Band 131. Nr. 23. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 23.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

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

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 23. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

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

Die Kultur der Gegenwart 4-te Abt. 1-ster Bd. Allgemeine Biologie. Redaktion: †C. Chun und W. Johannsen unter Mitwirkung von A. Günthart. (Leipzig u. Berlin. B. G. Teubner. 1915. 8⁰. XI. 691 pp. 115 A. Preis 21 Mk.)

Der vorliegende erste Band der biologischen Abteilung der „Kultur der Gegenwart" ist, wie das Vorwort sagt, einer gemeinverständlichen Darstellung der allgemeinen Biologie gewidmet und will in erster Linie eine Schilderung der allgemeinen Erscheinungen des Lebens geben. Der Inhalt setzt sich aus einer Anzahl von Aufsätzen zusammen, in denen die verschiedensten Autoren sowohl Botaniker wie Zoologen zu Worte kommen.

In dem ersten Kapitel: „Zur Geschichte der Biologie von Linné bis Darwin" werden von Em. Rádl an die Ideen Linnés und Buffons anknüpfend die Schicksale der Biologie vom Ende des 18-ten Jahrhunderts bis zur allgemeinen Anerkennung des Darwinismuses verfolgt. In gedrängter Uebersicht wird des weiteren der Einfluss besprochen, den der Darwinismus auf die einzelnen Gebiete der Biologie ausgeübt hat. Im engsten Zusammenhang mit diesem Kapitel steht das zweite: „Die Richtungen der biologischen Forschung mit besonderer Berücksichtigung der zoologischen Forschungsmethoden" von Al. Fischel. Hier wird auch der Begriff der Biologie in seinen verschiedenen Auffassungen erläutert. Ein eigener Aufsatz aus der Feder O. Rosenbergs ist den Untersuchungsmethoden des Botanikers gewidmet. Im folgenden Beitrag gibt H. Spemann die Geschichte und Kritik des Begriffes Homologie. Das Grundproblem der Biologie, die Zweckmässigkeit wird eingehend und gründlich von O. zur Strassen behandelt. Von den drei

verschiedenen, einander ausschliessenden Meinungen über die Ursächlichkeit des Zweckmässigen: die mechanistische, die psychisch-vitalistische und die supranaturalistische hält Verf. nur die erstere allein der Wirklichkeit entsprechend, was er eingehend zu begründen versucht. Mit Interesse dürfte der Leser das Kapitel von W. Ostwald lesen: „Die allgemeinen Kennzeichen der organisierten Substanz". Ausgehend von einer Auseinandersetzung zwischen den beiden Gruppen allgemeiner biologischer Auffassungen, dem Materialismus und dem Vitalismus, wird eine Charakteristik der organisierten Substanz in chemischer, physikalischer und biologischer Beziehung gegeben. Der folgende Beitrag hat den Titel: Das Wesen des Lebens und W. Roux zum Verfasser. W. Schleip berichtet sodann über Lebenslauf, Alter und Tod des Individuums. Die beiden nächsten Abschnitte rühren aus der Feder des leider verstorbenen Botanikers B. Lidforss. Der erstere gibt eine leicht verständlich geschriebene, kritische Abhandlung über das Protoplasma, der zweite mit der Ueberschrift: „Zellulärer Bau, Elementarstruktur, Mikroorganismen, Urzeugung" schliesst sich eng an diesen an. Auf wenigen Seiten werden von G. Senn die Bewegungen der Chromosomen in der pflanzlichen Zelle behandelt. M. Hartmann versucht in einem Aufsatz: „Die Mikrobiologie" die Bedeutung der neueren Protistenforschung für die allgemeine Biologie ins rechte Licht zu stellen. Es wird nicht eine systematische, sondern eine mehr aphoristische Behandlung einzelner Fragen, die nach Ansicht des Verfassers besonderes Interesse beanspruchen, geboten. Den Begriff des Generationswechsels auch auf Algen und Pilze auszudehnen, wie dies ein Teil der Botaniker tut und wie dies P. Claussen in einem Aufsatz dieses Bandes unter Würdigung des gesammten Tatsachen Materials mit aller Logik und Konsequenz durchgeführt hat, will Hartmann nicht anerkennen. Das wichtige Kapitel der Biologie, die Entwicklungsmechanik hat, wenigstens was die zoologische Seite dieses Zweiges anbelangt, in E. Laqueur eine gründliche und dem Charakter des Buches entsprechende Darstellung gefunden. Nach Schilderung der Aufgaben der Entwicklungsmechanik werden die specifischen und indifferenten Ursachen bei der Entwicklung dargelegt Verf. stellt diesen Wissenzweig zwischen Morphologie und Physiologie und sieht in ihm ein Bollwerk gegen den Vitalismus. Die Regeneration und Transplantation im Tierreich behandelt H. Przibram, den gleichen Gegenstand im Pflanzenreich E. Baur. Die beiden nächsten Aufsätze gelten der Fortpflanzung und zwar hat den ersten, der die Fortpflanzung im Tierreich zum Gegenstand hat, E. Godlewski verfasst, den zweiten, die Fortpflanzung im Pflanzenreich P. Claussen. In kurzer, klarer Fassung gibt weiter W. Johannsen einen Ueberblick über die Periodizität im Leben der Pflanze, dabei lässt er „die Periodizität in der Lebenstätigkeit der Pflanzen tief in dem Wesen der Organisation begründet sein, obwohl viele periodische Vorgänge mehr oder weniger direkt von äusseren Faktoren bedingt sind." O. Porsch bespricht in einem ersten Aufsatz „Gliederung der Organismenwelt in Pflanze und Tier" und in einem zweiten „die Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Tier". Hydrobiologie, eine Skizze ihrer Methoden und Ergebnisse, hat P. Boysen-Jensen den folgenden Beitrag betittelt. Ein würdiger Abschluss der Reihe von Aufsätzen bildet der Johannsens: „Experimentelle Grundlagen der Deszendenzlehre; Variabilität, Vererbung, Kreuzung, Mutation.

Ueberblickt man das Dargebotene, so muss gesagt werden, dass

hier alles das zusammen getragen ist, was zur allgemeinen Biologie gehört. Doch nicht nur die Auswahl des Stoffes ist gut, sondern vor allem auch die der Autoren, die für die Bearbeitung dieses gewonnen wurden; kommen doch fast durchwegs Autoritäten ihres Faches zu Worte. Gerade dieser letztere Umstand dürfte für die ganze Sammlung der Bände der Kultur der Gegenwart charakteristisch sein, aber gerade deshalb diese auch für den Fachmann besonders wertvoll machen. Jeder, der Interesse für die Biologie hat, wird gerne zu diesem Buche greifen.

Besonders zu erwähnen ist noch das gute Register, das dem Bande beigegeben ist. Diesem besondere Sorgfalt zu zuwenden, war bei der Eigenart des Buches, das sich aus vielen einzelnen Beiträgen zusammen setzt, notwendig, einmal um die verschiedenen Artikel zu einem organischen Ganzen zusammen zufassen, sodann aber auch um die Benutzung des Buches als Nachschlagewerk zu ermöglichen.

Sierp.

