe ist im allgemeinen recht gut. Dem Landwirt und Gärtner dürfte die Tafel sehr willkommen sein, auch für den botanischen und zoologischen Unterricht könnte sie in Betracht kommen, wenn sie nicht einen Mangel hätte: sie ist zu sehr überladen. Indes dürfte diesem Mangel dadurch leicht abzuhelfen sein, dass die Abbildungen — vielleicht etwas vergrössert — auf zwei Tafeln verteilt würden.

„Die Tafeln sind auch aufgezogen auf Leinwand zu beziehen (Preis 2,50 M.)." H. Klenke (Braunschweig).

Voelker, J. A., Die Wirkung der Kupfersalze auf den Weizen. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1261. 1915.)

Voelker, J. A., Die Wirkung der Bleisalze auf den Weizen. (Ebenda. p. 1262.)

Die Wirkung der Kupfersalze hängt zumeist von der Bodenfruchtbarkeit ab. In sehr fruchtbarem Boden sind sie weniger giftig. Die verschiedenen Cu-Salze sind verschieden giftig: Das Cu-Sulfat wirkt schädlich in Mengen, die 0,05% oder mehr Cu enthalten; darunter wirken sie reizend. Anregend wirkt Kupfersulfat; bis zu 0,10% übt es keinen Schaden aus. $CuCO_3$ wirkt so stark wie $CuSO_4$, wenn ersteres in solcher Menge verwendet wird, wie die ist, die 0,1% Cu zuführt. Ist die Dosis unter 0,02% Cu, so erfolgt Anregung. Das Kupfernitrat ist bei 0,02% Cu stets schädlich, in geringer Menge reizwirkend. Das Kupferarsenit ist auch dann schädlich, wenn es 0,05% Cu liefert. — Verf. führte anderseits Bleimengen (in diversen Salzen) in 0,03—0,1% des Bodens dem Boden zu. Die Keimung wurde nur bei Bleinitrat und bei Bleichloriden verzögert. Bei Pb-Karbonat oder -Phosphat gediehen die Pflanzen am besten. Im allgemeinen wirken die Pb-Verbindungen reizend, nicht hemmend. Bei Pb-Chloriden war der Strohertrag geringer. Matouschek (Wien).

Gáyer, G., Komárommegye virágos növényeiröl. [Ueber die Blütenpflanzen des Komitates Komárom]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 37—54. 1916.)

Der grösste Teil des Komitates liegt auf der kleinen ungarischen Tiefebene und ist ursprünglich eine baumlose Sandwüste, unterbrochen durch die alluvialen Ablagerungen der Donau auf der Insel Schütt und heute mannigfach schon durch die Kultur umgestellt. Die Ebene ist von Vertretern der pontischen Flora besetzt, während am Gebirge und entlang der Flussläufe die mitteleuropäische Flora ihr Heim findet. Die Flora der Kalkfelsen des Vértes-Gebirges und das inselartige Vorkommen von Puszten-Pflanzen inmitten einer Waldvegetation verraten jedoch, dass die Puszten-Flora ihr ursprüngliches Heim auf diesen Bergen hatte und erst von hier aus die unruhig flutende Sandwüste nach und nach eroberte. — Die kritische Aufzählung enthält auch diejenigen Funde, die in der Literatur verzeichnet sind. Als neu sind folgende Formen beschrieben: *Poa bulbosa* L. f n. *pratensiformis* Simk. in herb. (habito elato, inflorescentia expansa f. umbrosam Schur revocat, sed nostra non silvarum humidarum, imo sabuletorum incola et caule robusto, amplitudine que inflorescentiae a forma umbrosa Schur diversa), *Cannabis sativa* n. f. *laxiflora* Deg. et Gáyer (differt a typo femineo inflorescentiae ramificationibus III. vel

