

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 Specialredacteurs in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 9.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1917.
--------	---	-------

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

Peters, R. W., Pollinating fruit trees. (Journ. of Heredity. VII. p. 365—369. 1916.)

In the August — issue of the Journ. of Heredity this paper has been credited to L. G. Corrie, but according to a correction in the number of September 1916, the article has been written by Peters.

The writer speaks about selfsterility in plums, cherries, apples and pears, the failure of setting fruit in gooseberry and currants, though these plants are perfectly selffertile, but caused by a mechanical difficulty, which can only be dismissed if the flowers are pollinated by insects; parthenocarpy not occurring in plums and cherries, but in a high degree in some varieties of apples and pears; than the significance of bees and nectar is discussed, and the effect of rain upon fertilization, this being to the writers mind, not deleterious as is generally thought. Also the question of satisfactory pollenizers for self-sterile varieties and the problem of affinity in this regard are of the most importance.

M. J. Sirks (Bunnik).

Tröndle, A., Eine neue Methode zur Darstellung der Plasmodesmen. (Verh. schweiz. natf. Ges. XCVI. p. 213—214. 1913.)

Die neue Methode, vom Verf. erprobt, besteht in folgendem: Kleine Stücke des Gewebes kommen in eine kochende fast konzentrierte Lösung von AgNO_3 und werden darin 20 Minuten gekocht. Keine Schrumpfung der Zellmembran, die fast ganz farblos bleibt, während das Plasma und die Plasmodesmen \pm schwarz werden. Bei den sehr dicken Plasmodesmen von *Strychnos* genügt dieser

Vorgang; sie erscheinen als schwarze, feingekörnelte Linien, die in bogigem Verlaufe die dicken Zellwände durchsetzen. Bei *Fragula Alnus* aber — wegen der Zartheit der Plasmodesmen — muss eine Nachbehandlung eintreten, die in folgendem besteht: die aufgeklebten Mikrotomschnitte bleiben 8—10 Tage vor Lösung des Paraffins in diffusum Tageslichte liegen; die Schwärzung von Plasma und der Plasmodesmen wird dadurch verstärkt. Eine Einbettung in Kanadabalsam behufs Fixierung des Präparates bewährte sich bisher nicht, doch wird eine solche vielleicht doch möglich sein.
Matouschek (Wien).

Muller, H. J., The mechanism of crossing-over. (American Naturalist. L. p. 193—221, 284—305, 350—366, 421—434. 1917.)

The writers summary of results obtained runs as follows:

1. Recent results complete the parallelism between factor groups and chromosomes in *Drosophila*. This strengthens the evidence that separation of linked factors is due to an interchange between chromosomes.

2. The chief gaps in the information regarding the total frequency of interchange in the different groups have been filled and it is found that the usual total frequencies of separation correspond to the lengths of the chromosomes. This constitutes specific evidence that crossing-over is the method of interchange between the chromosomes, and that the frequency of crossing-over between factors is determined by their distance apart in the chromosome. It supplements the other evidence for these conclusions that had previously been found by Sturtevant in the linear manner of linkage of the factors.

3. It seems uncertain whether crossing-over occurs in the strepsinema stage, as concluded by Janssens, or earlier in synapsis. The cytological evidence at present at hand would seem insufficient to settle this point. Possible tests for various alternative mechanics of crossing-over are proposed.

4. In order to study the nature of crossing-over by means of "interference", stocks were made up that differed in regard to many factors. Females heterozygous for 22 pairs of factors were thus obtained, and a special method was devised for testing their output. Other special methods for obtaining multiple stocks, and for eliminating discrepancies due to differential viability, have also been presented.

5. The results have been arranged in the form of a curve showing the amount of interference for various distances. The results thus far obtained, confirm those obtained by less exact methods, and also give evidence that interference decreases gradually with distance from a point of crossing-over; this, taken together with certain evidence from non-disjunction, lends some probability to the view that crossing-over occurs at an early stage in synapsis.

6. A case of crossing-over in an embryonic cell of a male is reported.

7. Incidentally, the experiments have afforded an extensive test of Castle's assumption of contamination of factors by their allelomorphs. Outcrossing in each generation for 75 generations has failed to change any of the factors.
M. J. Sirks (Bunnik).

Pritchard, F. J., Change of sex in hemp. (Journ. of Heredity' VII. p. 325—329. 1916.)

The difference of opinion regarding the effect of external stimuli upon sex ratios had led the writer to investigate the following questions:

1. Can sex ratios of dioecious plants be altered by modifying conditions external to their germ cells?
2. Is the alteration thus obtained limited to individuals of one sex?
3. How do the results harmonize with the Mendelian conception of sex determination?

Owing to certain circumstances the results of the writers investigations are limited to 1909 and 1914; in both years disturbances of the plant's physiological equilibrium were induced by the removal of flowers and vegetative parts; in 1909 only also by the injection of chemical substances into the stem. Alteration of sex occurred under several different treatments. Either covering the top with a Manila bag or injecting into the stem a solution of dextrose, maltose, glucose, asparagin or pyridin was accompanied by a modification of sex. In each instance, however, the removal of parts constituted a part of the treatment. In fact the removal of parts was the only factor common to all the sex-developing responses. Hence it was probably the chief cause of sex alteration. While only a few male plants produced pistils, they constituted 14 to 21% of the total number of males reproducing flowers after the operation. It is quite probable that if the proper stimulus were used pistil formation could be induced in all the males. The females were very responsive to the stimulating effect of flower removal. In fact in the second year's experiments every female operated upon produced an abundance of stamens.

The results do not seem to support the theory that sex is wholly a matter of zygotic constitution — one dose or amount of an inherited sex factor producing one sex and two the other — but indicate that both males and females are potential hermaphrodites, as believed by Darwin and Strasburger.

M. J. Sirks (Bunnik).

Sinnott, E. W., Comparative rapidity of evolution in various plant types. (American Naturalist. L. p. 466—478. 1916.)

The summary of this paper, as given by the writer, runs as follows:

1. The most recently evolved element in the floras of temperate North America and of Europe, as determined by a study of the indigenous endemic genera, is composed almost entirely of plants which are herbaceous in habit.

2. Herbs tend to be grouped in fewer and larger genera and families than woody plants.

3. It is therefore concluded that herbaceous plants, presumably because of the brevity of their life cycle and the rapid multiplication of generations consequent thereto, are in most cases undergoing evolutionary development much more rapidly than are trees and shrubs.

4. From this conclusion are drawn inferences as to the origin of the herbaceous habit and the antiquity of the Angiosperms.

These inferences are characterized by these sentences:

It is probable that in order to have developed their great num-

ber and diversity of slowly changing woody forms, the Angiosperms must have been in the process of evolution for a period many times as long as that since the origin of herbs, evidently beginning at a date far earlier than that at which the first angiospermous fossils occur.

It is highly probable that the herbaceous element in the flora of the world must have had a shorter evolutionary history than the woody one.

The herbaceous vegetation has made its appearance in comparatively recent geological times. M. J. Sirks (Bunnik).

Stoklasa, J., Ueber die Abhängigkeit der Resorption des Kaliumions von der Gegenwart des Natriumions im Organismus der Zuckerrübe. (Biochem. Ztschr. LXXIII. p. 260—312. 1 Fig. 1916.)

