Band 135. Nr. 20. XXXVIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 46

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

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

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

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

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 20.	**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.

Link, A., Ueber Ringbildung bei einigen Tropenhölzern. (Verh. naturhist.-medizin. Ver. Heidelberg. N. F. XIII. 2. p. 355—394. 60 Textfig. 1916.)

Beobachtet man mit blossem Auge die Querschnitte der untersuchten Tropenhölzer (*Coffea, Erythroxylon, Thea, Theobroma, Strophantus, Kickxia, Palaquium, Hevea*) so sind auf diesem ± breite Ringschichten zu sehen, die aber nicht als geschlossene Ringe über den ganzen Schnitt zu verfolgen sind, also nur Teilstücke von solchen bilden. Nur *Strophantus* zeigt auf dem Querschnitt 11 scharfen Ringe, deren Grenze durch Engholz gebildet und schärfer abgegrenzt ist als bei den anderen Hölzern. Die Hauptähnlichkeit bedingt der Wechsel der Gefässlumina; sie werden kurz vor und in dem Engholz kleiner und nehmen in dem darauffolgenden Holz an Grösse bedeutend zu, sodass eine Aehnlichkeit mit Jahresringen zweifellos vorhanden ist. Gegen die Annahme von Jahresringe spricht indes der verhältnismässig grosse Unterschied zwischen der Zahl der Jahre und der der Ringe. Die Ringzonen sind hervorgerufen durch radial verkürzte, verdickte Holzfasern (Engholz); dieses tritt immer (ausgenommen bei *Theobroma*) auf. Die anderen werden von Parenchym und dünnwandigen Holzfasern (Weitholz, dem Frühholz entsprechend, jedoch ohne Zunahme der Gefässlumina) gebildet (*Kickxia, Coffea, Erythroxylon*), wieder andere durch eine Art Zellulose führende Holzfasern (*Hevea*). Schliesslich sind für das blosse Auge deutliche, breitere Zonen sichtbar, die im Mikroskope entweder gar nicht (Farbenunterschiede) oder nur als ganz schwach verdickte Holzfasern wieder zu erkennen sind (*Thea, Erythroxylon, Palaquium, Coffea*). — Eine regelmässige Periodizität im Auftreten bestimmter Schichten ist bei den einzelnen Hölzern nicht festzustellen. Die

Zahl der Schichten entspricht dem Alter des Holzes im allgemeinen nicht. Ein 15-jähriges Exemplar von *Erythroxylon* weist viel weniger Ringe auf als die jüngeren. Es arbeitet bei den in feuchten Tropen wachsenden Pflanzen das Kambium nicht während des ganzen Jahres völlig gleichmässig weiter; es müssen auch hier Zeiten der Ruhe oder solche geringeren Wachstums vorhanden sein. Als mögliche Faktoren, die für die Bildung dieser unregelmässigen Zuwachszonen massgebend sein könnten, kommen in Betracht: Schwankungen der Temperatur, des Lichtes, der Feuchtigkeit, des Nährstoffgehaltes des Bodens. Die Aenderungen äusserer Bedingungen können ebensowohl direkt auf das Kambium einwirken als auch indirekt, indem die Bildung und das Absterben des Laubes sowie die Entstehung der Triebe von ihnen bestimmt werden und davon wieder die Ruhe oder Tätigkeit des Kambiums abhängig ist. — Ein Ueberblick über die Ergebnisse bei den einzelnen untersuchten Holzarten wird entworfen. Matouschek (Wien).

Bobilioff-Preisser, W., Die Zellkernwanderung in den Haarzellen von *Cucurbitaceen.* (Vierteljahrsschr. Naturforsch. Ges. Zürich. LXI. 3/4. p. 644—649. Fig. Zürich, 1916.)

Die Kerne in den Haarzellen von *Cucurbitaceen* sind traumatotaktisch unempfindlich. In der intakten Pflanze findet eine schwache Kernwanderung in den Haarzellen statt. Die intensivere Kernwanderung entsteht infolge einer Veränderung der Stoffwechselbeziehungen zwischen Plasma und Kern, welche durch das Uebertragen in die Flüssigkeit verursacht wird. Die Kernbewegung erfolgt besonders bei der intensiven Kernwanderung aktiv durch die verschiedenartige Gestaltveränderung des Kernes; besonders gut ist dies in den jungen Haarzellen nachzuweisen. Ob die Plasmabewegung, wenn deutlich sichtbar, auch in den älteren Haaren eine Ortsveränderung der Kerne bewirken kann, lässt sich mit Sicherheit nicht behaupten, doch ist es sehr wahrscheinlich. Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Teratologisches an *Sempervivum* (*Aeonium*) *Smithii* (Webb) Christ und einigen anderen canarischen Semperviven. (Mitt. Thüring. bot. Ver. N. F. XXXIII. p. 32—37. Weimar, 1916.)

An einer seit 13 Jahren kultivierten *S. Smithii* (Verjüngung alle paar Jahre) waren 1914 alle Blüten vergrünt (Phyllodien der Petalen und Staubgefässe); die letzte Blüte des einen Monochasiums zeigte auch vergrünte Karpelle, die eine Blattrosette bilden. Diese wurde zum Ausgangspunkte des weiteren Längenwachstums der betreffenden Pflanze. Zuletzt trat eine medianfoliare Prolifikation im Sinne Masters auf. Die Brakteen, hier zu ansehnlichen Blättern ausgebildet, kommen unterhalb der Blüte und ± deutlich dieser gegenüber zu stehen. — Bei *S. Haworthii* (Afrika) trat eine Umbildung von Blattknospen in Blütenknospen auf. — In Jena verhielt sich ein *S. cuneatum* cult. wie folgt: Hauptachse der etwa fusslangen sehr gedrängten Infloreszenz fast bis zur Spitze dicht mit grossen Blättern besetzt, Seitenzweige sehr reich verzweigt, die Monochasien waren sehr armblütig. Die Brakteenzahl entsprach ungefähr der Blütenzahl (10—15) eines Normal-Monochasiums. An den unteren Seitenästen fanden sich mitunter je 4—8 solcher fast

blütenloser Monochasien vor. Weiter oben vertrat eine einzige Blüte den einen Ast des nur einfach gegabelten Monochasiums. Die Achse des Hauptstengels selbst schloss in ähnlicher Weise ab. — Bei kultivierten *S. urbicum* (Budapest) zeigten die meisten der Monochasien blattartig vergrösserte Brakteen, mit oder ohne Blüten. Sie gabelten nochmals an der Spitze und trugen wieder normale Blüten mit oder ohne Brakteen. Die Hauptachse schloss mit einer 6 cm breiten Blattrosette ab und auch an einigen Seitenzweige war die terminale Blüte in eine kleine Blattrosette umgewandelt.

Matouschek (Wien).

Capelle, G., Botanische Beobachtungen an verschiedenen Pflanzen. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 68—74, 121—125. 1915.)