maioris ordinis abbreviatis, inflorescentia igitur racemum inferne compositum, superne simplicem aemulante), *Orthantha lutea* (L.) f. n. *adenotricha* (dentibus calycis praeter pilos simplices pilis glandulosis vestitis; ceterum elata, ramosissima forma), *Cardamine Hayneana* (Welw.) n. f. *fallax* (petalis angustis, 5—6 mm longis, 2—2,5 mm latis, siliquis immaturis flores [apicem racemi] superantibus, *Viola odorata* L. n. f. *Simonkaiana* (foliis superne glabris, foliorum forma ceterum typica). — *Viola odorata* ssp. *Wiedemanni* (Boiss.) Kupffer ist eine östliche Form, die im behandelten Gebiete an die Waldstandorte gebunden ist, in S.-Russland aber scheinbar ausschliesslich vorkommt. Es besteht eine Analogie zwischen *V. odorata* ssp. *Wiedemanni* und *V. glauca* M. Bieb. Erstere wird im Areale der *odorata,* letztere im Areale der *arenaria* gegen Osten zu immer häufiger. Auch *V. Gáyeri* (*hirta* × *suavis*) W. Berk. 1903 ist eine *Viola hirta* × *odorata* ssp. *Wiedemanni.* Im Areale der *V. odorata* wachsen auch die f. *subodorata* (Borb.) bei Innsbruck und die obengenannte f. *Simonkaiana* bei Kolozsvár und Nagyenyed. Matouschek (Wien).

Henriksson, J., Om *Corylus Avellana.* (Bot. Notiser. p. 237—247. 2 Tafeln. 1915.)

Verf. teilt *Corylus Avellana* in folgende in Schweden vorkommende Varietäten, die durch die Gestalt der Nuss und deren Hülle deutlich unterscheidbar sind.

Var. *arcuata* n. v.; var. *distans* n. v.; var. *silvestris* (Salisb.) D.C., emend.: var. *teretiuscula* n. v.; var. *velutina* n. v.; var. *turgida* n. v.; var. *lata* n. v.; var. *limbata* n. v.; var. *cryptomeria* n. v.; var. *compressa* n. v.; var. *integra* n. v.; var. *sulcata* n. v.; var. *menthoides* n. v.; var. *apiculata* n. v ; var *acutiuscula* n. v.; var. *lacerata* n. v.; var. *amblyocarpa* n. v.; var. *cervispina* n. v.; var. *obovata* n. v.; var. *involucrata* n. v.; var. *oblonga* (Gunnar Andersson); var. *gibbosa* n. v.; var *pectinata* n. v.; var. *glabrata* n. v.; var. *fusiformis* n. v.; var. *ellipsoidea* n. v.; var. *elongata* n. v.; var. *acuminata* n. v.; var. *truncata* n. v.; var. *laciniata* Doell. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Jacobsson-Stiasny, E., Versuch einer embryologisch-phylogenetischen Bearbeitung der *Rosaceae.* (Sitzber. kais. Ak. Wiss. Wien. 1. CXXIII. p. 763—800. Mit Tabellen. 1914.)

Eine Reihe embryologischer Merkmale wurde auf Grund eines möglichst konsequenten Vergleiches zur Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der *Rosaceae* herangezogen. Es ergaben sich eine Reihe wichtiger Ergebnisse: Die *Rosaceae* stellen keine einheitliche Entwicklungsreihe dar. Vielmehr entspringen von den *Spiraeoideae* zwei Hauptäste aus, deren einer die *Pomoideae* und *Prunoideae,* deren anderen die *Rosoideae* umfasst. Denn ein Obturator ist bei den erstgenannten drei Gruppen wohl vorhanden, fehlt aber allen *Rosoideae* samt *Kerrieae.* Eine ganz besondere Weiterentwicklung der Makrospore im Sinne eines Haustoriums ist für die *Pomoideae* und *Prunoideae* charakteristisch, was einerseits in der Ausbildung der Hantelform anderseits in einer mit der funktionellen Differenzierung der Makrospore zusammenhängende Reduktion der endospermalen Gewebebildung zum Ausdrucke kommt. In Bezug auf dieses Merkmal nehmen die *Prunoideae* die extremere Stellung ein und scheinen sich von den *Rosoideae* weiter zu entfernen, während die *Pomoideae* ihrerseits wieder durch das Vor-