Die antagonistische Wirkung von Salzen auf die Pflanze lässt sich nur dann mit hinreichender Genauigkeit ersehen, wenn nicht nur die Länge der Wurzeln für die Feststellung der Resultate in Betracht kommt, wie dies in den Arbeiten Osterhout's u. a. der Fall ist, sondern wenn auch das Gewicht der Trockensubstanz sowohl der Wurzeln als auch aller oberirdischen Teile berücksichtigt wird. Der Verf. hat daher fünf ausgedehnte Versuchsreihen mit der Zuckerrübe angestellt, die über alle Einzelheiten der antagonistischen Wirkung von Kalium- und Natriumchlorid Aufklärung geben sollten, z. B. hinsichtlich der Beeinflussung des Zuckergehaltes, der morphologischen und anatomischen Verhältnisse u. dergl. m. Jede Versuchsreihe ist eingeteilt worden in eine grössere Anzahl von Versuchsgruppen, die wiederum mehrere gleiche, in Vegetationsgefässen ausgeführte Versuche umfassen. Alle Vegetationsgefässe sind mit derselben Menge eines gleichartigen Bodens beschickt und stets während des ganzen Versuchs auf den gleichen Wassergehalt gebracht worden. Jedes Gefäss hat Verf. unter denselben Bedingungen mit einem Exemplar von „Wohankas ertragreicher Zuckerrübe“ bepflanzt. — Die erste Versuchsgruppe verblieb ohne KCl- und NaCl-Zusatz. Jedes Gefäss der zweiten Versuchsgruppe bekam: 5,85 gr NaCl ($\frac{1}{10}$ Molekulargewicht), der dritten: 7,46 gr KCl ($\frac{1}{10}$ Molekulargewicht), der vierten: 11,7 gr NaCl, der fünften: 14,92 gr KCl, der sechsten: 22,38 gr KCl, der siebenten: 7,46 gr KCl und 5,85 gr NaCl u. s. w. Die erste, vierte und fünfte Versuchsreihe erhielten keinen weiteren Zusatz, jedes Gefäss der zweiten bekam noch 30 gr CaCO_3 , der dritten: 11,1 gr CaCl_2 . In der fünften Versuchsreihe sollte in erster Linie der Einfluss des KCl und NaCl auf die Entwicklung der Zuckerrübe in den einzelnen Vegetationsperioden festgestellt werden. Ein Teil der Versuche wurde daher schon nach 27 Tagen unterbrochen, ein weiterer nach 54 und der Rest nach 76 Tagen.

Nur die wichtigsten Resultate dieser zahlreichen Versuche mögen hier angeführt werden: Bis zu einer bestimmten Konzentration ($\frac{1}{10}$ Molekulargewicht auf 1 l) bewirken KCl und NaCl bei der Zuckerrübe, wenn sie einzeln dem Nährboden zugesetzt werden, sowohl eine Erhöhung an Pflanzmasse als auch an Zuckergehalt. Das Kaliumion erhöht dabei die Erträge bedeutend mehr als das Natriumion. Höhere Konzentrationen von NaCl ($\frac{2}{10}$ Molekulargewicht) wirken bereits schädigend auf die Entwicklung und den Zuckergehalt ein, auch KCl fördert in dieser Konzentration nicht mehr

die Entwicklung. Noch grössere Mengen von KCl ($\frac{3}{10}$ Molekulargewicht) verursachen wohl eine Depression der Trockensubstanz und infolgedessen auch der Gesamtmenge des gebildeten Zuckers, üben aber auf den Zuckergehalt der Rübe keinen schädlichen Einfluss aus. Eine bedeutende Erhöhung der Trockensubstanz als auch des Zuckergehaltes wird erreicht, wenn beide antagonistische Salze in entsprechenden Konzentrationen zugleich im Nährboden vorhanden sind, wodurch ihre Giftigkeit gegenseitig aufgehoben wird. Es bildet sich in diesem Falle eine physiologisch-äquilibrierte Salzlösung. — CaCO_3 übt in Gegenwart von entsprechenden Mengen von KCl und NaCl nicht nur einen günstigen Einfluss auf die Pflanzenproduktion und die Zuckerbildung aus, sondern ist auch imstande, die giftige Wirkung von anormalen Quantitäten von KCl oder NaCl oder von KCl und NaCl zu paralysieren. — CaCl_2 bewirkt auch die Entgiftung von KCl und NaCl , doch macht sich die Wirkung desselben mehr bei der Erhöhung des Zuckergehaltes als bei derjenigen der Trockensubstanz geltend. — Durch Zusatz von KCl oder von NaCl ist nach 27 resp. 54 Tagen entschieden keine günstige Wirkung auf den ganzen Bau- und Betriebsstoffwechsel wahrzunehmen. Erst das Zusammenwirken beider Chloride führt eine merkliche Steigerung der Pflanzenproduktion schon nach dieser Zeit herbei. Nach 76 Tagen ist der Einfluss des KCl im Vergleich zu dem des NaCl deutlich zu beobachten.

In morphologischer und anatomischer Hinsicht treten bei Anwendung je eines der betreffenden Salze auffallende Unterschiede zu tage. Bei KCl -Zusatz sind die Blätter schön entwickelt, sehr steif, ziemlich glatt, wenig gekraust; Blattspreite und Blattstiele sämtlicher Blätter von sattgrüner Farbe; die Dicke der Lamina beträgt durchschnittlich 537μ , das Palisadenparenchym und das subepidermale Gewebe des Petiolus sind reich an Chlorophyll, die Epidermis lässt sich im frischen Zustande nur sehr schwer ablösen; die Zellwand der Epidermis in der Fläche erreicht kaum $1,25 \mu$, die Dicke der oberen Epidermiszellwand beträgt höchstens $3,8 \mu$. Bei NaCl -Zusatz sind die Blätter besonders am Rande wägerecht ausgebreitet, weniger steif, ziemlich gekraust, jüngere Blätter sattgrün, ältere gelblich und rötlich gefärbt, Blattstiele sämtlicher Blätter am Grunde rot angehaucht, die Dicke der Lamina beträgt durchschnittlich 390μ , das Palisadenparenchym ist arm an Chlorophyll, das subepidermale Gewebe des Petiolus auf der morphologischen Oberseite fast frei von Chlorophyll, an der Unterseite ist Chlorophyll vorhanden, manche Zellen des subepidermalen Gewebes führen Anthocyan, die Epidermis ist im frischen Zustande leicht ablösbar, die Zellwand der Epidermis in der Fläche auffallend dick, häufig bis $2,5 \mu$. Die Dicke der oberen Epidermiszellwand beträgt $5-6,25 \mu$.

Das Kaliumion spielt somit eine grosse Rolle bei der Turgeszenz und allen damit zusammenhängenden Erscheinungen, es fördert ferner die Bildung von Chlorophyll und ist bei den sich in der Pflanze abspielenden Lebensprozessen, vornehmlich aber beim Assimilationsprozess als einer der Hauptfaktoren anzusehen. Das Natriumion scheint in erster Linie das Wachstum der Epidermiszellwände zu beeinflussen.

Sind NaCl und KCl dem Nährboden zugesetzt worden, so kann man den Ertrag E aus der Gleichung

$$E = K[\Sigma(vC) + \alpha_1 k_1 c_1 + \alpha_2 k_2 c_2]$$

berechnen, wo α_1 und α_2 die Wirkungsgrade, k_1 und k_2 die Wir-

kungsfaktoren, c_1 und c_2 die Konzentrationen von NaCl und KCl und $\Sigma(vC)$ die konstante Konzentration der übrigen Salze ist.