Dreissigjährige Beobachtungen bei der Kultur wildwachsender Pflanzen ergaben folgendes:

1. Das „Intermittieren": Beschädigen Tiere oder die Winterkälte die Winterblätter von Orchideen (z. B. *Anacamptis pyramidalis, Orchis Morio, Himantoglossum*), so kommen die betreffenden Exemplare zur Ruhe. Erst nach einigen Jahren blühen sie wieder.

2. *Botrychium ternatum* und neue Formen treiben im Aug.-Sept. ein Laubblatt, nachdem der Fruchtstand abgestorben ist. Dann erst beginnen die vorjährigen Wedel abzusterben. Wird das Winterlaub beschädigt, so treibt der Wurzelstock im kommenden Jahre nur schwache Wedel; das im Aug.-Sept. sich entwickelnde neue Laubblatt ist dann nur ein- oder zweifach-fiederteilig (die Jugendform). — In schattigfeuchtem Gelände entwickelt *Asplenium Ruta muraria* bis 10 cm lange Wedelstiele und grössere Fiedern. Bringt man diese Schattenform in eine sonnige trockene Lage, so geht die grosse Form bis auf 1—2 cm Wedelstiellänge zurück. — Die *Erosum*-Formen der Aspidien, Polypodien und Asplenien zeigen in der Kultur nur selten die betreffenden Zeichnung. — Die Form der *Osmunda* mit fast sitzendem Sporenträger, das *Polypodium vulgare depauperatum* (3—4 cm lange mit Sporangien besetzte Wedel), das *Asplenium septentrionale depauperatum* gaben in der Kultur wieder die normale Form. — Bei *Asplenium Seelosii* treten auf Jugendformen von Wedeln ohne Uebergang normale Wedeln auf; bei Wintereintritt sterben die 3 kleine obersten Wedelblättchen jedesmal ab. Seine Kultur, sowie die anderer Felsritzen-Farne, gelang stets sehr gut in halbschattiger Lage in 3 Teilen Torfmull und 2 Teilen Sand. — *Asplenium Heufleri* leitet Verf. von *Aspl. Ruta muraria* ab, da sich an den Wedeln 3—4 ganz verschiedene Fiederchenformen zeigten. — Bei noch nicht einjährigen Exemplaren von *Aspidium Filix mas* mit unentwickelten Wedeln findet man auch schon Adventivknospen; solche entstehen auch nach dem Abtrennen von der Pflanze bei *Asp. F. mas, Asp. aculeatum* und *spinulosum,* wenn die Wedelteile nach dem Abtrocknen in obengenannter Erdmischung bei 14° R schwach besonnt aufbewahrt werden. Auch andere Fälle von Adventivknospenbildungen wurden bemerkt.

3. *Polystachium*-Formen bildeten sich dann bei *Equisetum palustre* und *silvaticum,* wenn man die meisten Triebe abschneidet; bei *E. limosum* kommt es deshalb so oft zu dieser Form, weil die Fruchttriebe durch das Anbohren von Wassertieren zwecks Eiablage zerstört werden.

4. Abnormitäten: Schneidet man *Salix*-Zweige stark ab, so kommen im 2. Frühling Verwachsungen von 2—3 Kätzchen zu-

stande; bei Veredlungen mit Zweigen obiger Bildung entsteht wieder die normale Form. — Seit 3 Jahren entstehen regelmässig neue Verbänderungen an den Zweigen eines alten Exemplares von *Daphne Mezereum*. Eine grosse Verbänderung (55 × 22 cm) zeigte eine Traueresche. — Bei *Bellis perennis*: Statt der Blüten kleine Stengelchen mit nur Hüllkelch und Blütenboden, aus dem wieder Stengelchen hervorgingen; erst in der 5. Etage erschienen Blüten. Die Pflanze ging ein. — Zwischen fast ganz reifen normalen Haferpflanzen sah man noch grüne sehr dicke Exemplare mit nur zur Hälfte aus der Blattscheide hervorgezogenen Rispe; keine Fruchtbildung, Farbe schneeweiss. Ursache der Missbildung unbekannt.

5. Ueber Bastarde: Sie lassen oft die Samen nicht ganz zur Reife bringen; aber sie können zur Nachreife gezwungen werden, wenn sie jahrelang in feuchter, lockerer Erde unter Sonnenbestrahlung liegen. — *Stapelien* bilden oft Bastarde, sogar 5. Ordnung; sie bilden auch mit *Heurnien* Bastarde, letztere auch unter sich allein. Verf. besitzt die schönste und grösste Stapelienversammlung im Deutschen Reich (zu Springe bei Hannover); er kultiviert in an Nährstoffen reicher, feuchter Erde, mit viel Sonne. Brachte er mit frischem Schafdünger Larven einer Fliege mit ins Treibhaus, so übertrugen die entstandenen Fliegen den Pollen und man erhielt viele Früchte.

6. *Cuscuta lupuliformis* gedeiht auch auf dem Weinstocke und der *Rosa canina*. *Viscum album* wächst auch auf *Quercus pedunculata, rubra, coccinea, palustris, Myrica Gale, Daphne Mezereum, Ligustrum, Ginkgo* und *Platanus*, ja selbst auf *Betula nana*. Negative Resultate gaben die Versuche mit *Viscum laxum* auf den bekannten Nährpflanzen der Mistel; ausser auf der Kiefer, und der Tanne gedeiht sie auf *Larix europaea*, einigen anderen Koniferen und dem Apfelbaume. Sehr interessant sind die Angaben über die Keimung der Mistel und des *Loranthus europaeus* (diese Angaben wird E. Heinricher revidieren), ferner der *Trapa natans*, über vegetative Vermehrung bei *Hydrocharis Morsus ranae*, über das Verhalten von *Aldrovandia vesiculosa* von Herbst bis Frühjahr, über die Stolonenbildung bei *Sagittaria sagittaefolia*. Doch müssen die näheren Angaben im Originale nachgelesen werden. Matouschek (Wien).

Daněk, G., Morfologické výklady o květních číškách a příspěvek k teratologii květů druhu *Weigelia rosea*. [Morphologische Deutungen über Blüten-Receptacula und ein Beitrag zur Blütenteratologie der Art *Weigelia rosea*]. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss. 1915. Stück III. p. 1—31. 2 Tafeln. Prag 1916. In tschechischer Sprache.)

I. Eine vergleichende Betrachtung über die verschiedenen Deutungen, die die Cupula (Receptaculum) im Laufe der Zeiten erfuhr. Die Stufen sind folgende: Eine sympetale Corolle und ein verwachsenblättriger Kelch; eine Corolle, aus der Staubgefässe entstehen; ein Kelch, der mit den Corollenblättern und den Staubgefässen in ein homogenes Gebilde verwächst; ein Kelch, der mit der Corolle, den Staubgefässen und dem Fruchtknoten verwächst zu einem halbunterständigen Fruchtknoten; der Kelch, die Corolle, Staubgefässe und das Gynophor verwächst zusammen zu einem gestielten Pericladium.