kommen von Nucellusresten im Reifestadium von den *Rosoideae* abweichen. Da die *Quillajeae* auch 2 freie Integumente haben wie die *Pomoideae* und da die Konkreszenz bei den *Prunoideae* einer Weiterentwicklung im Sinne der allgemeinen Entwicklungstendenz entspricht, so können sich wohl die *Pomoideae* an die *Quillajeae* angliedern. Innerhalb die *Prunoideae* haben sich 2 Gruppen ausgebildet, die Parallelreihen darstellen: *Prunus Armeniaca, Persica* und *communis* und anderseits *Pr. Cerasus, spinosa, Mahaleb* und *avium*; diese letztere Gruppe steht den *Kerrieae* näher. Die Zusammengehörigkeit der *Rosoideae* kommt auch noch (siehe oben) in der Ausbildung eines ovalen Embryosackes zum Ausdrucke. Vorläufig lässt sich nur sagen, dass die *Kerrieae, Dryas, Rubinae* und *Sanguisorbeae* Parallelreihen sind; die *Rosaceae* sind ein zwischen den *Sanguisorbeae* und *Rubinae* entspringender, die *Potentilleae* ein von den *Sanguisorbeae* ausgehender isolierter Seitenzweig. Den *Prunoideae* am nächsten stehen die *Kerrieae,* woran sich *Dryas* und die *Rubinae* anschliessen, da sie allein bei Samenreife noch mehrere Endospermschichten besitzen. Den *Rubineae* benachbart dürften die *Roseae* und *Sanguisorbeae* stehen, die insgesamt in der Ausbildung der Integumente und des Endosperms im Reifestadium übereinstimmen. Die *Potentilleae* scheinen sich den *Sanguisorbeae* anzuschliessen; erstere sind durch ein einziges Integument ausgezeichnet und unterscheiden sich von letzteren auch durch die Reduktion der Makrosporen und häufig auch durch die Orientierung der Samenanlage. Dieser Gruppe der *Potentilleae* sind wohl *Geum* und *Alchimilla* einzuordnen, da sie beide nur das äussere Integument entwickeln, die Makrosporen eine Reduktion zeigen und im Reifestadium eine geringe Menge von Endosperm haben. — Die Tabellen bringen eine Uebersicht über die Verteilung der verwendeten Merkmale und über die Ausbildung derselben bei den einzelnen Unterfamilien der *Rosaceae,* ferner eine Uebersicht über das dem Vergleiche zugrunde liegende Material. Matouschek (Wien).

Junge, P., Einige bei Hamburg beobachtete Fremdpflanzen. (Allgem. bot. Zeitschr. XXII. p. 130—132. 1915.)

In den letzten Jahren treten immer weniger Adventivpflanzen bei Hamburg auf. Die Angaben über *Melandryum viscosum* bei dieser Stadt sind zum grössten Teile auf *Silene multiflora* Pers. zurückzuführen. *Verbena tenera* Spreng. zeigt längere Tragblätter. *Solanum gracile* Otto war bisher nur aus Nürnberg bekannt; *Sol.* spec.? unterscheidet sich von *S. Justischmidtii* und *S. nitidibaccatum* Bitt. — Sehr grosse Hüllblätter trug ein *Helianthus rigidus* Cass.).
Matouschek (Wien).

Kümmerle, J. B., Ueber die Entdeckung von *Orchis Spitzelii* Saut. in Kroatien und Norddalmatien. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 28—36. 1916.)