Aus eine Reihe überzeugender Berechnungen und Betrachtungen folgt schliesslich noch, dass die von der Zuckerrübe resorbierte Menge an Kalium- und Natriumion am grössten ist, wenn beide Chloride in der Konzentration von je $\frac{1}{10}$ Molekulargewicht im Nährboden vertreten sind, am kleinsten dagegen, wenn NaCl allein in der Konzentration von $\frac{1}{10}$ Molekulargewicht vorhanden ist. Für die Produktion von 100 gr Saccharose sind, ganz gleich ob NaCl und KCl einzeln oder gleichzeitig zur Anwendung gelangen, durchschnittlich 4,16 gr K_2O erforderlich. Die resorbierte Menge von Natriumion steht zu derjenigen von Kaliumion stets in einem gewissen Verhältnis, welches in den einzelnen Gruppen variiert. Selbst in der Trockensubstanz der Zuckerrübensamen ohne innere und äussere Testa entfallen auf 100 gr K_2O ungefähr 39,72 gr Na_2O . Das Natriumion wird von dem Wurzelsystem der Zuckerrübe immer resorbiert und zwar aus dem Grunde, um die toxischen Wirkungen, die das Kaliumion in der Pflanzenzelle hervorruft, aufzuheben.

H. Klenke (Braunschweig).

Migula, W., Kryptogamen-Flora. Fortsetzung der Thome'schen Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Wort und Bild. (Band I—III. Friedrich von Zeschwitz, Gera. R. 8^o. 1910—1913.)

Der I. Band, Moose, umfasst VI + 512 Seiten, mit 68 z. T. farbigen Tafeln. Nach Besprechung der morphologischen und anatomischen Eigenschaften gibt der Verf. Winke bezüglich des Aufsuchens, Sammelns und Bestimmens der Moose. Es folgen Einteilungen in Gruppen, Gattungen und Bestimmungstabellen der Arten. Der II. Band, Algen, in 2 Teilbänden; der erste bringt die *Cyanophyceae*, *Diatomaceae*, *Chlorophyceae* (161 Taf., z. T. farbig), der zweite die *Rhodophyceae*, *Phaeophyceae* und *Characeae* (126 z. T. farbige Taf.) Beide Teilbände besitzen 918 + 383 Seiten. Die Characeen sind von ihrem Meister, dem Verf., vorzüglich bearbeitet worden. Der III. Band, Pilze, besteht aus 3 Teilbänden. Der 1. Teil derselben befasst sich mit den *Myxomycetes*, *Phycomycetes*, *Basidiomycetes* (*Ustilagineae*, *Uredineae*), der 2. Teil mit den *Auriculariales*, *Tremellineae* der *Protobasidiomycetes*, dann der Reihe der *Autobasidiomycetes* (*Dacryomycetinae*, *Exobasidiineae* und dem Beginne der *Hymenomycetinae* u. zw. *Telephoraceae*, *Clavariaceae*, *Hydnaceae*, *Polyporaceae*, *Agaricaceae* p. p. — alles dies in der 1. Abteilung. In der 2. Abteilung dieses Teiles die Fortsetzung der *Agaricaceae* und die anderen *Basidiomycetes*. Der 3. Teil der Pilze ist auch in 2 Abteilungen zerlegt. Die erste beschäftigt sich mit den *Ascomyceten* u. zw. mit den *Hemiasci*, *Saccharomycetinae*, *Protodiscineae*, *Plectascineae*, *Pyrenomycetes* [*Periosporiales* u. *Sphaeriales*], die 2. Abteilung mit den anderen Schlauchpilzen und im Anhang die *Laboulbeniaceae*. Die drei Teile des Pilzbandes enthalten 2728 Seiten und 703 z. T. farbige Tafeln. Gerade die so gründliche Bearbeitung der Mikrofungi wird jedem Anfänger aus vielen Gründen sehr erwünscht sein. Am Schlusse der Bände ausführliche Register. Die Tafelerklärungen sind im Texte eingestreut. Diese acht besprochenen Bände stellen ein schönes, überaus reich-illustriertes Werk vor, das einem jeden, der sich rasch über gefundene Kryptogamen orientieren will, und auch jedem angehenden Jünger der

Kryptogamie, doch auch einem jeden gebildeten Laien bald ein recht erwünschtes Nachschlagewerk, ein Handbuch, werden wird.
Matouschek (Wien).

Voss, M., Beiträge zu einer Algenflora der Umgegend von Greifswald. [Messtischblatt N^o 514 „Neuenkirchen“ SW, westl. Teil]. (Diss. Greifswald. 95 pp. 8^o. 2 Kart. 1915.)

Die vorliegende Arbeit stellt den vierten Teil der Greifswalder Algenflora dar, die von Schütt und seinen Schülern bearbeitet wird. Das darin eingehend behandelte Gebiet ist zwischen 13°0' und 13°2' östl. L. von Greenwich und zwischen 54°6' und 54°9' nördl. Br. gelegen. Das südliche Drittel umfasst das Brackwassergebiet des Ryck. Der Gehalt an Kochsalz beträgt hier bis zu 8^o/₁₀₀. Der mittlere Teil ist charakterisiert durch eine grössere Anzahl süßwasserhaltiger Tümpel oder Sölle. Im nördlichen Drittel ist das Kieshofer Moor gelegen, das die Verf. an der Hand einer selbst entworfenen Spezialkarte anschaulich schildert. Besonders die hier herrschenden Verhältnisse hinsichtlich des Nebeneinanders von Flach- und Hochmoor oder — botanisch besser gesagt — von Wiesen- und Heidemoor werden klar auseinandergesetzt.

Die natürliche Dreiteilung des Arbeitsgebietes hat eine dementsprechende Behandlung der Algenflora nach sich gezogen. Für das Brackwassergebiet ist das Anpassungsvermögen der Algen an den Salzgehalt zu erwähnen, worauf schon Klemm und Schultz (s. Ref. Bot. Cbl. Bd. 132, p. 456 u. 471) aufmerksam gemacht haben. Nur im Brackwasser des Gebietes sind gefunden worden: *Vaucheria dichotoma* (L.) Ag., *Enteromorpha intestinalis* L. und eine Varietät derselben, *Cladophora crispata* und *insignis*, *Ulothrix implexa* Kg. Von Diatomeen finden sich die Gattungen *Melosira*, *Cyclotella*, *Diatoma*, *Rhoicosphenia*, *Diploneis*, *Caloneis*, *Gyrosigma*, *Surirella*, *Campylodiscus* nur im Brackwasser, doch kann man hier nicht von ausgesprochenen Brackwasserformen reden, da die meisten Formen wenig von dem Salzgehalt des Wassers abhängig sind. Mehrere *Vaucherien*, ferner *Cladophora fracta* (Vahl) Kg., *Spirogyra*, *Mougeotia* und *Zygnema* sowie *Chaetophora*-Arten, auch die *Characeen* und *Schizophyceen*, vor allem die Gattung *Oscillatoria*, müssen als häufig für Brackwasser bezeichnet werden. Von Desmidiaceen kommen nur *Closterium acerosum* (Schrank.) Ehrb., *Pleurotaenium trabecula* (Ehrb.) Näg., *Staurastrum furcigerum* Bréb. und *St. Dickiei* vereinzelt in Brackwasser vor.