II. Der teratologische Teil: Aufreissung der Corolle und fächerförmige Ausbreitung derselben (sehr oft). Dabei mitunter eine grössere Zahl von Staubgefässen und eine kleinere Zahl von Kelchblättern, da Teilung der ersteren mit verschiedenartiger Ausbildung eintritt und weil die Kelchblätter teilweise verwachsen sind. Die Staubgefässen können auch seitlich an das Corollblatt anwachsen, Bildung von einfächrigen Staubbeuteln am Gipfel der Corollblätter, petaloid entwickelte Kelchblätter; Fruchtknoten unterständig mit 2—4 freien Kelchzipfeln, die anderen ähneln den Kronenblättern; Verwachsung eines Staubgefässes mit dem Griffel; Verwachsung eines Kelchzipfels mit der normal gewachsenen Blumenkronröhre; Teilung des Griffel; ein Griffel mit einer normalen und einer tiefer liegenden Narbe. — Diese Abnormitäten zeigen: Der Fruchtknoten war ursprünglich oberständig, umgeben von einem Kranze der Staubgefässe und einem Kranze schützender Phyllome. Später verschmolzen die Kelchblätter, die unteren Corollenblattteile und Staubgefässe in ungleicher Höhe zusammen und bildeten um den Fruchtknoten das Receptaculum. Dieses verwuchs mit den äusseren Wänden der Carpelle und so entstand der unterständige Fruchtknoten. Die Aussenwände desselben sind durch die unteren Teile der Kelchblätter gebildet; letztere sind nur bis zur Höhe des Fruchtknotens mit der Corolle verwachsen; die Staubgefässe aber sind noch ein Stück mit den Corollblättern verwachsen. Weiter oben sind sie frei und weiter aufwärts treten die Zipfeln der Corolle auf.

Matouschek (Wien).

Exo, A., *Poa alpina* und die Erscheinung der Viviparie. (Dissertat. Bonn. 54 pp. 1916.)

Poa alpina entwickelt Brutknospen, die sich nach einiger Zeit ablösen und zu neuen Pflanzen entwickeln (Viviparie). Aber eingepflanzte Brutknospen zeigen nach Verf. nicht sofort Viviparie, sondern blühen und fruchten. An manchen Orten (z. B. im botanischen Garten der landw. Hochschule zu Bonn-Poppelsdorf) vermehrt sich die Art nur auf vegetativem Wege, wenn auch Blüten gebildet werden. Die Bildung keimfähiger Früchte unterbleibt, wenn neben den Blüten entwicklungsfähige Brutknospen entstehen. An anderen Orten bedient sich die Grasart nur der Früchte zur Erhaltung der Art. Dann ist es wahrscheinlich, dass die auf dem gleichen Exemplare ausgebildeten Brutknospen der zur Weiterentwicklung nötigen Lebensfähigkeit entbehren.

Matouschek (Wien).

Goebel, K., Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. 2. umgearb. Aufl. II. Teil. Spezielle Organographie. 1. Heft: Bryophyten. (Jena, G. Fischer, 1915. 387 pp. 438 Fig. im Texte. Preis 12,50 Mk.)

Bei den Bryophyten hat man es besonders mit Rücksicht auf ihre diploide Generation mit absteigenden Reihen zu tun. Die *Anthocerotaceen, Andreaeaceen* und *Sphagnaceen* werden nicht abgetrennt. Die *Anthocerotales* und *Marchantiales* haben einen primitiveren Aufbau der Antheridien als die *Jungermanniaceen*. Die Zellen des Moosembryos sind diploid, die Zellen der *Coleochaete*-Frucht haploid. Zwischen dem Sporophyten der ursprünglichsten Lebermoosgruppen und dem der Laubmoose existieren Uebereinstimmun-

gen in den Assimilationsgeweben, Columella und Spaltöffnungen. Zwischen den Gametophyten und Sporophyten existieren bei den Laubmoosen auch Uebereinstimmungen. Rhizoiden werden bei den verschiedensten Gruppen erzeugt. Die Schuppen der *Marchantiales* sind homolog den Schleimpapillen der *Jungermanniaceen*. Uebergänge zwischen thallosen und foliosen Formen gibt es bei allen drei Hauptgruppen der Lebermoose. Man hüte sich vor einer allgemeinen Ableitung thalloser Formen aus foliosen. Sehr mannigfaltig ist die Anpassung der vegetativen Organe bei den *Anthoceroteen* und *Jungermanniaceen* für Wasserversorgung. Die Bildung der Brutkörper findet eine eingehende Besprechung. Von *Anthoceros* gibt es bezüglich der Sporogonien eine Reihe, die nur Reduktionen zeigt: die Kapsel wird zu gunsten des Stieles verkürzt, dann verschwindet der Assimilationsapparat der Kapsel, zuletzt ihr Stiel und die Elateren. — Im Abschnitte über Laubmoose finden sich auch neue Angaben, namentlich über die Austrocknungsverhinderung. (Vergleiche der porösen Zellen bei *Sphagnum* und bei *Leucobryum Octoblepharum*). Die wenigen „Wassermoose" sind ins Wasser eingewandert. Der Schutz des jungen Sporophyten ist viel weniger hier ausgeprägt als bei den Lebermoosen. Der Bauchteil des Archegoniums beteiligt sich oft nicht stark an der Bildung der Hülle und Calyptra; letztere stammen auch vom Archegoniumstiel oder von dem Sprossachsengewebe her. Kleistokarpische Moose sind Rückbildungen. Es existieren Arten, bei denen die Sporen schon in der Kapsel zu Zellkörpern auswachsen (*Cleistostoma, Dicnemonaceae*). Das Werk bietet vieles Neue. Matouschek (Wien).

Steil, W. N., Some new cases of apogamy in ferns. (Science. N. S. XLI. N⁰ 1051. p. 293—294. 1915.)

Several cultures of *Aspidium tsussimense, Pellaea adiantoides* and *Lastrea chrysoloba* were made beginning June 1914.

The developing embryo of the first plant never produces a foot. The primary leaf as a rule is formed in advance of the primary root. The stem appears later than the leaf and the root. Even while the embryo is very young, numerous scales appear on the petiole of its primary leaf. These resemble the scales so characteristic of the mature sporophyte. — The prothallia of the second plant produce embryos apogamously. The development of the embryos appears to be similar to that of the author in a previous paper described for that of *P. atropurpurea*. In a number of cases in cultures the embryo has already formed the primary leaf and the primary root. — When the embryo of the third plant is about to form, a small light region appears between the apical notch and the cushion. In this region is the embryo developed. The apogamously produced embryo has just begun to project above the surface of the prothallium. Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Ueber Bastardformen von *Dentaria digitata* × *pinnata* (*D. digenea* Gremli). (Mitt. Thüring. bot. Ver. N. F. XXXIII. p. 69—70. Weimar, 1916.)