An der Binnenlandseite des nördlichen Velebits, dessen Flora von v. Degen gründlich erforscht wurde, ragt der 1620 m hohe Kozjak empor, ein typischer Karstgipfel, den Verf. floristisch studierte. Im üppigen Mischlaubwalde herrscht vor *Fagus silvatica* mit *Acer obtusatum* Kit., *A. campestre* L., *Rhamnus fallax* Boiss. Die sonstigen Pflanzen der Aufstiegroute Frainkova Draga werden aufgezählt (illyrische, süd- und westeuropäische, mitteleuropäische Elemente). *Picea excelsa* zeigt hier eine auffallende Tracht

dicht gestellte Aeste, kurze und dicke, stark gekrümmte, olivgrüne Nadeln (*Picea velebitica* Simonkai in sched.). Die da vorkommenden Voralpenwiesen sind affallend reich an *Orchideen*. Weiter oben ist die Zusammensetzung des Niederwuchses im Mischwalde eine andere. Am Kamme selbst wird die Rotbuche und Fichte zur Buschformation mit vielen subalpinen Sträuchern, z. B. *Ribes pallidigemmum* Simk., *Viburnum Lantana, Cotoneaster tomentosa, Sorbus Chamaemespilus* (L.) Cr., *Amelanchier ovalis* Med., *Sorbus Aria* (L.), *Lonicera alpigena, glutinosa* Vis., *Borbásiana* O.K., *Juniperus nana* und *Sabina, Pinus Mughus, Atragene alpina,* etc.). Auf dem Kamme zu den Felsspitzen nach O. Dolinen mit perennierendem Schnee am Grunde (am Rande des Schnees wachsen *Carex aterrima* Hppe und *Arabis crispata* W.), sonst eine üppige Gesteinsflur mit alpinen Elemente. In einer Doli fand Verf. *Orchis Spitzelii* als neu für die Länder der ungarischen Krone. In einer Gesellschaft befinden sich: *Heracleum ternatum* Borb., *Orchis speciosa* Hst., *Laserpitium Archangelia* Wulf., *Gymnadenia conopea. O. Spitzelii* entdeckte Verf. auch im n.-dalmatinischen Teile des Velebit, wächst häufig zwischen *Pinus nigra* Arn. am Berge Jerkovac (1200 m) in Gesellschaft von *Cnidium apioides, Marrubium candidissimum, Cerastium grandiflorum, Drypis Jacquiniana.* Die genannte *Orchis*-Art is ein ausgesprochenes illyrisches Element. Von hier aus strahlt ihr Verbreitungsgebiet nach Nordwesten aus (Kärnten, Tirol, Venetianer Alpen, N.- und O.-Oesterreich, Salzburg, Württemberg). Diese sind dann als Relikte zu bezeichnen (H. Fleischmann).

Matouschek (Wien).

Péterfi, M., Néhány erdélyi szegfü ismeretéhez. [Zur Kenntnis einiger siebenbürgischer *Dianthus*-Arten]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 8—27. 3 Taf. 1916. Magyarisch mit deutschem Resumé.)

I. *Dianthus integripetalus* Schur ist nach dem Originale eine Form des *D. spiculifolius* Schur, dessen Petalen ganzrandig sind und die mit der Form *petraeiformis* durch Uebergänge verbunden ist. Sie wächst in der Tordaer-Schlucht und auf den Bergen bei Toroczkó. Von Simonkai wurde sie irrtümlich zu *D. petraeus,* von Williams gar zu *D. strictus* als Varietät gestellt. Als *D. Simonkaianus* n. sp. beschreibt Verf. eine Art, die von allen eben genannten Arten und Formen verschieden ist (an einigen Orten im Komitate Torda-Aranyos). *D. spiculifolius* Schur zerlegt Verf. in 2 Formen: *pseudoplumarius* und *pseudopetraeus.* Erstere Form wurde von den älteren Botanikern Siebenbürgens für *D. plumarius,* letztere für *D. petraeus* gehalten. Diese zwei Arten kommen in Siebenbürgen überhaupt nicht vor.