Locy, W. A., Die Biologie und ihre Schöpfer. Autorisierte Uebersetzung der 3. Amerikanischen Auflage von E. Nitardy. (Jena, Gustav Fischer, 1915. 8⁰. XII. 415 pp. 97 Abb. Preis 7.50 Mk.)

In der Darstellung tritt die Persönlichkeit der Schöpfer der Biologie in den Vordergrund. Die biographischen Angaben beschränken sich nicht auf eine trockene Anführung der wichtigsten Daten, sondern werden durch zahlreiche interessante Einzelheiten aus dem Leben jener Männer belebt. Diese biographischen Angaben werden durch zahlreiche gute Abbildungen ergänzt. Diese Darstellungsweise wirkt äusserst anregend und macht das Buch zu einer spannenden Lektüre.

Die schwierigste Aufgabe, die der Verf. zu lösen hatte, war die Trennung des Wesentlichen vom weniger Bedeutungsvollen und dementsprechend die Unterscheidung zwischen Männern von zeitweiliger und von dauernder Bedeutung. Da meistens darüber die Zeit selbst entscheidet, so ist es klar, dass diese Aufgabe hinsichtlich der modernen Biologie am schwierigsten sich gestaltete. In welchem Masse die Lösung dieser Aufgabe dem Verf. gelungen ist, bildet eine Frage, worüber sich gewiss streiten lässt. Nur zwei Punkte mögen hier besonders hervorgehoben werden. Erstens berücksichtigt Verf. fast ausschliesslich die zoologische Seite, weil ihm dieselbe näher steht als die botanische. Zweitens ist die Beurteilung der amerikanisch-englischen und der deutschen Forschung zugunsten der ersteren eine ungleiche. Von diesen beiden Gesichtspunkten betrachtet eignet sich das Buch nur wenig zu einer allseitigen Orientierung in der allgemeinen Biologie. Andererseits ist das Buch gerade deswegen für den deutschen Botaniker vom Interesse, der darin wertvolle Belehrung über die Entwicklung der Biologie vom zoologischen und zwar amerikanischen Standpunkt aus betrachtet findet.

Die Uebersetzung ist eine gute. Der ausserordentlich billige Preis des vorzüglich ausgestatteten Buches ist dazu angetan, demselben eine grössere Verbreitung zu sichern. Lakon (Hohenheim).

Vischer, W., Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der Jugend- und Folgeform xerophiler Pflanzen. (Flora. CVIII. p. 1—72. 51 A. 1915.)

Die ausgedehnten Versuche des Verf.'s mit Pflanzen aus den

verschiedensten Familien liefern wertvolle Beläge für die Beeinflussung der Gestaltung durch die Ernährung. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Für die Bildung der Jugendform, bzw. von Rückschlägen zu dieser, sind andere Ernährungsverhältnisse massgebend, als für die Bildung der Folgeform. Dabei handelt es sich um das Verhältnis der Assimilate zu den Nährsalzen. Das Ueberwiegen der letzteren ist für die Primärform charakteristisch; seine nachträgliche Herstellung führt zur Bildung von Rückschlägen. Ein relatives Ueberwiegen der Assimilate über die Nährsalze gibt dagegen den Ausschlag für die Bildung der Folgeform. Dieses ausschlaggebende Verhältnis der Assimilate zu den Nährsalzen wurde durch verschiedene äussere Eingriffe und Faktoren reguliert; der Erfolg der jeweiligen Behandlung wurde durch Trockengewichts- und Aschengewichtsbestimmungen kontrolliert. Starkes Zurückschneiden, gute Bewurzelung, Abschneiden der Blätter, schwache Belichtung, feuchte Luft, Entfernen der Reserveassimilate, Düngung oder Kultur in Nährlösung wirken gleichsinnig, verschieben das Verhältnis zugunsten des Aschengehaltes und führen zur Bildung von Rückschlagsformen. Schwache Bewurzelung, gutes Licht, Beschneiden der Wurzeln, Kultur auf nährsalzarmen Substraten (Sand oder reines Wasser) verschieben das Verhältnis zugunsten der Assimilate und führen zur Bildung der Folgeform. Die Reaktion der xerophilen Pflanzen auf Luftfeuchtigkeit besteht stets in einem Zurückgreifen auf die Jugendform. Die Luftfeuchtigkeit wirkt nicht durch Herabsetzen der Transpiration, sondern ebenfalls durch Beeinflussung des Stoffwechsels zu Ungunsten der Assimilate, d.h. es werden die für die Jugendform charakteristischen Stoffwechselverhältnisse wieder hergestellt. Die Folgeform mit ihren Wandverdickungen stellt keine zweckmässige Reaktion auf ein Bedürfnis der Pflanze dar. Die Verdickungen der Wände treten völlig unabhängig von der Luftfeuchtigkeit und dem den Wurzeln zur Verfügung stehenden Wasser auf und sind nur durch Anhäufung von Assimilaten und Mangel an Nährsalzen bedingt. Die Primärblätter können selbst schon unter dem Einfluss der im Samen vorhandenen Reservestoffe umgebildet sein. Durch Entfernen des Endosperms (*Festuca*) entfaltet sich ein Primärblatt, das von dem normalen abweicht. Bei älteren Pflanzen (*Hakea*) können durch Herabsetzen der Assimilatenmenge Blätter entstehen, die in ihrer Struktur hinter den normalen Primärblättern zurückbleiben.

Die Versuche bestätigen somit in unzweideutiger Weise die Anschauung Goebel's von der Abhängigkeit der Jugend- und Folgeform von den Ernährungsverhältnissen und zwar von dem Verhältnis zwischen organischen und anorganischen Substanzen.

Lakon (Hohenheim).

Gates, R. R., Mutation in *Oenothera*. (American Naturalist. XLV. p. 577—606. 1911.)

Following summary is given at the end of the paper:

It must be assumed that crossing has taken place in the ancestry of *Oenothera Lamarckiana,* as well as in all forms whose flowers are open-pollinated. Among open-pollinated plants (and the same is probably true of animals) there is no such thing as a "pure" species, but rather, many interbreeding races whose combinations vary from generation to generation make up the population.

Further studies of historical records, and particularly of early

herbarium specimens, make it probable that the "European *biennis*" so-called, rather than *O. Lamarckiana,* was the first *Oenothera* introduced into Europe. Herbarium specimens show, however, that forms closely resembling if not identical with *O. Lamarckiana* and *O. rubrinervis,* formerly occurred wild in the western region of Colorado and New Mexico, and that other forms which, from their flower characters, must be closely related to *O. Lamarckiana* also occur there even now.