Die Bastarde traten spontan unter den im Jenaer botan. Garten kultivierten Eltern auf. Sie wurden bisher nur in der Schweiz und in Frankreich gefunden. Dieser Bastard darf nicht mit *D.*

intermedia Sond. verwechselt werden, der durch die verkürzte Blattspindel demselben ähnelt, aber als eine Unterart (bezw. „proles" im Sinne O. E. Schulz) von *D. pinnata* aufzufassen ist. *D. intermedia* ist auf das Gardasee-Gebiet beschränkt; Verf. sammelte sie in den mittleren Regionen des Mte. Baldo. Folgt man den Monographen O. E. Schulz, der *Dentaria* mit *Cardamine* vereinigt, so müssen die oben erwähnten Pflanzen heissen: *Cardamine digitata* (Lam.) O. E. Schulz, *C. pinnata* (Lam.) R. Br., *C. digenea* (Gremli) O. E. Schulz. *Digitalis intermedia* Sond. wird *C. Baldensis* Fritsch heissen müssen. Matouschek (Wien).

Schulz, A., Abstammung und Heimat des Saathafers. (2. Mitt.). (Mitt. Thür. Botan. Ver. N. F. XXXIII. p. 16—21. Weimar, 1916.)

Alle Saathaferformen sind in der Kultur aus spontanen *Avena*-Formen entstanden. Die Kulturformen *Avena sativa* (= *diffusa*; Rispenhafer) und *A. orientalis* (Fahnenhafer, deren Formen unter den Namen „Saathafer" allgemein angebaut werden) sind Abkömmlinge von *A. fatua* (Flughafer). *A. sativa* ist im westlichen Europa an mehreren Stellen entstanden: z. B. haben wohl die Braunsdorfer (bei Merseburg aus der hallzeitlichen Zeit) *A. fatua,* das Unkraut damals dort war, probeweise als Getreide angebaut. Andererseits hat *A. sativa* bei den Kelten, Germanen, Angelsachsen und Slawen abweichende Namen. *A. orientalis* ist wohl ausschliesslich in Ost-Europa oder im angrenzenden Asien entstanden. Die missbildete Formengruppe *A. nuda* im weiteren Sinne ist an mehreren Stellen aus *Avena sativa* und *A. orientalis* hervorgegangen. Wie so kommt es, dass der Flughafer jetzt noch als Unkraut um Braunsdorf vorkommt? Entweder ist er hier ununterbrochen von der Halstattzeit bis heute erhalten geblieben, oder einst (sowie in ganz Mitteldeutschland) verschwunden und erst im 17. Jahrhunderte nach Süddeutschland durch den Ackerbau wieder neu eingeführt worden. Matouschek (Wien).

Bose, J. C., Physiological investigations with petiole-pulvinus preparation of *Mimosa pudica.* (Proc. Roy. Soc. LXXXIX. B. 614. p. 213—231. 1916.)

A detached petiole-pulvinus preparation is at first insensitive owing to the shock of amputation. When kept damp for some hours, excitability is restored and remains uniform for about 24 hours. After this time there is depression and finally loss of sensibility. In the first 24 hours, the preparation gives a characteristic movement as the response to small induction shocks, and by this method the mechanism of movement was investigated. By comparing the movements of preparations in which the upper or lower half of the tissue of the pulvinus had first been removed, it was found that the downward movement is mainly caused by the active contraction of the lower half of the stimulated pulvinus. The excitability of the lower half is 80 times greater than that of the upper. Chemical agents induce characteristic changes in the excitability, acids and alkalis inducing antagonistic reactions. The responses shew fatigue when the period of rest is diminished. The responses are enhanced on exposure to light and diminished in darkness. E. M. Delf.

Brick, C., Die Einwirkung von Radium auf wachsende und ruhende Planzenteile und die Verwendung radioaktiver Präparate in der Gärtnerei. (Jahresber. d. Gartenbauver. f. Hamburg, Altona und Umgebung, 1915/1916. p. 1—6. Hamburg 1916.)

Die Studien der verschiedenen Forscher über diese Frage ergeben folgendes Bild: Die sehr schwache Lichtentwicklung des Radiums übt auf heliotropisch empfindliche und langsam wachsende Keimpflanzen einen Reiz aus, wodurch sie sich nach dem leuchtenden Röhrchen hin krümmen. Oft ist aber der das Aufwärtswachsen der Pflanzen bedingende negative Geotropismus stärker und verhindert die heliotropische Krümmung. Geschwächt oder ganz ausgeschaltet wird jener in der durch Gas oder Tabakrauch verunreinigten Laboratoriumsluft, sodass in ihr die Experimente besser gelingen als im Gewächshause. Auch das durch Radium indirekt erzeugte Phosphoreszenzlicht bewirkt an empfindlichen Keimlingen solche heliotropischen Krümmungen. In der gärtnerischen Praxis dürfte das Treiben der Knospen durch Radiumemanation keinen Ersatz für die jetzt üblichen Verfahren des Aetherisierens und des Warmbades zur Erzeugung frühzeitiger Blüten bieten, da die Anwendung zu teuer und wegen der Schädlichkeit auf menschliche Gewebe auch nicht ungefährlich ist. Die Emanation ist für die Beeinflussung von Knospen besser geeignet als die Bestrahlung, weil sie gleichmässig und allseitig auf die Knospen einwirken kann; die Knospen treiben frühzeitig aus. Auf Keimpflanzen wirkt die Emanation von einer gewissen Stärke an schädlich (Missfärbung der Blätter, Abfall der Blätter bei *Robinia* etc.). Die Emanation wirkt vermutlich chemisch auf die Zelle als Gift ein und verhindert, dass die Fermente die vorhandenen Reservestoffe in Lösung bringen. Sprosse des gewöhnlich dreigliedrige Blattquirle erzeugenden *Sedum Sieboldi*, die in ganz jungen Entwicklungsstadien 3 Tage starker Emanation ausgesetzt wurden zeigten bei weiterem Wachstum nach dieser Behandlung nur gegenständige Blattpaare. Bei *Ligustrum ovalifolium* fand Verf. folgendes: Bei einem abweichend 3 Blätter bezw. Zweige im Wirtel besitzenden Triebe verkümmerte nach dem Umpflanzen des Strauches allmählich eine Reihe der Knospen, sodass der Trieb nunmehr an seiner Spitze die für die Art normale gegenständige Stellung der Seitenzweige und Blätter hat. In geringen Mengen (0,000124 Millicurie) aber kann die Emanation eine Wachstumsförderung hervorrufen (Molisch, Schieffelin). Für die Praxis soll dies nutzbar gemacht werden, indem der zur Herstellung von Blumentöpfen verwendete Ton vor dem Brennen mit einer von Ingenieur C. Schmidt (Freienwalde a. O.) erfundenen und durch Patent (Patentschrift N⁰. 246290 Klasse 219 Gruppe 19, 27. IV. 1912) geschützten radioaktiven Masse gemischt wird oder indem Blumentöpfe und zur Bewässerung von Wiesen und Feldern oder Beeten dienende Tonröhren mit einer solchen Masse innen ausgekleidet werden. Diese teilt ihre Radioaktivität der Erde und dem Wasser mit. Eine solche Methode wäre wohl recht brauchbar. Die vom Radium ausgehenden Strahlen hemmen das Wachstum der Wurzeln und der Triebe keimenden Samen. In einem entstärkten Blätter wird die Stärkeneubildung am Lichte verhindert und sie lassen die Winterknospen frühzeitig austreiben. Matouschek (Wien).