II. V. von Janka hat in seinem Herbare eine von Jul. Wolff 1886 bei Felsö Podsága (Siebenbürgen) gefundene Nelke als *D. Wolffii* (non Vetter) benannt. Verf. hält diese „Art" für einen Bastard *D spiculifolius* × *sexigenus,* den er *D. Julii Wolffii* benennt.

III. Vom *D. callizonus* Schott et Kotschy, endemisch auf dem Berge Királykö, war bisher nur der wildwachsende Bastard *D. microchelius* Will. (*callizonus* × *tenuifolius*) bekannt. Von einem benachbarten Orte wird ein zweiter Bastard beschrieben: *Dianthus Burciae* Pét. et Kornel Gürtler (= *D. callizonus* × *D. spiculifolius*). Er hat aber rauh behaarte Stengel. Da der erstgenannte Elter Nei-

gung zur Bildung rauher Stengel hat, so muss man diese Eigenschaft als ein latentes Merkmal desselben ansehen, das durch Kreuzung freigeworden ist. Die Petalen des neuen Bastardes zeigen eine seichte Befransung und Blässe der Farbe, die von *D. spiculifolius* herrührt. *D. Burciae* zeigt kaum entwickelte Pollenkörner; er bringt kaum Samen.

Die Tafeln bringen morphologische Blütendetails.

Matouschek (Wien).

Kopaczewski, W., Sur la Dialyse de la Maltase. (Ann. Inst. Pasteur. XXVII. p. 523—531. 1912. C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 918—921. 1912.)

La dialyse ordinaire augmente tout d'abord le pouvoir hydrolysant de la maltase; ce pouvoir passe par un maximum, puis diminue légèrement. Une prolongation de la dialyse n'amène plus alors aucune modification appréciable.

La dialyse électrique, essayée à ce moment, enlève une nouvelle quantité d'électrolytes et abaisse encore un peu le pouvoir diastasique; toutefois il n'a pas été possible, même par ce procédé, d'enlever les dernières traces d'électrolytes.

La maltase se transporte dans le champ électrique vers le pôle négatif.

La maltase ainsi purifiée possède une réaction faiblement acide à l'héliantine.

Jongmans.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 5: Ueber den Nachweis von gelösten Kalkverbindungen mit Soda. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 288—295. 1916.)

Wird ein Schnitt durch ein Pflanzengewebe mit einer 10prozentigen bis gesättigten Lösung von wasserfreiem Natriumkarbonat behandelt, so wird der Kalk als Kalk-Karbonat oder gewöhnlich als Kalk-Natronkarbonat und zwar im letzteren Falle in Form wohl ausgebildeter Gaylussitkrystalle gefällt. Mikroskopische Schnitte erscheinen nach Ausführung der Probe mit solchen Krystallen wie besäet. Die Kalkreaktion ist sehr empfindlich, sie gelingt mit einem winzigen Tröpfchen Brunnenwasser, ja in vielen Fällen mit einzelnen Zellen.

Neben den Gaylussitkristallen bilden sich mit Soda in sehr kalkreichen Geweben z. B. denen der Crassulaceen auch Sphärite von kohlensaurem Kalk. Behandelt man Schnitte von *Sempervivum tectorum*-Blätter mit einer 10prozentiger Sodalösung und bedeckt sie mit einem Deckglas, so entsteht zunächst eine Fällung von amorphem, kohlensaurem Kalk, aus dem neben Gaylussitkrystallen sich auch Sphärite abscheiden, wenn man das Präparat für einen Tag in die feuchte Kammer legt.

Sehr schöne Kalksphärite erhält man auch auf folgende Weise: Der filtrierte Saft zerriebener *Sempervivum tectorum*-Blätter wird mit 10prozentiger Sodalösung im Verhältnis 1 : 2 versetzt. Darauf entsteht sofort ein voluminöser, gelblich-weisser Niederschlag von kolloidalem kohlensaurem Kalk, der im Laufe eines Tages in Sphärite übergeht.