Die Tümpel oder Sölle sind im allgemeinen auffallend arm an makroskopischen Grünalgen; dagegen finden sich Desmidiaceen, besonders *Closterium* und *Cosmarium*, sowie Diatomeen in fast jedem Tümpel. Ausgesprochene Süßwasserformen sind *Draparnaldia glomerata* (Vauch.) Ag. und die Varietät *gracillima* Ag., die Gattungen *Oedogonium*, *Anabaena* und *Nostoc*, *Peridinium cinctum* Ehrb., *Closterium* und *Cosmarium* sowie mehrere Volvocaceen und die Diatomeengattung *Tabellaria*. Vorzugsweise treten im Süßwasser die Gattungen *Spirogyra*, *Mougeotia* und *Zygnema* sowie *Conserva*, *Ulothrix*, *Chaetophora* und *Vaucheria* auf. Die Formen, die in erster Linie Brackwasserformen sind und nur vereinzelt im Süßwasser auftreten, sind schon erwähnt worden.

Das Kieshofer Moor. An organischer Substanz reicher, an Kalk dagegen ärmer als das Wiesenmoor ist das Heidemoor. Besonders reich sind im Wiesenmoor die Schizophyceen vertreten.

Hier hat die Verf. auch eine neue *Chara* entdeckt, die in die Nähe von *Chara fragilis* Desv. I. Reihe *F. microptilae* gehört. Nur im Wiesenmoor finden sich *Batrachospermum vagum* Ag., die Gattungen *Stigeoclonium*, *Chaetophora*, *Oedogonium* und *Bulbochaete* sowie die Peridineen. *Desmidiaceen* kommen in grosser Zahl in beiden Moortypen vor; bestimmte Formen bevorzugen das Wiesen-, andere das Heidemoor. Sehr zahlreich sind im Wiesenmoor auch Proto-coccoideen und Diatomeen zu finden. Das Heidemoor wird in erster Linie charakterisiert durch *Desmidiaceen*.

Die Verf. hat auch Tabellen über die relative Häufigkeit des Auftretens der Algen an verschiedenen Orten und in den einzelnen Monaten auf Grund monatlich gemachter Beobachtungen ausgearbeitet. Daraus ist zu entnehmen, dass die Algenvegetation schon Anfang Februar 1914 mit *Ulothrix tenerrima* und *Conferva bombycina* eingesetzt hat. Die Vaucherien haben im März ihren Höhepunkt erreicht, *Draparnaldia* und *Chaetophora elegans* im April—Mai, *Chaetophora Cornu-damae* und *C. pisiformis* im Juni—August, *Spirogyra*, *Mougeotia* und *Zygnema* im Juni—Juli, zu derselben Zeit auch die Charen, *Oedogonium* und *Bulbochaete* im Juli und schliesslich *Cladophora* und *Enteromorpha* im Juli—August. Ein zweifaches Maximum haben Schizophyceen, Diatomeen und *Desmidiaceen* gezeigt.

Alle Algen sind in einem systematischen Verzeichnis zusammengestellt worden, das sorgfältige Angaben über die Fundorte, Verbreitung u. dergl. m. enthält. Im Gebiet kommen vor: 23 *Schizophyceae*, 5 *Flagellata*, 2 *Peridiniales*, 149 *Diatomaceae*, 112 *Chlorophyceae*, 1 *Florideae* und 4 *Characeae*.

H. Klenke (Braunschweig).

Miyoshi, M., Die japanischen Bergkirschen, ihre Wildformen und Kulturrassen. (Journ. Coll. Sc. imp. Univ. Tokyo. XXXIV. 1. p. 1—175. mit 23, zum grössten Teil farbigen Tafeln. 1916.)

Der auffallende Formenreichtum der japanischen Bergkirschen wurde schon vor 160 Jahren von Joan Matsuoka erwähnt; jetzt hat der Verf. der vorliegenden Arbeit diese Pflanzengruppe als Objekt für eingehende Studien gewählt, über die er sehr ins Detail gehend berichtet. Seine Beobachtungen haben Verf. zu der Auffassung geführt, dass von den japanischen Bergkirschen eine weit grössere Anzahl Formen existiert als man früher geglaubt hat, und dass diesen Kirschen die Eigenschaft innewohnt, immer neue Formen zu erzeugen, sodass ihr Formenkreis fast unbegrenzt erweitert werden kann. Bei den zahlreichen Kulturrassen tritt uns eine weit grössere Mannigfaltigkeit der Variationen entgegen. Der Zweck dieser Arbeit war an erster Stelle zu untersuchen, wie gross der Formenkreis der Bergkirschen sowohl im wilden als auch im kulturellen Zustande ist, und in zweiter Linie, die Merkmale der Formen genauer zu studieren und schliesslich den Grad der Vererbung durch Kulturversuche zu konstatieren.

Einer Einleitung, welche in groben Zügen Zweck und Arbeitsmethode des Verf.'s angibt, folgt eine geschichtliche Betrachtung der Japanischen Bergkirschen, mit besonderer Berücksichtigung der Kulturrassen. Die Bergkirschen werden als die Nationalblumen betrachtet, in ihnen erblickt man die Symbolik der ästhetischen Schönheit und idealisiert in ihnen die Seele des japanischen Ritter-

tums. Auch die Kulturrassen der Bergkirschen spielen im japanischen Volksleben eine ausserordentlich bedeutende Rolle. Schon vor circa 1000 Jahren existierten bereits die gefüllten Kirschen. Die heute noch existierende Kulturkirschenrasse „Fugenö“ ist schon über 500 Jahre alt. Leider sind die ursprünglichen Kirschensammlungen in Hofgärten, Tempelgärten und Privatgärten spurlos verschwunden. Einige Oertlichkeiten in Japan sind wegen ihres Reichtums an Kirschbäumen berühmt: Yoshino, Koganei, Sakuragawa, Arashiyama und Kohoku sind weitaus die wichtigsten Hauptquellen der Bergkirschen.

Aus dem Studium der früheren Schriften und Zeichnungen japanischer Bergkirschen, über welche Verf. im dritten Kapitel handelt, sind folgende Schlüsse hervorgegangen.

Schon vor 200 Jahren existierten eine ziemlich grosse Anzahl von Kulturkirschensorten; jede von ihnen wurde vom gärtnerischen Gesichtspunkte aus benannt und gepflegt.

Vor 100 Jahren hat die Zahl der Kultursorten mehrfach zugenommen, infolge des eifrigen Suchens und Sammelns in Privatgärten seitens der Liebhaber.

Eine grössere Anzahl der damals existierenden Kulturrassen verschwanden nachher und ein verhältnismässig kleiner Teil ist heute noch erhalten geblieben, z. B. in der Allee von Kōhoku.

Nicht allein die Kulturrassen, sondern auch die Wildformen der Bergkirschen waren in früheren Zeiten bekannt und die Uebergangsformen vom wilden zum Kulturzustande waren schon beobachtet.