Granting that *O. Lamarckiana* must have undergone crossing in its ancestry, it does not necessarily follow that it has been synthesized by a single cross, such as *O. grandiflora* × *O. biennis.* The fact that the characters of the parents are usually blended in crosses between Linnaean species of *Oenothera,* while *O. Lamarckiana* agrees with *O. biennis* in certain bud characters and with *O. grandiflora* in certain other flower characters, does not favor the hypothesis that *O. Lamarckiana* originated from this cross; and the evidence offered by Davis is not supported by a sufficiently critical study of the characters of the three species concerned, the flowers of his hybrids being little more than half the size of ordinary *O. Lamarckiana* flowers. By selecting certain other races of *O. biennis* for crossing with *O. grandiflora,* hybrids more closely resembling *O. Lamarckiana,* at least in foliage, could doubtless be obtained. It would appear that, as far as the characters are concerned, the "European *biennis*" is as likely to have originated by a cross between *O. biennis* and *O. Lamarckiana,* as *O. Lamarckiana* is to have originated from *O. grandiflora* × *O. biennis.*

From the evolutionary standpoint, however, the important question is not whether a given "species" has arisen through crossing, because this is the condition under which the evolution of open-pollinated species must have taken place. Whether or not we assume that mutation is the result of previous crossing, it is necessary to determine whether the new types which appear are progressive and will form races which will become in turn to progenitors of future types.

Even if it be assumed that *O. Lamarckiana* originated from a cross between *O. grandiflora* and *O. biennis,* such crosses must have occurred in nature in North America centuries before the advent of the white man. For there is ample evidence that both these species originally occupied the Virginia-Carolina region.

The natural and necessary tendency of systematists and collectors is to abstract a few from many existent types, as the foundation for their species. The result is that the actual limits between Linnaean species appear well-defined until the discovery of intermediate races bridging such gaps makes it appear that, in many cases at least, the lines drawn between Linnaean "species" are purely arbitrary. This is shown by cultures of many races belonging to *O. biennis* L. and *O. muricata* L. from various parts of North America.

One piece of negative evidence which does not favor the hypothesis that *O. Lamarckiana* originated from *O. grandiflora* × *O. biennis,* is the fact that none of the mutants from *O. Lamarckiana* have hitherto shown any tendency to revert to either of the putative parents, but rather, all seem to agree with *O. Lamarckiana* in a certain constellation of flower characters. From plants from garden seeds, however, which have evidently undergone crossing (e. g., *O. suaveolens* from the Nantes Botanical Garden), the author has

occasionally obtained "mutants" with large petals and short styles.

It seems that the mutation phenomena in *O. Lamarckiana* are due to a disturbed or unstable condition of the germ plasm, which has probably resulted from crossing in the ancestry. It is not probable, however, that the retrogressive mutants, such as *O. nanella* and *O. lata* are due to simple hybrid splitting of types which entered into the ancestry. The chromosomal irregularities during meiosis (maturation), which the present writer described, furnish a possible basis for the occasional appearance of retrogressive mutants in each generation.

Certain cases, however, can not be explained as the result of hybrid splitting or loss of characters, and show that *O. Lamarckiana* has experienced a more general disturbance of its germ plasm. Of these cases, *O. gigas* with its tetraploid number of chromosomes, probably originated through a germinal change at another point in the life cycle. A number of tetraploid species among angiosperms and ferns have probably originated in an analogous manner. Also *O. rubricalyx,* a mutant from *O. rubrinervis* showing a large positive variation in red pigment productions, is not likely to have originated through a new chromosome combination, but more probably through some quantitative cytoplasmic change.

Mutation in *O. Lamarckiana,* therefore, appears to be a condition of germinal instability and not a simple process of hybrid splitting, although this condition of instability has probably been brought about through previous crossing in the ancestry. There is, however, at present no satisfactory evidence that *O. Lamarckiana* has originated from a single cross.

Mutation, whether or not always preceded or accompanied by crossing (of which it is probably a result), will thus account for much species formation, and for the polymorphism of many genera. That it will account for the larger evolutionary trends and for many adaptations, remains to be shown. Jongmans.

Harris, J. A., On the formation of correlation and contingency tables when the number of combinations is large. (The American Naturalist. XLV. p. 566—571. 1911.)

The purpose of this note is to point out a method of preparing correlation tables where the number of combinations is large. Where the number of individuals in an array is very small the method presents no very marked adventages, but when the arrays are large it may be very useful and its range of applicability very wide.

For instance, one of the tests of the genotype theory of inheritance is to compare the correlation between parents and offspring with that between the parents co-fraternity and the offspring in a population of self-fertilizing or vegetatively propagating individuals. The correlation surfaces are very easily prepared. Two seriation tables, one for the arrays from which the individual parents were drawn and one for the offspring arrays corresponding to each parental fraternity, are prepared. The first table is cut into strips by columns, passed strip by strip over the offspring seriation table, the frequencies which are in juxtaposition are multiplied together and summed simultaneously, and the resulting totals entered in the proper compartments of a correlation table. This may be called an ascendant-descendant correlation surface. It includes both „parental" and „avuncular" relationships. The „avuncular" relationship is

the one sought, and is quickly gotten by subtracting the surface for the relationship between individual parents and their offspring from the ascendant correlation surface just described.

Jongmans.

Harris, J. A., The biometric proof of the pure line theory. (The American Naturalist. XLV. p. 346—363. 1911.)

The author publishes following summary and conclusions:

By the genotype theory of Johannsen one understands the following propositions:

An apparently uniform population or phaenotype is generally not homogeneous, but is composed of a large number of differentiated types, which are to be designated — within limitations to be laid down immediately — as genotypes.

Externally, the genotype can not be distinguished from the phaenotype. Both may have normal variation curves, but while that of the phaenotype may by proper selection be broken up into constituent genotypes, the variation curve of the genotype can not be modified by selection. In short, the genotype is from the standpoint of heredity a rigid unit. All individuals belonging to the same genotype have the same potencies as parents. Only discontinuous segregations or transformations — mutations — may modify them.

The keystone of the pure line arch is the proposition that selection is ineffective except as a means of separating already existing genotypes. If this keystone-proposition be not sound the whole structure of the theory crumbles.

The propositions of the genotype theory are such that scientific proof or disproof is rendered particularly difficult. By theory selection can not effect a change in a pure line; by a slippery process of reasoning in a circle any results attained by selection are at once discredited by the assertion that the original material was impure. If, on the contrary, any selection experiment is ineffectual it is by some process of reasoning quite incomprehensible to some of us, at once chalked up to the credit of the new theory. If heritable differences appear within a pure line known to be so, these results are also discredited by the assertion that the observed change is a mutation or has been produced by the action of the environment.

The actual experimental data upon which the genotype theory rests are as yet few. Johannsen's conclusions for beans depend chiefly upon the offspring of only nineteen seeds, and so far as the author is aware no other investigator has confirmed his results on *Phaseolus*. Hanel had only twenty-six original *Hydra,* and Pearson's analysis of his data with more adequate methods than he used, evidences against rather than for the genotype theory. Jennings gives us the records of only six selection experiments involving altogether only a few actually selected *Paramecia.* Considering the large environmental and growth factors, his conclusions cannot be considered as beyond question. The work of Pearl and Surface with poultry and maize seems to the author to have no critical bearing on the pure line problem. This is also true of numbers of other smaller experiments which can not be cited.

If one turns from the strictly pure line side of the problem to the more general questions of the „something" in the germ plasm which determines in large degree the somatic characters of the in-

dividual which develops from it, one can only suggest that nothing whatever is explained by giving another name to a well-known fact. Ever since the time of Darwin, and before, we have known that there was „something" in the germ cells which determined the character of the offspring. We have had a dozen different names for this something and by adding a thirteenth, „Gene", Johannsen has merely burdened us with another cloak for our ignorance.