Brown, A. J. and **F. Tinker.** The rate of absorption of various phenolic solutions by seeds of *Hordeum vulgare* and the factors governing the rate of diffusion of aqueous solutions across semipermeable membranes. (Proc. Roy. Soc. LXXXIX. B. 611. p. 119—135. 1915.)

The seeds of *Hordeum vulgare* are enclosed by a membrane possessing differential permeability. In aqueous solution of most salts, acids etc., water only is absorbed by the seeds, but in solutions of phenols, fatty acids or monohydric alcohols, both solute and solvent enter the seed.

In solutions of the latter class, the rate of entry of water is partly dependent on the nature of the solute and the concentration of the solution. Detailed experiments were made using the phenols, phenol, catechol, resorcinol, quinol and pyrogallol, as a series of solutes all of which are able to penetrate the barley membrane. An examination of the results shewed that the rate at which the seeds absorb any solution is dependent on the amount of solution which has already been taken up („degree of fulness") as well as on the nature of the solution. The relation between the absorption rate and the degree of fulness at any temperature is a linear one. Absorption constants were calculated, giving a measure of the relative rates at which a particular solution will enter the seed at all degrees of fulness. The absorption constants of all the phenolic solutions are greater than that of water, except in the case of pyrogallol. The constants increase greatly in value with slight rise in temperature. The variations in rate of diffusion of the phenolic solutions appear to be associated primarily with differences in their surface tensions. E. M. Delf.

Dixon, H. H. and **W. R. G. Atkins.** Osmotic Pressure in Plants. VI. On the composition of the sap in the conducting tracts of trees at different levels and at differend seasons of the year. (Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. XV. N⁰ 6. p. 51—62. 1916.)

Large amounts of sap may be centrifuged from the conducting wood of trees. This contains both electrolytes and non-electrolytes (sugars) in solution.

In late autumn and winter, the osmotic pressure of the wood of deciduous trees is low and is nearly constant in all parts of the plant. In early spring the sap receives large quantities of sugars from storage cells of the wood parenchyma and from the medullary rays.; hence its osmotic pressure rises especially in the upper regions. In late spring the sugar concentration is less but the electrolytes in the sap increase in amount. In evergreens, the seasonal changes are less striking, but in most trees examined both reducing sugars and hexoses are present. E. M. Delf.

Ewart, A. J., On the Function of Chlorophyll. (Proc. Roy. Soc. LXXXIX Ser. B. 309. p. 1—17. 1915.)

The author concludes that experimental evidence is against the view of Wager that peroxides, — whether organic or inorganic, — are among the products of decomposition of chlorophyll, xanthophyll, or carotin in the presence of oxygen and sunlight. These

pigments, however, may accelerate the oxidation of themselves or of other substances with which they are in contact, provided that plenty of oxygen is available. This explains the „iodoxidase" reaction of these pigments when oxidising in light.

Formaldehyde is produced as a gaseous product when films of chlorophyll carotin or xanthophyll are allowed to undergo oxidation in the presence of light, whether or not carbon dioxide is also present. The process ist accompanied by the gradual bleaching of the pigment. Traces of sugars can be detected in the bleached residue, in the cases of chlorophyll and xanthophyll, but not in the case of carotin. No sugars could be detected in similar films kept in darkness.

Chlorophyll is shewn to combine with CO_2 when present in saturated watery solution in darkness, forming xanthophyll and a colourless waxy solid; the combination is much accelerated by the presence of light. It is therefore concluded that at least two pigments are concerned in the assimilation of carbon, and as a working hypothesis the following stages of the process are suggested as occurring in the green leaf: 1) Carbon dioxide and water combine with the phytyl base of the chlorophyll molecule forming xanthophyll and oxygen, the reaction being more rapid in presence of light. Part of this oxygen then further oxidises the xanthophyll into phytyl, hexose sugars and formaldehyde, this occurring only in the presence of light. The phytyl retakes its place in the chlorophyll molecule, and the remaining oxigen is exhaled as gas, (equal in volume to the CO_2 absorbed). The surplus formaldehyde is polymerised to hexoses either by contact with chlorophyll or with the dilute alkali in the protoplasm around the chloroplast. No molecular oxygen is set free when this is performed with extracted chlorophyll. Carotin may aid in protecting chlorophyll from phot-oxidation, and the reductase action of the magnesium in the chlorophyll molecule may be of importance here.

E. M. Delf.

Häbler, L., Das Kälteverfahren in der Gärtnerei. (Prometheus. XXVII. p. 824—827. 1 A. 1916.)

Während das Aethertreibverfahren und das Warmbadverfahren darauf hinzielt, die Winterruhe der Knospen abzukürzen oder sie überhaupt aufzuheben, sodass Fliederzweige schon mehrere Wochen vor ihrer normalen Entwicklung zum Blüten gebracht werden können, beruht das Kälteverfahren umgekehrt darauf, die Winterruhe der Knospen künstlich zu verlängern. Die betreffenden Pflanzen werden über ihre gewöhnliche Vegetationszeit hinaus in Kühl- oder Gefrierräumen gehalten und erst später zum Treiben gebracht. Auf diese Weise kann man Maiblumen zu jeder Zeit des Jahres blühen lassen.

Durch Früh- oder Spättreiberei meistert also der Gärtner die Natur; er durchbricht die Periode der Pflanzen und zwingt sie, zu ruhen oder zu wachsen, nicht wenn ein immanenter Rhytmus es ihnen gebietet, sondern wenn es in sein Geschäft passt. Maiblumen im Mai sind etwas durchaus gewöhnliches; Maiblumen im Juli, Oktober oder Dezember dagegen sind ein Kunstprodukt, für das höhere Preise gefordert werden können.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Paine, S. G., On the supposed Origin of Life in Solutions of colloidal Silica. (Ann. Bot. XXX. N⁰ CXIX. July p. 383—388. 1916.)

The author challenges the results of Dr. C. Bastian, who considered that he had demonstrated the origin of living organisms from non-living colloidal solutions. By repeating these experiments and also by examining some of Bastian's supposed living organisms, the author concludes that the supposed living cells were in reality siliceous deposits possessing the form of minute spheres or threads. In no case could any organic matter be detected if the tubes had been in the first place, properly sterilised.

E. M. Delf.

Lind, J., Runkelroernes Mosaiksyge. [Die Mosaikkrankheit der Runkelrüben]. (Tidskr. Planteavl. XXII. p. 444—457. Kopenhagen, 1915.)