Das Studium systematischer und taxonomischer Arbeiten in der älteren und neueren Literatur über japanische Kirschen, die Verf. in aller Kürze im vierten Abschnitt behandelt, ergibt, erstens dass der japanische Name für Bergkirsche „Jamasakura“ schon vor 200 Jahren in europäischen botanischen Werken Eingang gefunden hat; zweitens dass man früher japanische Bergkirschen entweder mit dem europäischen *P. cerasus* (wie Thunberg) oder mit dem indischen *P. puddum* (wie Miquel), für identisch gehalten hat; drittens dass der Lindleysche Name *P. pseudocerasus* für eine aus China nach England eingeführte Kirschenart durch spätere Autoren ohne weiteres auf die japanischen Bergkirschen übertragen worden ist; viertens dass alle früheren Autoren die Variabilität oder Formenmannigfaltigkeit der Bergkirschen erkannten; fünftens dass sie aber die Bergkirschen nur unnatürlicher Weise in einfachblütige (hauptsächlich Wildformen) und gefülltblütige (Kulturrassen) oder einen Schritt weiter schreitend (wie Maximowicz) in *spontanea*, *hortensis* und *Sieboldi* teilten; 6. dass erst in den letzten Dezennien des vorigen Jahrhunderts eine neue Epoche begann, indem man der alten Sammelnamen für die Bergkirschen wegfällen lässt und einzelne Formen der letzteren genauer Betrachtung unterzieht.

Bezüglich der Frage der Nomenklatur japanischer Bergkirschen, welcher Bedeutung Verf. im Kapitel V auseinandersetzt, kommt er zu der Schlussfolgerung, dass *Prunus pseudo-cerasus* Lindl., welche Art seit der Zeit Siebolds und Zuccarinis bis fast zur Gegenwart mit den japanischen Bergkirschen für identisch gehalten wurde, einen ganz anderen Typus darstellt als die japanischen Bergkirschen, dass aber *Prunus serrulata* Lindl., obgleich das einzige Herbarmaterial leider unvollständig ist, doch so eigentümliche Merkmale aufweist, wie die lange, eigene Spitze und die fein ausgezogene Randzähnen, dass man, wie Koehne mit Recht getan hat, diese Art mit den Kulturrassen japanischer Bergkirschen unfehlbar

identifizieren kann. Für die Wildformen der Bergkirsche liegt aber ein älterer Name mit richtiger Diagnose nicht vor, abgesehen von dem irrigerweise angenommenen *P. pseudo-cerasus*. Ein passender Name, der die formenreiche Art charakterisiert, wäre zu wünschen, und aus dieser Erwägung scheint es dem Verf. angebracht, die wilde japanische Bergkirsche mit dem Namen *P. mutabilis* Miyoshi nom. nov. zu belegen, während diejenigen Pflanzen, welche vom Typus mehr oder weniger deutlich abweichen, unter dem Namen *P. sachalinensis* (Fr. Schm.) gefasst werden.

Die Hauptabschnitte des ganzen Buches sind VI und VII, in welchen die Arten und Formen der wildwachsenden Bergkirschen und die Kulturrassen der Bergkirschen eingehend beschrieben werden. Im Kapitel VI treffen wir eine Diagnose auf Deutsch, Angaben über Synonymie, Standort, Blütezeit, Japanischen Namen, und Bemerkungen der beiden Arten *P. mutabilis* Miyoshi nom. nov. und *P. sachalinensis* (Fr. Schm.). Die *P. mutabilis* wird vom Verf. je nach der Farbe der jungen Blätter in 4 Sektionen geteilt: *Viridifoliae*, *Flavifoliae*, *Fulvifoliae* und *Rubrifoliae*. Die Ursache dieses Farbenunterschiedes der jungen Blätter der Bergkirschen ist nur in der Lokalisation und der relativen Menge des Anthocyan zu suchen. Zur Sektio *Viridifoliae* gehören: *P. mutabilis* f. *blanda* nov. form., *P. m. f. glabra* nov. form., *P. m. f. speciosa* (Koidz.); zur Sektio *Flavifoliae*: *P. m. f. angustipetala* nov. form., *P. m. f. antiqua* nov. form., *P. m. f. rotunda* nov. form., *P. m. f. octopes* nov. form., *P. m. f. grandiflora* nov. form., *P. m. f. reflexa* nov. form., *P. m. f. brevipes* nov. form., *P. m. f. divergens* nov. form., *P. m. f. crepuscularis* nov. form., *P. m. f. crepuscularis* subf. *rosaea* nov. subf., *P. m. f. multiflora* nov. form., *P. m. f. primitiva* nov. form., *P. m. f. odorata* nov. form., und *P. m. f. arakawaensis* nov. form.; zur Sektio *Fulvifoliae*: *P. m. f. lucida* nov. form., *P. m. f. robusta* nov. form., *P. m. f. form. vulgaris* nov. form., *P. m. f. orbicularis* nov. form., *P. m. f. reginae* nov. form., *P. m. f. aggregata* nov. form., *P. m. f. pumila* nov. form., *P. m. f. profusa* nov. form., *P. m. f. marginata* nov. form., *P. m. f. magnifica* nov. form., *P. m. f. laeviflora* nov. form., *P. m. f. nitida* nov. form., *P. m. f. nitida* subf. *tenuiflora* nov. subf., *P. m. f. avicennae* nov. form., *P. m. f. odoratissima* nov. form., *P. m. f. diversipes* nov. form., *P. m. f. racemoides* nov. form., und *P. m. f. plena* nov. form. Sektio IV *Rubrifoliae* enthält: *P. m. f. grandis* nov. form., *P. m. f. longipes* nov. form., *P. m. f. verna* nov. form., *P. m. f. globosa* nov. form., *P. m. f. racemiflora* nov. form., *P. m. f. microflora* nov. form., *P. m. f. venusta* nov. form., *P. m. f. biflora* nov. form., *P. m. f. stricta* nov. form., *P. m. f. dilucularis* nov. form., *P. m. f. dilucularis* subf. *rosea* nov. subf., *P. m. f. prima* nov. form., *P. m. f. longissima* nov. form., *P. m. f. stellata* nov. form., *P. m. f. gloriosa* nov. form., *P. m. f. racemosa* nov. form., *P. m. f. imperialis* nov. form., *P. m. f. discoidea* nov. form., *P. m. f. pulchra* nov. form., *P. m. f. orientalis* nov. form., *P. m. f. kohokuensis* nov. form., *P. m. f. elegans* nov. form., *P. m. f. suaveolens* nov. form., *P. m. f. odorifera* nov. form., *P. m. f. hexapetala* nov. form., und *P. m. f. insignis* nov. form., während zu einer fünften Sektio *Pubescentes* noch gerechnet werden: *P. m. f. viridi-pubescens* nov. form., *P. m. f. evanescens* nov. form., *P. m. f. villosa* nov. form., und *P. m. f. ascendens* nov. form. Zur zweiten Art: *P. sachalinensis* (Fr. Schm.) gehören 10 neue Formen, welche in 3 Sektionen untergeordnet werden: *P. s. f. typica* nov. form., *P. s. f. angustipetala* nov. form., *P. s. f. umbellata* nov. form., *P. s. f. albida* nov. form., *P. s. f.*

orbicularis nov. form., gehören zur Sektio *Rubrifoliae*, *P. s. f. multiflora* nov. form., *P. s. f. multipes* nov. form., *P. s. f. grandiflora* nov. form., *P. s. f. microflora* nov. form., zur Sektio *Fulvifoliae* und *P. s. f. radiata* als einzige Form der Sektio *Flavifoliae*.