Finally, the author makes his own position clear. With Professor Jennings' contention that pure line cultures are of fundamental importance in many fields of physiology and genetics, the author is in hearty agreement. Like other breeds of facts, „pure line facts" can not become too abundant. Indeed, a priori, he is not opposed to the genotype theory. As a theory it is most attractive, but one can not accept it without proof on that account. Personally, the present writer is one of „that last small remnant" who believe that in a problem of this kind the proof must be biometric. This means merely three things. In so far as the nature of the material permits, all the data considered must be quantitative. The data must be numerous enough that biological relationships will not be obscured by the errors of random sampling. The data must be analyzed by logically sound methods.

Judged by these standards, the author must express the conviction that as yet there is no adequate justification for the genotype or pure line theory. Jongmans.

Harris, J, A., The distribution of Pure Line means. (The American Naturalist. XLV. p. 686—700. 1911.)

The author publishes following summary and conclusions at the end of his paper.

1. The statement that the means of the pure lines of a population form a „Quetelet's Curve" is now being made by genotypists. If it is true that an apparently homogeneous population is composed of a large number of slightly differenciated genotypes, it seems a priori not unlikely that their means will be arranged according to „Quetelet's Law". The question which concerns the biologist is whether this is, as a matter of fact, the condition found in nature. The object of the present rather laborious study has been to test the validity of this assertion on the basis of available facts. Roemer's data for pure lines in peas are the only passably satisfactory published series available.

2. Such a problem has two phases. It is first necessary to determine by adequate statistical tests that the lines in question may be reasonably regarded as differentiated biologically — i. e., that the differences between them cannot be explained as the errors of random sampling, such as give one a low or a high hand at cards. It is then allowable to consider the biological interpretation of the differences.

3. Two tests for differentiation were applied: a) the mean intra-line variability was compared with the population variability, and b) the significance of the deviation of individual line means from the population line mean was tested by a coefficient of individual prepotency recently suggested. Both of these tests indicate sensible and statistically significant differences between the lines. These differences may be said to be distributed according to „Quetelet's law" as the term is loosely used by biologists.

4. This fact per se furnishes no evidence at all for the genotypic nature of the differences in Roemer's lines. Indeed, throughout Roemer's work there is no conclusive evidence of any kind concerning any problem of heredity. At least one (and possibly both) of his series of material is from his own explicit statements in reality in pure line. The difference observed within these lines and considered by him and other pure linists to be of genotypic value and a confirmation of Johannsen's results with beans are probably merely the result of faulty experimental conditions. If they are not, Roemer's evidence goes squarely against Johannsen's theory. Jongmans.

Hus, H., The origin of species in nature. (The American Naturalist. XLV. p. 641—667. 7 Fig. 1911.)

This paper chiefly contains a review of literature on the origin and discovery of new and aberrant forms. Many forms have been discovered in gardens. Next to gardens, cultivated fields, i. e., places where a large number of individuals of the same species or variety are grown, offer the best opportunity for such discoveries. The author discusses several white-flowering and white or yellow-fruiting forms f. i. *Solanum Dulcamara, Medicago* hybrids, *Lobelia cardinalis.*

Laciniate forms are of relatively frequent occurrence. The writer mentions such forms for instance from *Algae, Callophyllis furcata dissecta,* from *Mercurialis, Chelidonium* etc.

The repeated sudden appearance of the same variety has been noted by various authors. Thiselton Dyer was able to show the repeated formation of at least two new varieties of *Cyclamen latifolium.*

A new form, which has appeared at various times and which because of the nature of the variation is incapacitated from reproducing itself by seeds, would from this very fact constitute an ideal illustration of repeated mutation, since a hybrid origin of the individuals which appeared later, is excluded. Such an instance is yielded by *Dianthus Caryophyllus imbricatus.* Its sudden appearance has been noted in different stocks and at various times and places.

Another interesting form is *Arctium minus laciniatum.* It is a question whether the plants of this form found at Albion are to be considered as derived from preexisting plants of the variety or whether they have arisen de novo. This form has been mentioned several times since 1837 from different localities in the United States, last time in 1910 from Albion. This form is of comparatively rare occurrence. From a glance at the accompanying map it appears not improbable that this plant, perhaps having its origin in Massachusetts, or introduced there from Europe, perhaps in ballast, gradually has been transported to various points of the compass, the area being covered by it being limited to the northeastern section of the United States. The transportation of seed, provided this is formed at all, is not unlikely. Fairly large gaps, however, appear between certain of the dates of collection. So there are gaps of eleven, fifteen and thirteen years. Yet these lacunae very well may be accounted for by the failure of botanists to collect and by the lack of data at our command. Jongmans.

Eckerson, S., Thermotropism of roots. (Contr. Hull Bot. Lab 192. Bot. Gaz. LVIII. p. 254—263. 6 Fig. 1914.)

The writer publishes following conclusions and summary.

Wortmann's inability to obtain positive thermotropic curvatures in the primary roots of *Phaseolus multiflorus* is explained by the fact that there is no increase in permeability. In the secondary roots, however, where he found positive curvatures, there is an increasing permeability. Klercker obtained no negative thermotropic curvatures in *Sinapis alba;* there is no decreasing permeability. Also, Klercker obtained only negative curvatures in *Helianthus annuus;* there is no increasing permeability, therefore no positive curvatures.

The permeability of the cells of the roots to potassium nitrate and to glucose increases or decreases with increase of temperature according to the species, and for a given species according to the temperature.

With unequal temperature on opposite sides of a root, a curvature is produced only when the cells of the root are more permeable at one of the temperatures than at the other. Those cells which are subjected to a temperature at which they are more permeable to dissolved substances are consequently less turgid. This results in a shrinking of the tissues on that side of the root and a consequent mechanical curvature. Always the more permeable side of the root becomes concave.

Thermotropic curvatures of roots and permeability of the cells of the root to dissolved substances vary with the temperature and with the species.

Where the thermotropic reaction of the root changes, the permeability also changes.

The parallelism between the permeability and thermotropic reaction is exact; turgor change produced by permeability change offers a mechanical explanation of the curvature.

Heat does not act as a stimulus, but by affecting permeability as a direct factor producing curvature; hence, thermotropism is not a tropism, but is a turgor movement. Jongmans.

Engel, G., Zur Kenntnis des Verhaltens der Stärke in den wintergrünen Blättern im Verlaufe des Jahres. (Diss. Göttingen. (Scharfe, Wetzlar. 124 pp. 8⁰. 1915.)