Behandelt man die Gaylussitkrystalle oder Sphärite mit einer 5prozentiger Lösung von Oxalsäure, so lösen sie sich und gleichzeitig entsteht um den verschwindenden Krystall ein nach Art der Traubeschen Zelle wachsender Sack von verschiedener Gestalt.

Legt man anstatt der Schnitte ganze Blätter von *Sempervivum* in 10prozentiger Sodalösung für Tage oder eine Woche ein, so fallen die gelösten Kalkverbindungen gleichfalls als Kalksphärite heraus, aber gewöhnlich in sehr bedeutender Grösse. Sie sind oft so gross, dass man sie schon mit freiem Auge oder mit der Lupe als kleine weisse Pünktchen wahrnimmt. Die Oberhaut erscheint damit wie gepflastert. Molisch.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 6: Ueber den Nachweis von Kalk mit Kalilauge oder einem Gemisch von Kalilauge und kohlensaurem Kali. (Ber. deutsch. bot. Ges. p. 357—363. 1 Taf. 1916.)

1. Wenn man Gewebeschnitte der Pflanze, welche gelöste oder ungelöste Kalkverbindungen enthalten, mit einem Tropfen halbgesättigter, d. i. 100 proz. wässeriger Kalilauge behandelt, so treten nach einiger Zeit sehr charakteristische, hexagonale Plättchen oder Scheiben auf, die später in gefüllten Blüten sehr ähnliche Kristallaggregate übergehen können. Diese Kristalle bestehen aus einem Doppelsalz von der Zusammensetzung $(2CaCO_3 + 3K_2CO_3) + 6H_2O$.

Noch rascher und sicherer erhält man diese Kristalle, wofern man anstatt der angeführten Kalilauge ein Gemisch von dieser halbgesättigten Lösung mit einer gesättigten von kohlensaurem Kali verwendet.

2. Diese Reaktion tritt nicht nur mit kohlensaurem Kalk, sondern auch mit verschiedenen anderen, in der Pflanze vorkommenden Kalksalzen ein: mit schwefelsaurem, salpetersaurem, phosphorsaurem, oxalsaurem, äpfelsaurem, weinsaurem, essigsaurem und buttersaurem Kalk.

3. Die Reaktion ist sehr empfindlich und kann ebenso wie der in der Nummer 5 dieser mikrochemischen Beiträge behandelte Kalknachweis mit Soda für botanisch-mikrochemische Zwecke warm empfohlen werden. Molisch.

Buck, E., Der „Ráb", ein im Westen Britisch-Indiens gebräuchliches charakteristisches Reiskultursystem. (Intern. agrar.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1115—1122. 1915.)

Von den Reispflanzen der „westlichen Ghats" (Gebirgskette, steil nach dem Golfe von Oman abfallend) wurden auf den Samenbeeten, aus denen die Reispflanzen ins freie Feld versetzt werden, Zweige und Sträucher, genommen aus den Dschungeln, verbrannt. Dies Verfahren nennt man „ráb". Ozanne stellte seinerseit fest, dass der „ráb" in seinen Wirkungen nicht verbranntem Dünger überlegen war, dass verbrannter Kuhdünger bessere Resultate zur Folge hatte als die verbrannten pflanzlichen Stoffe, aber das letztere viel wirksamer waren als unverbrannter Kuhdünger. Natürlich bedeutet das Verbrennen von Zweigen und Sträuchern eine Verschwendung der natürlichen Hilfsmittel des Landes. Doch ist Kuhdünger anderseits viel zu teuer. Es wird das Saatbeet hier, und nicht das Feld selbst, gedüngt. Dies bedeutet Ersparnis an Dünger. Knight kam gelegentlich seiner Studien zum Zwecke der Auffindung wirksamer und billiger Ersatzmittel für den „ráb" zu folgenden Ergebnissen: Die günstige Wirkung des „ráb" kann grösstenteils auf die Erwärmung des Bodens zurückgeführt werden. Die Wirkung der Asche des ráb kam, obwohl sie bedeutend war, nicht der der Erwärmung gleich. Die gleiche gute Wirkung wie der ráb erzielte auch die Düngung mit N-haltigem unverbranntem