Die im siebenten Kapitel beschriebenen Formen der Kulturrassen werden vom Verf. sämtlich zu der Art *Prunus serrulata* Lindl. gerechnet, u. zw. wird diese Art in sieben Sektionen zerlegt:

Sektio I *Albiflorae*. Subsektio 1. *Viridifoliae*: *P. serrulata* Lindl. *f. viridis* nov. form., *P. s. f. subfusca* nov. form., *P. s. f. caudata* nov. form., *P. s. f. regularis* nov. form., *P. s. f. dilatata* nom. nov. und *P. s. f. albida* nom. nov. Subsektio 2. *Fulvifoliae*: *P. s. f. glauca* nom. nov., *P. s. f. similis* nov. form., *P. s. f. sancta* nov. form., *P. s. f. angustipetala* nom. nov., *P. s. f. arguta* nom. nov., *P. s. f. candida* nom. nov., *P. s. f. bullata* nom. nov., *P. s. f. vexillipetala* nom. nov., *P. s. f. multiplex* nov. form., *P. s. f. multiplex* subf. *rubriflora* nov. subf. und *P. s. f. Moutan* nov. form.

Sektio II. *Rubriflorae*. Subsektio 1. *Viridifoliae*: *P. s. f. diversiflora* nom. nov., *P. s. f. amabilis* nov. form., *P. s. f. contorta* nov. form., *P. s. f. versicolor* nov. form. und *P. s. f. superba* nov. form.; Subsektio 2 *Fulvifoliae*: *P. s. f. communis* nom. nov., *P. s. f. homogena* nov. form., *P. s. f. longipes* nov. form., *P. s. f. campanulata* nov. form., *P. s. f. campanuloides* nom. nov., *P. s. f. decora* nom. nov., *P. s. f. nobilis* nov. form., *P. s. f. conspicua* nov. form., *P. s. f. spiralis* nov. form., *P. s. f. montana* nov. form., *P. s. f. radiata* nov. form., *P. s. f. unifolia* nom. nov., *P. s. f. bella* nov. form., *P. s. f. mollis* nov. form., *P. s. f. atrorubra* nom. nov., *P. s. f. sericea* nov. form., *P. s. f. formosissima* nom. nov. und *P. s. f. fasciculata* nov. form., Subsektio 3 *Rubrifoliae*: *P. s. f. rubescens* nom. nov., *P. s. f. rubida* nom. nov., *P. s. f. purpurea* nov. form., *P. s. f. purpurea* subf. *plena* nov. subf., *P. s. f. splendens* nom. nov., *P. s. f. purpurascens* nom. nov., *P. s. f. purpurascens* subf. *pallida* nov. subf., *P. s. f. classica* nom. nov. und *P. s. f. classica* subf. *pulchra* nom. nov.

Sektio III. *Viridiflorae*: *P. s. f. luteo-virens* nom. nov., *P. s. f. luteo-virens* subf. *luteoides* nov. subf., und *P. s. f. tricolor* nom. nov.

Sektio IV. *Pilosae*: Subsektio 1. *Albiflorae*: *P. s. f. nigrescens* nov. form. und *P. s. f. nivea* nom. nov., Subsektio 2. *Rubriflorae*: *P. s. f. caespitosa* nov. form.

Sektio V. *Fragrantes*. Subsektio 1. *Viridifoliae*: *P. s. f. hosokawadora* nov. form. *P. s. f. picta* nom. nov., *P. s. f. excelsa* nov. form. und *P. s. f. grandiflora* nov. form.; Subsektio 2. *Fulvifoliae*: *P. s. f. surugadai-odora* nov. form., *P. s. f. Cataracta* nov. form. und *P. s. f. affinis* nov. form.

Sektio VI. *Ascendentes*: *P. s. f. erecta* nov. form. und *P. s. f. erecta* subf. *albida* nov. subf.

Sektio VII. *Chrysanthemiflorae*: *P. s. f. chrysanthemoides* nov. form., *P. s. f. multipetala* nov. form., *P. s. f. longipedunculata* nov. form. und *P. s. f. singularis* nov. form.

Mit der Absicht kennen zu lernen, inwiefern die Formen und Rassen der Bergkirschen samenfest sind, und ferner, ob unter ihnen Hybriden existieren, hat der Verf. seit 1907 eine Reihe von Kulturversuchen angestellt. Aus praktischen Gründen bediente Verf. sich meistens der durch natürliche Bestäubung gewonnenen Samen, während die durch künstliche Bestäubung erzielten Samen nur in beschränktem Masse in Anwendung kamen. Durch Ablaktieren wurde Schnellblühen und eine bequeme Untersuchung der ersten Generationen erreicht. In blühendem Zustande wurden folgende 15

Sorten aus Samen gezogen: *P. serrulata* Lindl. f. *longipes* Miyoshi, *P. s. f. affinis* Miyoshi, *P. s. f. erecta* Miyoshi, *P. s. f. nivea* Miyoshi, *P. s. f. albida* Miyoshi, *P. s. f. Cataracta* Miyoshi, *P. s. f. surugadai-odorata* Miyoshi, *P. s. f. campanuloides* Miyoshi, *P. s. f. campanulata* Miyoshi, *P. s. f. sericea* Miyoshi, *P. s. f. communis* Miyoshi, *P. s. f. glauca* Miyoshi, *P. s. f. dubia* Miyoshi, *P. s. f. purpurea* Miyoshi und *P. s. f. regularis* Miyoshi. Einen allgemeinen Schluss zu ziehen, ist Verf. selbstverständlich noch nicht im Stande; dennoch geht aus den Versuchsergebnissen hervor; erstens, dass die wichtigen Merkmale der Mutterpflanze auf die erste Generation übergingen; zweitens dass einige Merkmale entweder stark zugenommen haben (z. B. Länge der Inflorescenz, Zahl der Kronenblätter), oder ganz neu hinzugekommen sind (z. B. Farbe und Duft der Blüten); drittens dass hingegen gewisse Merkmale abgenommen haben (z. B. Zahl der Blüten in einer Inflorescenz oder Grösse der Blüten).

Als teratologische Erscheinungen bei den Bergkirschen finden im Kapitel IX Erwähnung: Verbänderung der blütentragenden Zweige, Ascendenz der Aeste. Prolifikation der Blüte, Chrysanthemumförmige Blüten und sich daran knüpfende Aenderung der Blütenachse usw.. Virescenz. Umbildung des Karpels zu grünen Blättern, Knospenvariation (Farbenänderung der jungen Blätter an gewissen Zweigen.)

In einem Abschnitt: Pflege der Kulturkirschen, bespricht Verf. die Notwendigkeit, der schönen und wertvollen Sorten der Zierkirschen an solche Stellen, wo irgend welche Gefahr der Vernichtung nicht zu befürchten ist, Sammlung der älteren und neueren Formen unter geeigneter Pflege zu halten, während eine Schlussbemerkung auf die interessante Aufgabe hinweist, die anderen Kirschenarten wie *Prunus Puddum* Wall, *P. kurilensis* Miyabe u. A. auf Formenreichtum und Vererbungsvermögen genauer zu untersuchen um damit zur Kenntnis der Formenentstehung der Kirschen im Allgemeinen beizutragen.

Am Ende der inhaltsreichen Arbeit finden sich Namenregister der Lateinischen Namen, der Japanischen Namen und der Japanischen Namen der älteren und neueren Kirschen. Auf 23, zum Teil doppelten, Tafeln sind der Arbeit Habitusbilder, farbige Blütenabbildungen und Photographien der Lindley'schen Original-Exemplare der Arten *Prunus pseudo-cerasus* Lindl. und *P. serrulata* Lindl. beigegeben.
M. J. Sirks (Bunnik).

Rigg, G. B., Physical Condition in *Sphagnum* Bogs. (Bot. Gaz. LXI. p. 159—163. Feb. 1916.