Das Grundschema für das Verhalten der Stärke in der Pflanze im Laufe des Jahres ist durch die Arbeiten einer grossen Zahl von Forschern in den wesentlichsten Daten festgestellt worden. Diese Untersuchungen berücksichtigen jedoch in erster Linie nur den winterlichen Zustand der Gewächse, ein lückenloses, gleichmässig durchgeführtes Bild hinsichtlich des Verhaltens der Stärke während des ganzen Jahres kann man nicht daraus gewinnen. Diesen zuletzt erwähnten Punkt, der besonders für das Verstehen der einzelnen Entwicklungsstadien von grösstem Interesse ist, beachtete erst Kirchhoff (s. Ref. Bot. Cbl. Bd 128, p. 154) genauer, der in eingehenderer Weise das Verhalten der Stärke in den Nadeln unserer Koniferen im Laufe des Jahres verfolgte. In ähnlicher Weise hat nun auch gewissermassen als Ergänzung zu diesen Untersuchungen, der leider gleich zu Beginn des Krieges gefallene Verf. vorliegender Dissertation das Verhalten der Stärke in den ausdauernden Blattorganen holziger und krautiger, bei uns einheimischer oder im Freien

ohne Schutz aushaltender Gefässpflanzen untersucht. 50 derselben wählte er sich zu seinen Untersuchungen aus allen Gruppen der Gefässpflanzen aus und stellte an ihnen mindestens in jedem Monat einmal — abgesehen vom September — den mikrochemischen Befund hinsichtlich der Menge und der Verteilung der Stärke in den Blattorganen fest. In Verbindung mit den ergänzenden, mit peinlicher Genauigkeit angeführten Angaben über Beleuchtungs und Temperaturverhältnisse zur Zeit des Einsammelns, über Standort, Austrieb, Absterben u. dergl. m. lassen die Untersuchungen folgende Resultate erkennen.

Im November lässt sich im allgemeinen noch Stärke in den ausdauernden Blattorganen nachweisen. Im Dezember und Januar waren dann die meisten Objekte stärkefrei. Eine Assimilation hatte jedoch in diesen beiden Monaten stattgefunden bei den meisten *Ericaceae,* bei *Buxus sempervirens, Evonymus japonica, Viscum album, Galeobdolon luteum, Vinca minor, Saxifraga cordifolia, Fragaria vesca, Potentilla verna, Geum urbanum, Dianthus plumarius, Bellis perennis, Geranium Robertianum* und *Armeria Halleri.* Im Februar war meist wieder Stärke vorhanden, wenn auch weniger als im November.

Das eigentliche Stärkemaximum ist in den ausdauernden Blattorganen überall vor dem Absterben der alten Blätter anzutreffen. Es kann daher schon in den April fallen. In den meisten Fällen kommen dafür die Monate Mai bis August in Betracht. Aber auch noch der Oktober kommt für einige Pflanzen in Frage. Diejenigen Blätter dagegen, die erst im November absterben, zeigen dieses Maximum nicht mehr. Die nicht absterbenden Blätter enthalten im Sommer meist grössere Stärkemengen, die keine bemerkenswerten Gesetzmässigkeiten erkennen lassen — abgesehen von *Rhododendron hirsutum.* Bei dieser Pflanze konnte ein ausgeprägtes Maximum im April und ein zweites im August festgestellt werden.

Das von Kirchhoff für die Nadelhölzer nachgewiesene Stärkemaximum im Frühjahr und das ausgeprägte Stärkeminimum im Sommer und Herbst zeigen die vom Verf. untersuchten ausdauernden Pflanzen nicht. Die einzelnen Jahrgänge der Blätter verhalten sich aber auch hier verschieden. Meist enthielten auch die neuen Blätter kurze Zeit nach der fertigen Ausbildung, etwa im August, sehr viel Stärke.

Auch hinsichtlich der Unterschiede in dem Verhalten der Stärke in den einzelnen Gewebeschichten und bezüglich der Wandlungen, die mit dem Wechsel der Jahreszeiten und mit dem zunehmenden Alter der Blätter in Erscheinung treten, ergeben die Untersuchungen des Verf. recht interessante Beziehungen und Vergleiche mit den Resultaten der Untersuchungen von Kirchhoff und Müller, die im einzelnen nachzulesen sind.

Die Epidermis enthält sehr oft Stärke. Das Maximum in ihr fällt immer mit dem des ganzen Blattes zusammen. Auffallend stärkereich war die Epidermis von *Viscum album, Asplenium Trichomanes* und *Scolopendrium vulgare,* ebenso das farblose Hypoderm von *Ilex Aquifolium* in April und Juni.

Häufig wurden im Mesophyll abgestorbene Zellen, die im Winter durch Stärkereichtum auffallen und deren Zahl mit dem Alter der Blätter zunimmt, beobachtet, wie dies schon Kirchhoff für die Nadelhölzer festgestellt hat. H. Klenke (Braunschweig).

Larkum, A., Beiträge zur Kenntnis der Jahresperiode unserer Holzgewächse. (Diss. Göttingen. 104 pp. 8⁰. 6 Fig. 1914.)

Die bisherigen, von Hartig, Baranetzky, Grebnitzky, Schröder, Fischer und Berthold ausgeführten Untersuchungen über das Verhalten der Reservestoffe unserer Laubbäume im Laufe des Jahres haben im wesentlichen schon ein klares Bild von der stofflichen Umsetzung in den einzelnen Jahresperioden, besonders von derjenigen der Stärke, ergeben. Verf. hat in seiner vorliegenden Dissertation daraufhin noch einige Holzgewächse — *Acer italicum, Sorbus torminalis, Fraxinus americana, Syringa vulgaris, Prunus Padus, Populus monilifera, Cornus Mas* und *Taxus baccata* — eingehender geprüft. In erster Linie kam es ihm darauf an, die Entwicklungs- und Differenzierungsvorgänge in der Knospe, dem benachbarten Teile des Triebes und in der alten Knospenspur, dann aber vor allem die damit zusammenhängenden stofflichen Veränderungen besonders des Gerbstoffes und der Stärke, weniger diejenigen des Calciumoxalats und des Chlorophylls, festzustellen. Seine Untersuchungen führten zu folgendem Resultat.

Der Austrieb der Winterknospe erfolgt meist im April. Bald bilden sich die ersten Schuppen der neuen Knospe. Im Juli entsteht dann die junge Markanlage und bald darauf erscheinen am Vegetationspunkt die Laubblattanlagen. Im Herbst ist die Winterknospe fix und fertig angelegt. — Die anatomische Ausgestaltung der Knospe und des Internodiums darunter geht damit Hand in Hand, ist jedoch für die einzelnen Objekte begreiflicherweise verschieden. Das Mark des Triebes, welches bei allen untersuchten Pflanzen in der Nähe der Bündel lebendig ist, wird durch eine mehr oder weniger deutliche Markkuppe vom Knospenmark getrennt. Die oberste Partie des letzteren ist häufig als Markanlage infolge der verschiedenen Membranausbildung und Grösse der Zellen der einzelnen Gewebe deutlich differenziert.