Ausser einer Uebersicht über die Natur der Mosaikkrankheit, so wie sie bei *Nicotiana* am besten bekannt ist, gibt Verf. eine Beschreibung der speziellen Form der Mosaikkrankheit, die an Runkelrüben gefunden wird. Sie scheint bisher nur wenig beachtet zu sein und ist nur von Dänemark (seit dem Jahre 1899) so wie auch von dem südlichen Schweden Nordfrankreich und von der Umgegend von Berlin bekannt. In Dänemark ist die Krankheit allgemein an den Runkelrüben und richtet grossen Schaden an der Samenzucht an, ist aber nie an den Zuckerrüben gefunden. Die Samen der mosaikkranken und gesunden Pflanzen verhielten sich ganz gleich, wenn sie unter denselben Bedingungen ausgesäet waren, dagegen wurden die Reihen, welche einigen mosaikkranken Samenrüben am nächsten standen, stark angegriffen, und die Krankheit zeigte ein deutliches Abnehmen, je grösser der Abstand von dem Infektionsherd war. 0,5 m von der kranken Samenrüben waren 100 v. H. der gesäeten Rüben mosaikkrank, in einem Abstand aber von 3 m waren im Juli nur 10 v. H. angegriffen, später verbreitete sich die Ansteckung weiter bis zu 200 m von den Mutterrüben. Es sind vermeintlich Blattläuse und dergleiche, die die Ansteckung mit sich führen. Die Runkelrüben, die im Juni von der Mosaikkrankheit angegriffen werden, werden nur halb so gross wie die gesunden, und die Mutterrüben, die die Mosaikkrankheit haben, geben nur $^1/_3$ von denjenigen Samenmenge, die gesunde Pflanzen geben.

J. Lind.

Lind, J., Sofie Rostrup og **F. Kölpin Ravn.** Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1914. [Uebersicht über die Krankheiten der Landwirtschaftlichen Pflanzen im Jahre 1914]. Tidsskr. Planteavl. XXII. p. 267—295. Kopenhagen, 1915.)

Viele der angeführten Krankheiten sind dieselben wie in früheren Jahren. Von neuen Einzelheiten können folgende angeführt werden: Die „Gelbspitzkrankheit" greift in vielen Gegenden in Jütland *Avena sativa* an; sie wird durch die verstorbenen Blattspitzen charaktersiert und scheint an bestimmte Bodenarten, wie schwarzsandige, sehr nährstoffarme und oft ungenügend entwässerte Aecker gebunden zu sein. Die Krankheit tritt sehr verhee-

rend auf und ist in urbargemachte Heide- und Hochmoorländereien weit verbreitet. Die kranken Pflanzen werden so gut wie immer ausserdem auch von *Septoria avenae* und *Fusarium* befallen. *Brassica oleracea* war auf Parzellen, denen reichlicher Kalk zugeführt war, stark von *Erysiphe communis* angegriffen, wogegen sie auf den kalkbedürftigen Versuchsparzellen nebenan nicht angegriffen war. Die Blattrollkrankheit der Kartoffeln scheint von der Qualität der Erde abhängig zu sein; in gewissen Gegenden des Landes kann man mit dem Kartoffelbau fortsetzen, ohne dass die Kartoffeln die Blattrollkrankheit bekommen, in anderen Gegenden werden sie aber bald nach Verlauf eines oder zweier Jahre derartig krank, dass der Ertrag stark zurückgeht, und man muss sich dann wieder neue Saatkartoffeln aus gesunderen Gegenden verschaffen. An Stengeln von *Medicago sativa* ist eine neue Krankheit beobachtet worden; sie rührt von *Marssonina medicaginis* her. Gegen Dörrfleckenkrankheit ist Mangansulphat mit grossem Vorteil verwendet worden und wird jetzt allgemein gegen diese Krankheit sowohl bei Runkelrüben als auch bei Hafer verwendet. J. Lind.

Weir, J. R., Observations on the Pathology of the Jack Pine. (Bull. U. S. Dep. Agric. N⁰ 212. V. 10 pp. 1 tab. 4 fig. 1915.)

Auf *Pinus divaricata* („Jack pine") ist in Michigan und Minnesota als der verderblichste Feind die Aecidiumform von *Cronartium Quercus* zu nennen; er ist bekannt unter dem Namen *Peridermium cerebrum*. Die vom Pilze erzeugten Holzgallen können mehr als 1 Fuss Durchmesser haben; ein vorzeitiges Absterben des Astes oder Stammes tritt ein. Die Aecidiumform von *Cronartium Comptoniae* ist weniger häufig und erzeugt nur spindelförmige Anschwellungen des Stammes; befallen werden nur junge Stämme.

Natürlich kommen auf der genannten *Pinus*-Art auch andere Pilze vor, die aber keinen nennenswerten Schaden hervorbringen.

Matouschek (Wien).

Culmann, P., Contribution à la flore bryologique du canton. (Bull. Soc. bot. France LXII. p. 53—58. Fig. 1915.)

Die Umgebung von Lugano wurde bryologisch durchforscht. 17 Moosarten sind als neue Bürger für den Kanton Tessin eruiert worden. Bei Melide wurde die neue Art *Scapania microscopica* entdeckt. Matouschek (Wien).

Woynar, H., Zur Nomenklatur einiger Farngattungen. II. *Filix*. (Hedwigia. LVI. p. 381—387. 1915.)

Kritische Bemerkungen, die die Prioritätsbenennung einiger Farne interpretieren. *Filix* (Ludwig 1757) ist unzweifelhaft = *Pteridium*, daher für *Cystopteris* nicht zu verwenden. Gleditsch tauft *Pteris* in *Pteridium* um. *Filicula* Seguier 1754 wäre für *Cystopteris* ein passenderer Name. In „Genera" 1737 nahm Linné *Asplenium* aus Tournefort (*A. ceterach*) an und vereinte beide obige Gattungen damit; gleich darauf verwendete er diese beiden „freigewordenen" Gattungsnamen *Hemionitis* und *Trichomanes* in ganz verschiedener Weise. Obwohl Linné *Ruta muraria* lange vor 1753 zu *Asplenium* stellte, wird sie doch bis in die letzte „Genera"-Ausgabe als *Acrostichum* mitgeschleppt! Matouschek (Wien).

Raunkiaer, C., Om Bladstörrelsens Anvendelse i den biologiske Plantegeografi. [On the use of leaf-size in biological phytogeography]. (Botanisk Tidsskrift. XXXIV. 5. p. 225—237. 5 tables. 1 plate. Köbenhavn, 1916.)

The Alpha and Omega of science being comparison it is necessary to make phenomena comparable, and this is done in measuring and counting them. Now in xeromorphous plants there is a multitude of different adaptations whose values are very difficult to estimate but whose degree must be determined if an exact comparison of different xerophilous plant communities shall ever be attained at.

Of the adaptations to drought, reduction of leaf-size is very common and also easy to examine and to measure. In measuring and comparing leaves a difficulty is met in incised leaves: what is the unit here? For composite leaves comparison learns that the leaflets are of about the same size as the entire leaves of other trees in the same formation, so that nature seems to regard, as it were, the leaflet as unit. For laciniate and pinnatisect leaves there is no clear evidence. Hence, it is necessary to keep them apart and determine their frequency in each formation, and the same may be done for the composite leaves. For entire (and lobate) leaves the author establishes 6 classes, viz.: Leptophyllous, under 25 mm², Nanophyllous, 26—225 mm², Microphyllous, 226—2025 mm², Mesophyllous, 2026—18225 mm², Macrophyllous, 18226—164025 mm², and Megaphyllous, above the last named size.