This paper is a summary of experimental data collected by Prof. Henry T. Cox of the U. S. Weather Bureau in regard to frost and temperature conditions in cranberry marshes (Bull. I., U. S. Weather Bureau, 1910) in the bogs of Wisconsin, Massachusetts, New Jersey and Washington. The author believes that the data as to air temperatures, soil temperature, their differences, wind velocity and relative humidity seem to have an important bearing on the possible causes of the inhibition from sphagnum bogs of plants other than bog xerophytes. Harshberger.

Shreve, F., The Vegetation of a Desert Mountain Range.

Publ. 217, Carnegie Inst. Washington. 112 pp. 18 fig. 36 pl. with 1 map. 1915.)

This is a study of the physiological plant ecology of the vegetation of the Santa Catalina mountains near Tucson, Arizona with an altitudinal range of 6000 feet. The gently sloping *bojadas*, or plains at the foot of the range are covered with low, open growths in which the creosote trust (*Covillea tridentata*) is dominant. The author distinguishes three kinds of vegetation in ascending the mountains. They are the desert, the encinal and the forest. The desert vegetation ascends to 4,000 to 4,500 feet. The encinal, or evergreen oak vegetation, extends to 6300 feet on the south slopes and 5800 feet on the north slopes. Here two evergreen oaks *Quercus oblongifolia* and *Q. arizonica* are associated with *Juniperus*, *Arctostaphylos*, *Dasyllirion*, *Nolina*, *Yucca*, *Agave* and a *Pinus cembroides*. The forest vegetation consists of *Pseudotsuga mucronata*, *Abies concolor* and *Pinus strobiformis*. The vegetation of the Santa Catalina desert and encinal is related to that of the deserts of Mexico, while the forest vegetation partakes of Mexican and Rocky Mountain types. Shreve discusses in a thorough manner the climatic features by means of graphs, the data for such being obtained by rain gauges and cylindrical porous cup atmometers. The author employs the ratio of evaporation to soil moisture-content as a new means of attacking important ecologic problems.

Harshberger.

Swingle, W. T., *Pleiospermium*, a new genus related to *Citrus*, from India, Ceylon and Java. (Journ. Washington Ac. Sci. VI. p. 426—431. July 19, 1916.)

Limonia § *Pleiospermium* is raised to generic rank, with the following species: *Pleiospermium alatum* (*Limonia alata* Wr. & Arn.), and *P. dubium* (*L. dubia* Blume).

Trelease.

Swingle, W. T., The early European history and the botanical name of the Tree of Heaven, *Ailanthus altissima*. (Journ. Wash. Ac. Sci. III. p. 490—498. Aug. 19, 1916.)

The species is identified with the *Toxicodendron altissimum* of Miller.

Trelease.

Taylor, N., Endemism in the Flora of the Vicinity of New York. (Torreya. XVI. p. 18—27. Jan. 1916.)

The author believes that endemism, as found in the flora of the vicinity of New York does not appear to be a criterion of antiquity, for many endemics are very recent. Neither are the endemics prevailingly woody, for the occurrence of only four woody forms out of a total endemic element of 22 species disproves this contention. Relict endemism accounts for five of the local species, which are shown to be outpost survivals of a preexisting flora. Several lists and tables help to elucidate the main points of the paper.

Harshberger.

Turesson, G., *Lysichiton camtschatcense* (L.) Schott, and its Behavior in Sphagnum Bogs. (Amer. Journ. Bot. III. p. 189—209. With 5 figs. and bibliography. Apr., 1916.)

The paper describes the growth of the western skunk cabbage

as it grows with the associated species in the bogs of the Pacific northwest. The author finds that *Lysichiton* plays a prominent part in some of the plant successions of the region. After describing the various successional phases of the bog vegetation, where the large aroid grows, he shows that circular holes are formed in the bog by the death of the plant which are termed skunk cabbage pits and these are reproduced in the photographic figures. The holes are fringed by various mosses and lichens which are enumerated. After some experiments which consisted in placing masses of leaves of various plants over undisturbed sphagnum, it was found that the holes are formed rather by the smothering action of the dead leaves than by any toxic substance which would be formed by such decay. Other points of ecologic interest are discussed.

Harshberger.

Weir, J. R., Mistletoe Injury to Conifers in the Northwest. (Bull. 360 U. S. Dept. Agric. 39 pp. 27 figs. 4 pl. June 17, 1916.)

This bulletin describes the injury to *Larix occidentalis*, *Pinus ponderosa*, *Pinus contorta*, *Pseudotsuga taxifolia* due to *Razoumofskyia laricis*, *R. campylopoda*, *R. americana* and *R. Douglasii*. The general nature of the mistletoe injury is considered, then the result of infection on the branches and on the trunk, the relation of mistletoe injury to fungous attack, to insect attacks, its influence on the seed production of the host. Finally suggestions for control are given.

Harshberger.

Woloszczak, E., Was ist *Bupleurum longifolium* L. et autor? (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 3/4. p. 116—118. 1916.)

B. longifolium der Autoren ist eine Mischart. *B. longifolium* L. ist ausdauernd, *B. longifolium* bei Gaudin ist aber monokarp, wie mehrjährige Kulturen zeigen. Zu letzterer Form gehören die Pflanzen aus der Tatra, den Sudeten, den Karpathen bis Wetlina, wobei man die Gaudin'sche Diagnose vor Augen haben muss: Radix longa gracilis, invocella 5—8 phylla, foliolis umbellula multiflora multo longioribus. Diese Pflanze benennt Verf. mit dem Namen *B. Gaudini* n. sp. — Die Exemplare von Göttingen und vom Janower Walde bei Lemberg gehören zu *B. longifolium* L. — *B. aureum* Fisch gehört zu *B. Gaudini* n. sp.

Matouschek (Wien).

Wagner, P., Die Wirkung von Stallmist und Handelsdüngern nach den Ergebnissen von 4—14jährigen Versuchen. (Berlin, Arbeiten der deutsch. Landwirtsch.-Ges. CCLXXIX. 544 pp. 1915.)

Im Gegensatz zur Feststellung des Düngebedürfnisses einer Dauerwiese hängt diejenige eines Ackers von allen den Kulturpflanzen ab, die während einer ganzen Rotation gebaut werden. Im letzteren Falle ist daher die Frage zu beantworten, welche Düngermengen und in welcher Verteilung diese während der ganzen Rotation zu geben sind. Aus verschiedenen Gründen ist es aber vorteilhaft, die Versuche nicht nur auf eine, sondern auf zwei oder gar auf drei Rotationen von je drei, vier oder fünf Jahren auszudehnen. Verf. hat daher auf Ackerland, das nach Lage, Klima, Bodenbeschaffenheit, Niederschlagsmengen und Kulturzustand sehr verschieden war, 20 Versuchsreihen ausgeführt, die

entweder eine Rotation von 3—4jähriger Dauer oder zwei von 6—8jähriger oder drei Rotationen von 12—14jähriger Dauer umfassten. Bei allen Versuchsreihen hat Verf. zunächst eine Gruppe von Versuchen ausgeführt, wodurch in Erfahrung gebracht werden sollte, ob und um wieviel der Ertrag durch Verwendung einer in Form von Handelsdünger zu gebenden „Volldüngung“ gesteigert werden kann, und wieviel Phosphorsäure, Kali und Stickstoff dazu nötig sind, ohne dass ein unrentables Uebermass verwendet wird. Zu diesem Zweck wurde auf jedem Versuchsacker eine erste Parzelle überhaupt nicht gedüngt, eine zweite bekam eine Volldüngung (Phosphorsäure, Stickstoff und Kali), eine dritte bekam eine Volldüngung ohne Phosphorsäure, eine vierte eine solche ohne Kali und eine fünfte eine solche ohne Stickstoff. Durch eine zweite Versuchsgruppe, die bei einer jeden Versuchsreihe ausgeführt wurde, hat Verf. sodann festzustellen versucht, wie unter sonst gleichen Verhältnissen das Düngebedürfnis sich ändert, wenn der Acker eine Stallmistdüngung erhalten hat. Dieses hat er in der Weise geprüft, dass er fünf neben den Versuchspartzen der ersten Gruppen liegenden Stücken des gleichen Ackers bei Beginn der Rotation eine bestimmte Stallmistdüngung gab, sie aber mit Kunstdünger in derselben Weise wie die der ersten Gruppe düngte.