Hinsichtlich des Verhaltens der Stärke in der Knospe und dem angrenzenden Internodium konnte Verf. die Fischer'schen Untersuchungen vollkommen bestätigen, in wichtigen Einzelheiten dieselben noch vervollständigen. Im Herbst sind fast alle lebenden Gewebe des Triebes, ferner Mark und Rinde der Knospe und der aufsitzenden Schuppen sowie der Stielwulst und die Umgebung der „Nerven" in den Laubblattanlagen durch sehr grossen Stärkegehalt ausgezeichnet. Auch der Vegetationspunkt enthält in den tieferen Schichten zu dieser Zeit fast immer Stärke, die bei einzelnen Objekten bis zum Protoderm und auch in diesem noch zur Ablagerung kommt. Dieses erste und absolute Stärkemaximum bleibt etwa bis Anfang November erhalten. Im Laufe des November und Dezember geht dann der Gehalt kontinuierlich zurück bis zum winterlichen Minimum, welches im Laufe des Januar — bei *Prunus* schon in der ersten Dezemberhälfte, bei *Acer* erst Anfang Februar — erreicht wird. Im Verlaufe der Reduktion schwindet im allgemeinen der grösste Teil der ursprünglich in der Knospe abgelagerten Stärke, in den Schuppen und Laubblattanlagen bleiben grössere Mengen erhalten; ähnlich liegen die Verhältnisse im Vegetationspunkt. In der Rinde dagegen ist die Abnahme meist wieder bedeutender. Im Mark des Internodiums tritt bei der einen Hälfte der Objekte im Winter peripher und im mittleren Teil keine Veränderung ein, bei der anderen dagegen ist eine bedeutende Stärkeabnahme zu konstatieren. Der Gehalt in

der Markkuppe ändert sich nur wenig. In der Rinde und im Holzkörper des Internodiums ist wieder ein starker Rückgang zu erkennen. Im Januar und Februar — bei *Prunus* schon in der zweiten Dezemberhälfte — erfolgt eine allmähliche Regeneration der Stärke, die bis zu einem im März erreichten zweiten Maximum fortschreitet. Dieses Maximum kann dem ersten sehr nahe kommen, z. B. bei *Fraxinus,* bleibt im allgemeinen jedoch hinter ihm zurück. Während des Austriebes der Knospe werden die angesammelten Stärkevorräte dann zum grössten Teil aufgebraucht.

In der alten Knospenspur und dem darunter befindlichen Internodium liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch hier wird der während des Austriebes erlittene Stärkeverlust im Laufe des Sommers ersetzt. Im Herbst lässt sich dann ein erstes Maximum erkennen. Im Winter erfolgt wieder ein Rückgang bis zum Minimum. Im Februar und März setzt darauf eine Regeneration der Stärke ein, die zu einem zweiten, dem ersten im ganzen gleichkommenden Maximum führt.

Im jungen Spross beginnt die Stärkespeicherung bald nach der Entfaltung der Blätter und zwar zuerst in der Stärkescheide der Rinde, darauf im oberen Mark der jungen Knospe und schliesslich in deren Schuppen. Das herbstliche Maximum ist in der ersten Septemberhälfte nahezu erreicht.

Bezüglich des Verhaltens des Gerbstoffes in Knospe und Trieb zeigt sich ebenfalls im Herbst ein Maximum. Die einzelnen Geweben weisen jedoch hinsichtlich der Verteilung des Gerbstoffes mannigfache Differenzen auf. Während des Winters bleibt dieser Zustand erhalten und auch nach dem Austrieb zeigen die meisten Objekte in den Geweben der Spur und des angrenzenden Internodiums fast keine Aenderung. Der junge Trieb beginnt schon sehr zeitig Gerbstoff abzulagern; etwa Ende Juli ist die definitive Verteilung gegeben. Die Konzentration nimmt dagegen bis zum Herbst weiter zu. H. Klenke (Braunschweig).

Schroeder, H., Ueber die Einwirkung von Silbernitrat auf die Keimfähigkeit von Getreidekörnern. (Biol. Cbl. XXXV. p. 8—24. 3 Abb. 1915.)

Die in der vorliegenden Arbeit niedergelegten neuen Versuche der Verf.'s bestätigen die Befunde seiner ersten Arbeit in vollem Masse. Eine 24-stündige Behandlung der intakten Früchte von Weizen, Gerste und Roggen beeinträchtigt weder qualitativ noch quantitativ die Keimung. Die gewonnenen Pflanzen zeigten eine in jeder Hinsicht normale Entwicklung. Eine Schädigung der Früchte tritt nur dann ein, wenn die selektiv permeable Hülle derselben in der Nähe des Embryos Verletzungen aufweist.

Auf Grund dieser Befunde weist Verf. die Einwendungen V. Birckner's zurück. Lakon (Hohenheim).

Stark, P., Untersuchungen über Kontaktreizbarkeit. V. M. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 389—409. 1915.)

Der erste Teil der Untersuchungen befasst sich mit etiolierten Keimpflanzen, der zweite mit älteren Gewächshaus- und Freilandpflanzen. Die Reizung wurde im allgemeinen durch mehrfaches Streichen mit einem glatten Korkstäbchen hervorgerufen. Die meisten Keimlinge der 40 untersuchten Species begannen die Kontaktkrümmung nach einer Reaktionszeit von 10—20 Minuten. Je stärker

der Reiz war, desto stärker war auch die Krümmung, desto grösser war die Zahl der reagierenden Keimlinge, desto kürzer war die Reaktionszeit.

Bei einer Reizung gegenüberliegender Flanken wird die absolute Reizdifferenz um so wirkungsloser, je grösser die Streichzahl ist. Für den Eintritt der Krümmung ist der relative Unterschied massgebend; im Verhältnis 5:4 reagierte noch ein Drittel der Keimlinge.

Eine Lokalisierung der Sensibilität war im allgemeinen nicht nachzuweisen. Wo Reizleitung vorhanden war, fand diese ebensowohl in basaler wie in akropetaler Richtung statt.

Reizung mit Gelatinestäbchen oder durch einen Wasserstrahl rief ebenfalls Krümmungen hervor, obwohl die Zahl der Reagierenden wesentlich kleiner war, als bei einer Reizung mit Korkstäbchen.

Dekapitierte Dicotyledonenkeimlinge reagierten viel weniger, als wenn der ganze unversehrte Keimstengel gereizt worden wäre. Dekapitierte Gramineenkeimlinge dagegen reagierten ebenso gut oder sogar besser. Wurde nach der Reizung dekapitiert, so trat im allgemeinen ebenfalls Reaktion ein. Es ergab sich, dass der Reiz in einer Minute über eine 1 cm lange Strecke geleitet wurde, und dass eine Reaktion auch dann eintreten kann, wenn die Perzeptionszone entfernt worden ist.

Die Kontaktreizbarkeit der Keimwurzeln wurde flüchtig untersucht, konnte aber einwandfrei bei den ersten Nebenwurzeln von *Phaseolus multiflorus* festgestellt werden.

Von den im 2. Teil untersuchten nicht kletternden Blütenpflanzen reagierten von über 100 verschiedenen Phanerogamenspecies etwa ein Drittel und vorwiegend die behaarten Objekte. Von den untersuchten Schlingpflanzen war die Mehrzahl kontaktreizbar. Bei Rankenpflanzen konnte neben den hochempfindlichen Ranken nur etwa bei der Hälfte der untersuchten Objekte eine Berührungsempfindlichkeit der Blätter, Sprosse und Inflorescenzachsen festgestellt werden. Von Blattstielkletterern waren die behaarten Objekte sogar mit Gelatinestäbchen und Wasserstrahl reizbar. Für Wurzelkletterer sind erst eingehende Untersuchungen notwendig. Versuche mit Kryptogamen ergaben Kontaktreizbarkeit bei Wedeln von 14 verschiedenen Farnarten und bei den Wurzelträgern von *Selaginella Martensii.* K. Snell.