These classes were made by estimate in comparing a great many different leaves; the limits thus approximately found were afterwards fixed, each of the limiting numerals being a multiple by 9 of the previous one. The four smaller ones are figured on the plate, the examination of which immediately shows the size-class to which a leaf belongs

In order to demonstrate the use of these size-classes Raunkiaer gives analyses of four plant-formations, viz. 1) a Danish *Calluna*-heath, 2) a Maquis from southern France (*Erica multiflora* formation), 3) a mountain Maquis in northeastern Spain (*Arbutus Unedo* + *Quercus coccifera* formation), and 4) a *Thymus*-heath in interior northern Spain (*Thymus hiemalis* formation). Dominating in all of them are evergreen Nanophanerophytes and Chamaephytes with entire or lobate leaves; of other types, 1) has two rare species, 2) none. — The analyses are given in four tables where the species, their growth-forms (in Raunkiaer's sense) and leaf-sizes are put down. The final comparison shows the following percentage of leaf-sizes based upon frequency of species:

	Per cent distribution in leaf-size classes, based upon frequency of species.		
	microph.	nanoph.	leptoph.
Thymus hiemalis form.			100
Calluna vulgaris form.		7	93
Erica multiflora form.		21	79
Arb. Unedo + *Qu. coccifera* form.	59	27	14

The first of these four formations has the lowest plants, the

latest the highest; it is seen that leaves are diminishing together with height. — As a whole, an exact comparison is here made, showing the different degree of resemblance in leaf size between the formations. The resemblance is greatest between the two first formations, also regarding the dominating growth-forms (not given in the table above). This is striking because the two formations are conditioned by very different climates, the xeromorphy in the *Calluna*-formation being brought about by physiological drought of winter. That of the *Thymus*-formation by physical drought of summer. On the other hand, many annuals are found in the latter in spring-time, and these are wanting in the Danish heath.

Ove Paulsen.

Raunkiaer, C., Om Valensmetoden. Bemaerkninger i Anledning af: Harald Kylin och Gunner Samuelsson's "Några kritiska synpunkter paa heståndanalyser". [On the value-method. Remarks on account of: Harald Kylin's and Gunnar Samuelsson's paper „Some critical views on analyzes of vegetation"]. (Botanisk Tidsskrift. XXXIV. 6. p. 289—311. Köbenhavn 1916.)

Reply to the named swedish authors' criticism of Raunkiaers method of determining the frequency in the formations (Value-method). The author points out the difference between percent frequency and percent area. The first is the percentage of samples ($^1/_{10}$ m^2 each) wherein the species is found, the second is the percentage of ground covering for the species. A third conception is the percent area-frequency, i. e. the percentage of samples where a species covers the ground. The ratio between the latter two, expressed in percent, is named the presence-percent and gives the average degree of ground-covering.

The formations are biologically characterized by the growth-form numerically dominating, but physiognomically by the growth-form dominating in mass. The formation classes established upon Raunkiaers' system of growth-forms are enumerated; their sub divisions are not given in the following.

Cl. I. Formations of *Megaphanerophytes.*
Cl. II. „ „ *Mesophanerophytes.*
Cl. III. „ „ *Microphanerophytes.*
Cl. IV. „ „ *Nanophanerophytes.*
Cl. V. „ „ *Chamaephytes.*
Cl. VI. „ „ herbs (*Hemicryptophytes, Geophytes,* and *Therophytes*).
Cl. VII. „ „ *Helophytes.*
Cl. VIII. „ „ *Hydrophytes.*

Ove Paulsen.

Thellung, A. und **F. Zimmermann.** Neues aus der Flora der Pfalz. (Rep. spec. nov. XIV. p. 369—378. 1916.)

Zusammenstellung der von F. Zimmermann in wenig bekannten oder schwer zugänglichen Publikationen zerstreut teils mit deutscher Beschreibung, teils ohne Diagnose aufgestellten neuen Pflanzenformen oder Namenkombinationen aus dem Pfälzer Florengebiet, nunmehr mit lateinischen Diagnosen versehen, duzu Diagnosen einiger noch gänzlich unpublizierter neuer Formen.

Gramineae:

Miscanthus sinensis Andersson f. *zebrinus* (Voss) F. Zimm., *Ischaemum crassipes* (Steudel) Thell., *Panicum virgatum* L. f. *longiglume* Thell. et F. Zimm., *Setaria italica* (L.) R. et Sch. l. *furcata* F. Zimm. et f. *abbreviata* F. Zimm., *S. glauca* (L.) R. et Sch. f. *pallens* F. Zimm., et l. *ramosa* F. Zimm., *Mibora minima* (L.) Desf. f. *variegata* F. Zimm., *Phleum Boissieri* Bornm. var. (?) *quinquenervium* Thell. et F. Zimm. an spec. dist. (*Phl. Hackelianum* Thell. et F. Zimm. ined.)?, *Phl. phleoides* (L.) Simonkai f. *purpurascens* Thell. et F. Zimm. comb. nov., *Polypogon paniceus* (L.) Lag. var. *brevisetus* F. Zimm., *Agrostis pallida* DC. f. *virescens* F. Zimm. et f. *purpurascens* F. Zimm. et Thell. f. nov., *Chloris fasciculata* (L.) Thell. *Chl. capensis* (Houtt.) Thell., *Eragrostis pilosa* (L.) Pal. f. *erecta* F. Zimm., *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers. var. *minor* F. Zimm., *Scleropoa rigida* (L.) Griseb. f. *erecta* F. Zimm. et f. *incurvata* F. Zimm. et f. *prostrata* F. Zimm., *Bromus hordeaceus* L. f. *angustiglumis* Thell. et F. Zimm., *Lolium multiflorum* Lam. subsp. *Gaudini* (Parl.) A. et G. f. *parviflorum* F. Zimm., *Haynaldia villosa* (L.) Schur f. *purpurascens* Thell. et F. Zimm. comb. nov., *Secale cereale* L. f. *compositum* F. Zimm., *Triticum muticum* (Boiss.) Hack. var. *tripsacoides* (Jaub. et Spach) Thell. ap. F. Zimm.,

Cyperaceae:

Cyperus fuscus L. f. *minimus* F. Zimm., *Blysmus compressus* (L.) Panzer var. *erectus* (Uechtr. in A. et A.) F. Zimm., *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla f. *minor* F. Zimm. et Thell. f. nov., *Carex umbrosa* Host f. *pallescens* F. Zimm., *C. ericetorum* Poll. var. *pallescens* F. Zimm., *C. pseudo cyperus* L. f. *tristachya* F. Zimm.,

Juncaceae: *Juncus Tenagea* Ehrh. var. *maior* F. Zimm.,

Liliaceae: *Fritillaria meleagris* L. f. *autumnalis* F. Zimm.,

Moraceae: *Cannabis sativa* L. f. *angustifolia* F. Zimm.,

Chenopodiaceae: *Chenopodium leptophyllum* Nutt. var. *simplex* F. Zimm., *Atriplex tataricum* L. f. *decipiens* Murr ap. F. Zimm., *Kochia arenaria* (Fl. Wett.) Roth f. *simplex* F. Zimm., *Corispermum hyssopifolium* L. f. *simplex* F. Zimm. et f. *virgatum* F. Zimm.,

Amarantaceae: *Amarantus albus* L. f. *parvifolius* F. Zimm. et f. *grandifolius* F. Zimm.,

Caryophyllaceae: *Silene dichotoma* Ehrh. f. *curvata* Thell. et F. Zimm. f. nov. et f. *erecta* Thell. et F. Zimm. f. nov., *Dianthus carthusianorum* L. f. *roseus* F. Zimm., *Arenaria filifolia* M. Bieb. var. *grandiflora* (Fenzl) Thell. ap. F. Zimm., *Ranunculus amplexicaulis* L. f. *ovalifolius* F. Zimm. et Thell f. nov.