Dünger z.B. mit Oelkuchen oder Kuchen aus *Carthamus tinctorius*. Weitere Untersuchungen diverser Forscher ergeben nach Verf. den Schluss, dass bei dem Systeme ráb Brennmaterial und Wärme vergeudet wird. Daher verbrenne man Dünger oder die Zweige nur in Haufen. Anschliessend wird das in Spanien übliche Verfahren, das sich sehr gut bewährt, erläutert: Zwei aufeinander folgende Aussaaten von *Phaseolus vulgaris* und *Vicia Faba* in den Saatbeeten während der vorhergehenden Jahreszeit werden vorgenommen. Nach Entfernung der Samen werden die genannten Leguminosen als Gründünger in den Boden gepflügt. Dadurch wird der Boden für die Aussaat des Reises vorbereitet. Matouschek (Wien).

Diaz, C., Der „pasto salitrero" (*Sporobolus phleoides*), eine Futterpflanze für sterile, besonders alkalische Böden. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 8. 1149—1150. 1915.)

Die Grasart ist auf den sog. salitrosas im N.-W. Argentiniens heimisch. Die chemische Zusammensetzung des lufttrockenen „pasto salitrero" zeigt, dass ein solcher Boden für jegliche andere Anbaupflanze steril sein muss. Ende Sommer sät man die sich trefflich bewährende, reich sich bestockende Art an, indem man den Samen mit Sand vermischt, damit er nicht vom Winde weggetragen werde. Die Pflanze entzieht dem Boden die schädlichen Salze; durch Pflanzenabfälle und vom Vieh, das nach 3 Jahren nach der Aussaat des Grases erst auf die bebaute Fläche getrieben werden darf, gedüngt wird der Boden für den Anbau anderer Kulturpflanzen geeignet. Matouschek (Wien).

Ulander, A., Redogörelse för verksamheten vid Sveriges Utsädesförenings Filial i Luleå år 1914. [Bericht über die Tätigkeit der Luleå-Filiale des schwedischen Saatzuchtvereins im J. 1914]. (Sveriges Utsädesf. Tidskr. XXV. p. 64—80. 1915.)

Betreffend die Futtergräser wird u. a. bemerkt, dass *Festuca pratensis* höhere Ernteerträge liefert als alle übrigen für Norrland in Betracht kommenden Gräser; einen guten Stamm des Wiesenschwingels für die Praxis zu gewinnen wird daher eine der nächsten Aufgaben der Filialen sein.

Von den Gerstensorten zeigt eine „Brändö"-Form aus den Luleå-Schären den höchsten Kornertrag; auch andere, von der Filiale gezüchtete Sorten gaben in Versuchen, die in verschiedenen Teilen von Norrland angestellt wurden, hohe Erträge. Unter den Hafersorten hat die in Svalöf gezüchtete Kreuzung zwischen Ligowo II und norwegischem Hafer, wie aus Versuchen in Norrbotten und anderen norrländischen Lehnen hervorgeht, mindestens ebenso hohe Ertragsfähigkeit wie der Mesdaghafer und übertrifft denselben an Kornqualität; sie ist daher zur weiteren Verbreitung in Norrland geeignet.

Erbsen können im oberen Norrland sehr hohe Erträge liefern. Den höchsten Kornertrag hat eine bei der Filiale aus ångermanländischen Grauerbsen gezogene Linie mit 5044 kg Korn pro ha.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Ausgegeben: 19 December 1916.

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: 1916

Band/Volume: 132

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: No. 51 577-592