Willstätter, R. und **A. Stoll.** Ueber die chemischen Einrichtungen des Assimilations apparates. (Sitzber. Kgl. preuss. Ak. Wiss. p. 322—346. 1915.)

Auf Grund ihrer früheren, bahnbrechenden Untersuchungen über die Chemie des Chlorophylls haben Verff. nun auch die Wirkungsweise dieses Farbstoffes, dessen Gehalt in den Blättern sich durch kolorimetrischen Vergleich mit Hilfe des reinen Farbstoffs — nach Abtrennung der Carotinoide — leicht und exakt bestimmen lässt, klarzulegen versucht.

Zunächst kam es ihnen darauf an, festzustellen, welche Beziehungen zwischen den Mengen des Chlorophylls und der assimilierten Kohlensäure bestehen, ob, wie Haberlandt annimmt, der Chlorophyllgehalt der spezifischen Assimilationsenergie proportional ist oder ob andere Gesetzmässigkeiten vorliegen. Sie brachten zu diesem Zweck Blätter von verschiedenen

Pflanzen in eine kleine Glasdose. Die frisch beschnittenen Stiele tauchten in Wasser. Die Temperatur betrug 25° C, der CO_2-Gehalt 5%; die Belichtung war gleichmässig und stark (48000—130000 Lux). Somit waren bei dieser Versuchsanordnung die äusseren Faktoren ohne Einfluss. Nur die inneren Faktoren wurden auf diese Weise der Untersuchung zugänglich. Vor und nach dem Versuch wurde eine quantitative Bestimmung des Chlorophyllgehaltes der Blätter ausgeführt und die Menge der verbrauchten Kohlensäure gemessen. Das Verhältnis zwischen Chlorophyllmenge und assimilierter CO_2, bezogen auf die Zeit von einer Stunde, nennen die Verff. "Assimilationszahl". Diese Zahl drückt also die Menge von CO_2 aus, die unter den günstigsten Bedingungen während einer Stunde von der 1 gr Chlorophyll enthaltenden Blattmenge assimiliert worden ist.

Mit etwa 40 Pflanzenarten haben Verff. über 100 Assimilationsversuche ausgeführt. Vor allem kam es ihnen darauf an, Grenzfälle näher zu prüfen, die einen besonders tiefen Einblick gewähren können. Zunächst untersuchten sie genauer chlorophyllreiche Blätter (z. B. von *Sambucus nigra, Helianthus annuus, Rubus Eubatus, Syringa vulgaris, Ulmus, Prunus Laurocerasus, Primula, Hydrangea opulodes, Pelargonium zonale* etc.). In allen diesen Fällen ist entsprechend der von Haberlandt gefundenen Proportionalität der Chloroplastenzahl und der Assimilationsenergie auch der Chlorophyllgehalt mit der assimilatorischen Leistung proportional.

Abweichungen von dieser Regel kann man schon bei ein und derselben Pflanzenart feststellen, wenn man die jüngeren und älteren Blätter miteinander vergleicht. Da der Chlorophyllgehalt mit dem Wachstum der Blätter zunimmt, die assimilatorische Leistung zwar auch, aber weniger, so muss notwendigerweise die Assimilationszahl sinken.

Noch besser zeigen sich aber diese Unterschiede bei den verschiedenen Varietäten ein und derselben Pflanzenart (grüne und gelbe Blätter). Zuerst hat Plester auf diese bemerkenswerten Abweichungen von der Proportionalität zwischen Assimilation und Chlorophyll hingewiesen. Verff. untersuchten Varietäten, deren Chlorophyllgehalt nur 3 bis 15% der typischen Form betrug. Die äusseren Bedingungen wurden wieder so günstig wie möglich gegewählt (15° C in diesem Falle; sehr starke Belichtung; Ueberschuss von CO_2). Die Assimilationsleistungen, auf den Chlorophyllgehalt bezogen, zeigen bei *Ulmus, Acer Negundo, Quercus Robur, Sambucus nigra* und anderen Pflanzen bei den gelben Varietäten stets ein Vielfaches (10—20 faches) von den normalen Zahlen.

Weitere Abweichungen stellen die herbstlichen Blätter dar. Die assimilatorische Leistung geht häufig mit abnehmendem Chlorophyll zurück (*Sambucus nigra, Populus pyramidalis*), häufig steigen die Assimilationszahlen in den ersten Herbstmonaten an und werden im Spätherbst wieder niedriger (*Acer Pseudoplatanus*). Diese Fälle, die nichts Besonderes zeigen, wurden nicht weiter berücksichtigt. Wichtiger sind die Fälle hinsichtlich der Blätter, die grün bleiben und grün abfallen. Solche abgefallenen Blätter ergaben trotz ihres hohen Chlorophyllgehaltes noch hohe Assimilationszahlen bei *Cydonia japonica, Clerodendron trichotomum* usw. Den entgegengesetzten Fall, dass nämlich abgefallene, grüne Blätter nur sehr geringe oder fast keine Assimilationsleistung zeigten, während vom gleichen Stamm gepflückte jüngere Blätter noch gute Assimilationszahlen ergaben, haben Verff. ebenfalls nachweisen können, besonders schön bei *Ampelopsis quinque-*

folia. Anatomische Veränderungen waren in diesem Falle nicht wahrzunehmen, die für die Einstellung der Assimilation verantwortlich zu machen wären.

Hieraus schliessen Verff. nun, dass die Assimilation nicht allein durch die Anwesenheit des Chlorophylls bedingt ist. Es muss noch ein anderer innerer Faktor angenommen werden. Der Ort, wo dieser wirkt, ist noch nicht sicher bekannt. Aus vergleichenden Versuchen bei verschiedenen Belichtungen und verschiedenen Temperaturen mit chlorophyllarmen und chlorophyllreichen Blättern, über die die Verff. noch später berichten werden, hat sich ergeben, dass der zweite Faktor bei der CO_2-Assimilation ein Enzym sein muss. Die Aufgabe des Enzyms, welches wahrscheinlich an der Berührungsschicht der Chloroplasten mit dem Plasma wirkt, wird es sein, den Zerfall eines Zwischenproduktes unter Abgabe von Sauerstoff herbeizuführen.

Bei chlorophyllreichen Blättern ist nun das Chlorophyll gegenüber diesem Enzym im Ueberschuss. Eine Vermehrung des Lichts ist daher ohne Einfluss auf die Assimilation, eine Temperaturerhöhung bewirkt eine Steigerung derselben. Der umgekehrte Fall liegt vor bei den chlorophyllarmen Blättern, bei denen das Enzym im Ueberschuss gegenüber dem Chlorophyll ist.

Die auffälligen Erscheinungen hinsichtlich der CO_2-Assimilation im Herbst erklären Verff. so, dass entweder das Chlorophyll mehr geschädigt wird als das Enzym oder umgekehrt.