Cruciferae: *Thlaspi perfoliatum* L. f. *multicaule* F. Zimm, et Thell., *Sisymbrium multifidum* (Pursh) Mac Millan subsp. II *brachycarpum* (Richardson) Thell. f. *eglandulosum* Thell., *S. orientale* L. var. *subhastatum* (Willd.) Thell., *Calepina irregularis* (Asso) Thell. f. *major* F. Zimm. ap. Thell. et f. *minor* F. Zimm. ap. Thell., *Brassica monensis* (L.) Hudson var. *montana* (Lam. et DC.) Thell. ap. F. Zimm., *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. f. *multicaulis* F. Zimm. et Thell. comb. nov., *Stenophragma Thalianum* (L.) Čelak. f. *simplex* F. Zimm., *Malcolmia maritima* (L.) R. Br. f. *typica* F. Zimm. et f. *versicolor* F. Zimm. et f. *integrifolia* F. Zimm. et f. *denticulata* F. Zimm.,

Crassulaceae: *Sedum roseum* (L.) Scop. f. *Kirilowii* (Regel) R. Hamet in litt. comb nov.,

Saxifragaceae: *Saxifraga tridactylites* L. f. *integrifolia* F. Zimm.,

Rosaceae: *Cydonia oblonga* Miller var. *pyriformis* F. Zimm.,

Sorbus domestica L. f. *piriformis* F. Zimm. et f. *maliformis* F. Zimm., *Crataegus Crus galli* L. var. *ovalifolia* F. Zimm. et var. *salicifolia* F. Zimm., *Potentilla supina* L. var. *erecta* F. Zimm.,

Leguminosae: *Medicago minima* (L.) Desv. var. *obesa* F. Zimm., *Melilotus indicus* (L.) All. f. *albiflorus* F. Zimm., *Trifolium repens* L. f. *monstrosum* F. Zimm., *Tr. incarnatum* L. f. *minimum* F. Zimm., *Tr. echinatum* M. Bieb. var. *brevidens* Thell. ap. F. Zimm.,

Linaceae: *Linum gallicum* L. f. *ramosissimum* F. Zimm.,

Euphorbiaceae: *Euphorbia Chamaesyce* L. var. *integrifolia* Thell. ap. F. Zimm., *E. falcata* L. × *E. ptatyphyllos* L. = *E. palatina* F. Zimm.,

Malvaceae: *Althaea hirsuta* L. f. *prostrata* F. Zimm., *Sidalcea* cf. *malviflora* (Moç. et Sesse) A. Gray f. *glabra* F. Zimm.,

Violaceae: *Viola non scripta* F. Zimm.,

Oenotheraceae: *Oenothera humifusa* Torr. et Gray f. *erecta* (Lév. ap.) F. Zimm.,

Umbelliferae: *Cnidium venosum* (Hoffm.) Koch f. *serotinum* F. Zimm.,

Gentianaceae: *Gentiana ciliata* L. f. *acuminata* F. Zimm., *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce var. *simplicissimum* (Schmidt) F. Zimm.,

Hydrophyllaceae: *Phacelia minor* (Harvey) Thell. ap. F. Zimm.,

Borraginaceae: *Echium vulgare* L. f. *latifolium* F. Zimm. et f. *roseum* F. Zimm. f. nov.,

Labiatae: *Satureja glabra* (Nutt.) Thell. ap. F. Zimm.,

Scrophulariaceae: *Linaria pinifolia* (Poir.) Thell., *L. supina* (L.) Chazelles f. *erecta* F. Zimm., *L. biparita* (Vent.) Willd. f. *alba* F. Zimm., *Collinsia bicolor* Benth. var. *pedicellata* Thell. ap. F. Zimm., *Gratiola officinalis* L. f. *ramosa* F. Zimm. et Thell. f. nov., *Lindernia pyxidaria* L. f. *multicaulis* F. Zimm. et Thell. f. nov., et f. *simplex* F. Zimm. et Thell. f. nov., *Veronica spicata* L. subsp. *spicata* (L.) Hayek var. *vulgaris* Koch f. *ramosa* F. Zimm., *V. longifolia* × *V. spicata* = *V. Mannheimiensis* F. Zimm., *V. hederifolia* L. f. *compacta* F. Zimm , *V. arvensis* L. f. *simplex* F. Zimm. et Thell. f. nov., *V. verna* L. f. *multicaulis* F. Zimm. et Thell. f. nov. et f. *simplex* F. Zimm. et Thell. f. nov.,

Valerianaceae: *Kentranthus ruber* (L.) DC. f. *minor* F. Zimm.,

Compositae: *Erigeron alpinus* L. var. *intermedius* (Schleich.) Gremli f. *glabra* F. Zimm., *Gnaphalium uliginosum* L. f. *minima* F. Zimm., *Helichrysum arenarium* (L.) DC. f. *pallens* F. Zimm., *Inula graveolens* (L.) Desf. f. *pumila* F. Zimm. et Thell. f. nov., *Chrysanthemum Marschallii* Ascherson f. *leucanthemum* (C. A. Meyer) Thell. ap. F. Zimm., *Chr. inodorum* L. var. *discoideum* (J. Kraenzle) Thell. ap. F. Zimm., *Senecio vernalis* W. et Kit. f. *nanus* (Lutz) sec. F. Zimm., *Centaurea dnbia* Suter subsp. *eu-dubia* Gugler et Thell. var. *legitima* Gugler et Thell. ap. F. Zimm. et var. *rotundifolia* (Bartl.) Gugl. et Thell. et var. *nigrescens* ([Willd.] Gugler et Thell. ap.) F. Zimm., *Centaurea diffusa* Lam. × *rhenana* Bor. = *C. Zimmermanniana* J. B. Zinsmeister, *C. solstitialis* L. var. *brevispina* F. Zimm., *Lampsana communis* L. f. *minor* F Zimm., *Crepis* (*Barkhausia*) *rubra* L. f. *integrifolia* F. Zimm. et Thell. f. nov., *Cr. tectorum* L. f. *prolifera* F. Zimm. f nov.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ausgegeben: 13 November 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: 135

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: No. 20 305-320