Der Arbeit werden Tabellen über die Niederschlagsmengen an den einzelnen Arten und in den verschiedenen Jahren und Monaten vorausgeschickt. Der erste Teil der Untersuchungen bringt für jede einzelne Versuchsreihe Zusammenstellungen aller nur denkbaren Angaben und Zusammenfassungen der Ergebnisse nach den verschiedensten Gesichtspunkten. Es finden sich hier, meist knapp und übersichtlich in Tabellenform dargestellt, Angaben über Bodenbeschaffenheit, Versuchspflanzen, Zusammensetzung des Stallmistes, Ausführung der Düngung, Erträge der einzelnen Parzellen, Mittelserträge, Gehalt der Erntesubstanz an Phosphorsäure, Kali und Stickstoff, was besonders hervorgehoben werden muss, ferner über Nährstoffaufnahme aus dem Bodenvorrat, Mehrerträge und Berechnungen für ungedüngt, Handelsdünger allein und Handelsdünger + Stallmist. Die Tabellen beantworten noch eine Reihe weiterer, hier nicht im einzelnen zu nennender Fragen.

Im zweiten Teil werden die hauptsächlichsten Ergebnisse der umfangreichen Untersuchungen besprochen. Es ist nicht möglich, hier auf alles einzugehen; es sollen nur einige Punkte Erwähnung finden. Die Versuche haben den schon früher ausgesprochenen Satz des Verf. bestätigt, dass die Ausnutzung der in Form von Thomasmehl oder Superphosphat gegebenen Phosphorsäure zu 25% anzunehmen ist. Diese Ausnutzung wird jedoch noch nicht in den ersten Jahren der Düngung, sondern infolge der „Nachwirkung“ erst ungefähr vom vierten Jahre ab erreicht. Es ist sehr vorteilhaft, dem Boden in der Regel 6—7 mal mehr Phosphorsäure zuzuführen, als eine normale Phosphorsäuredüngung verlangt. — Die Ausnutzung der Kalidüngung hat Verf. aus seinen ausgeführten Gefässversuchen zu 60% berechnet. Eine solche Ausnutzung lässt sich, wie die vorliegenden Versuche zeigen, auch in der landwirtschaftlichen Praxis bei normaler Kalidüngung erzielen, wenn ein kaliarmer Boden vorliegt. In sehr vielen Fällen der Praxis ist es jedoch notwendig, eine stärkere Kalidüngung zu geben, als dass sie zu 60% ausgenutzt werden könnte, denn die höchsterzielbaren Erträge sind meist nur durch verhältnismässig starke Kaligaben zu erzwingen. — Die Ausnutzung des Salpeterstickstoffs muss nach

früheren und vorliegenden Versuchen zu rund 60% angenommen werden. Es dürfen jedoch zur Erreichung einer vollen Wirkung keine zu hohen Chilisalpetergaben verabfolgt werden.

Durch je 1 dz Chilisalpeter sind im Mittel aller Versuche die vom Verf. angegebenen Normalwerte von 50 dz Futterrüben, 24 dz Zuckerrüben und 4 dz Getreidekörner (einige verfehlte Versuche sind nicht berücksichtigt) erreicht worden.

Einer Kali- und Phosphorsäuredüngung bedürfen in erster Linie die Futterrüben. Bei diesen hat die Kalidüngung meist auf jedem Boden gewirkt. Auch die Düngung mit Phosphorsäure haben sie am wenigsten entbehren können. Nächst den Futterrüben macht sich das Ausbleiben einer Düngung mit Phosphorsäure und Kali bei den Zuckerrüben bemerkbar, darauf folgen die Kartoffeln und schliesslich die Halmfrüchte.

Das Stallmistkali wird etwas schneller von den Pflanzen aufgenommen als das Stassfurter Kali. Der Unterschied in der Ausnutzung der beiden Kaliformen ist besonders auffallend bei der ersten Rotation. Grösser jedoch in dieser Beziehung ist die Differenz zwischen Thomasmehl und Stallmistphosphorsäure. Verf. erklärt diese Erscheinung durch die grössere Verteilung der künstlichen Dünger im Vergleich zum Stallmist. Auch mögen hier Stallmistbakterien eine Rolle spielen. Es ist daher wünschenswert für einen rationellen Wirtschaftsbetrieb, dass möglichst phosphorsäure- und kalireicher Stallmist erzeugt wird, da Phosphorsäure und Kali in Stallmistform den Pflanzen zuträglicher sind als in Form von Handelsdünger. Der Stallmiststickstoff ist freilich nicht so günstig wie der Salpeterstickstoff. Es wird nur zu 25% ausgenutzt. — Der mittlere Gehalt des mässig verrotteten Hofdüngers in hessischen Wirtschaften ist zu 0,35% Phosphorsäure, 0,55% Kali und 0,50% Stickstoff anzunehmen. Daraus ergibt sich als Düngewert der in 1 dz enthaltenen Mengen von Kali, Phosphorsäure und Stickstoff: 0,65 M. Der eigentliche Wirkungswert des Stallmistes kann jedoch erst erkannt werden, wenn man die Stallmistdüngung durch Beigabe von Handelsdüngern derartig ergänzt, dass die Nährstoffe des Stallmistes zu voller Wirkung kommen. Er beträgt dann 1,24 M. Durch Stallmistdüngung allein kann man also noch keine Höchstserträge erzielen, wohl aber ist dies durch ausschliessliche Verwendung von Handelsdünger unter mittleren Boden- und Kulturverhältnissen bei Halmfrüchten (nicht bei Hackfrüchten) möglich.

Verf. gibt zum Schluss für den Gehalt des Getreidestrohes und der Trockensubstanz von Kartoffeln, Zuckerrüben und Futterrüben die Grenzwerte an, die einen wenn auch nur ganz ungefähren Anhalt zur Beurteilung des Düngebedürfnisses des betreffenden Bodens bieten, und geht noch auf den Nutzen der künstlichen und natürlichen Düngung ein. Die Versuche zeigen klar, dass bei ausschliesslicher Verwendung von Handelsdüngern in der Regel Stickstoffraubbau getrieben wird. Die Verwendung von Stallmist + Handelsdüngern ist daher am günstigsten. Sie hebt nicht nur den Stickstoffraubbau auf, sondern bringt dem Boden noch einen merklichen Stickstoffgewinn, der in vorliegenden Versuchen durchschnittlich 13 kg auf Jahr und Hektar beträgt.

H. Klenke (Braunschweig).

Ausgegeben: 27 Februar 1917.

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: 1917

Band/Volume: [134](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [No. 9 129-144](#)