Nur durch inniges Zusammenwirken des Chlorophylls mit dem Enzym kann eine CO_2-Assimilation erzielt werden. Daher ist letztere mit isoliertem Chlorophyll nicht möglich.

Was das Verhalten des Chlorophylls im Assimilationsvorgang anbetrifft, so zeigten die ausgeführten Messungen und Versuche, dass Chlorophyll mit Kohlensäure eine dissoziable Verbindung eingeht.

Das grosse Absorptionsvermögen der Blätter für Kohlensäure, auch ohne Einfluss des Lichtes, erschien den Verff. weiterhin untersuchenswert, da diese wichtige Tatsache auch durch die Brown- und Escombe'schen Untersuchungen keinesfalls geklärt ist. Verff. stellten fest, dass die Blätter mit einem CO_2-Absorbens ausgerüstet sind, ähnlich wie dies beim Blute der Fall ist. Die Stoffe, die im Blatt die CO_2 anziehen und übertragen, können möglicherweise Carbamino-Verbindingen sein, die von Aminosäuren oder von Eiweissstoffen gebildet werden.

Zum Schluss geben Verff. noch eine Theorie der Assimilation, die sich aus ihren Untersuchungen ergibt. Nach dieser vermittelt zunächst eine absorbierende Substanz den Zutritt der CO_2 zu den Chloroplasten. Die CO_2 wandert nun an den Ort des geringsten CO_2-Druckes. Das Chlorophyll addiert dann die CO_2 und bildet eine dissoziable Verbindung, die die Lichtenergie aufnimmt und dadurch in ein Isomeres von grösserem Energieinhalt umgelagert wird, welches sich zum freiwilligen Zerfall eignet. Als zwischenglied wäre ein Umwandlungsprodukt der CO_2 zu denken, das unter Energieverlust enzymatisch gespalten werden kann. Als Zwischenprodukt kann nicht die von I. d'Ans und W. Frey in Lösung gewonnene Perameisensäure in Betracht kommen.

H. Klenke (Braunschweig).

Doposcheg-Uhlar, J., Ueber äussere und innere Brut-

becherbildung an den Antheridienständen von *Marchantia geminata*. (Flora. CVIII. p. 261—270. 14 Abb. 1915.)

„Bei der javanischen *Marchantia geminata* können die Antheridienstände vom generativen Zustande in den vegetativen übergehen, indem einzelnen Strahlen aufhören Antheridien zu bilden, am Scheitel thallusartig weiterwachsen und Brutbecher erzeugen. Diese Brutbecher können in normaler Weise oberflächlich am Vegetationsscheitel entstehen, ausserdem aber finden sich Brutkörper sowohl innerhalb des umgewandelten thallosen, als auch im alten, nicht veränderten Teile des Strahles, in alten leeren Antheridienhöhlen und auch in Atemhöhlen. Der Ursprung dieser Brutkörper liegt entweder an der Basis dieser Hohlräume oder unter denselben. — Ueber diesen inneren Bruthöhlen bilden sich Stifte, welche wahrscheinlich durch Auseinanderweichen und Oeffnen zu normalen Brutbechern ähnlichen Gebilden werden, und so die Brutkörper ins freie lassen."

Zum Schluss geht Verf. kurz auf die Frage nach den äusseren und inneren Bedingungen, welche die Erscheinung herbeiführen, ein. Er betont, dass auch hier, wie bei zahlreichen anderen Pflanzengruppen, das Verhältnis der organischen zu der anorganischen Substanz eine Rolle spielen dürfte. Die Möglichkeiten, welche für das Zustandekommen einer solchen Ernährungsstörung hier in Betracht kommen, werden angedeutet. Lakon (Hohenheim).

Douin, C., Les propagules des Céphaloziellacées et de quelques autres Hépatiques. (Bull. Soc. bot. de France. LX. p. 477—495. Pl. 12. 1914.)

L'auteur appelle propagules, des organes issus du gamétophyte qui, après avoir atteint une forme ± constante, sont susceptibles de s'isoler, de passer les périodes défavorables à l'état de vie ralentie pour germer ensuite et donner les différents états du développement, que l'on voit dans la germination des spores.

Au point de vue de leur origine on peut distinguer des propagules d'origine externe, qui sont dus au bourgeonnement de certaines cellules, et des propagules d'origine interne, qui se forment à l'intérieur même des cellules.

Quant au développement on peut distinguer: 1. Propagules elliptiques et lisses (type *Cephaloziella*). Ils naissent par bourgeonnement comme les cellules de la levure de bière. Les deux cellules qui le composent plus tard sont dues à une bipartition.

2. Propagules elliptiques et papilleux (type *Evansia*). Cette sorte est fort rare. Elle est speciale au genre *Evansia* et au *Cephalozia evansioides* D. Dans ces plantes, le propagule arrivé, comme il est indiqué ci-dessus au stade *Cephaloziella* développe, n'importe où sur toute sa surface, de petites saillies qui deviennent tout autant de papilles.

3. Propagules anguleux (type *Dichiton*). Ces propagules naissent comme les précédents. Après avoir pris d'abord une forme plus ou moins anguleuse, il se développe aux deux extrémités opposées des deux cellules composantes, normalement trois, parfois quatre pointes à chaque extrémité des propagules. Mais il peut s'en former deux ou même une seule. Le propagule montre une forme étoilée.

Les propagules ne naissent qu'aux extrémités des tiges et au sommet des lobes des jeunes feuilles.

D'une façon générale, quand les conditions deviennent mauvaises pour la plante, celle-ci, pour ne pas périr, se met aussitôt à produire des propagules. Les deux causes qui déterminent cette production sont la sècheresse et l'humidité.

Les propagules servent à reproduire la plante dont ils sont issus. En germant ils donnent la même succession d'organes que dans la germination des spores. Dans les plantes monoiques, un propagule est exactement l'équivalent d'une spore. Dans les plantes dioiques ils se conduisent comme de véritables boutures: issus d'une plante mâle, ils ne donnent que des plantes mâles, issus d'une plante femelle, ils ne donnent que des plantes femelles. L'auteur en a vu preuve chez l'*Evansia dentata,* dont la plante mâle est inconnue.

Chez toutes les Céphaloziellacées qui n'ont pas habituellement d'amphigastres, on peut constater que les amphigastres paraissent aussitôt que les propagules se montrent. La corrélation est si intime que si les propagules disparaissent, les amphigastres disparaissent aussi. Dans la détermination des espèces, ces amphigastres anormaux n'ont aucune valeur. L'expression: Plante sans amphigastres doit se comprendre ainsi: Plante dépourvue d'amphigastres sur les tiges stériles non propagulifères.

On trouve ces amphigastres anormaux chez les espèces qui en possèdent au moins dans l'involucre. Les *Scapania, Diplophyllum,* bien que propagulifères, n'ont jamais d'amphigastres, parce que leur involucre n'en possède pas.

Une autre conséquence des propagules, c'est de produire une denticulation anormale et souvent grossière sur les feuilles qui sont le siège de la production propagulifère; il en résulte des erreurs en systématique, des nouvelles espèces qui doivent disparaître: telles sont les *Cephalozia erosa* Limpr. et *C. Hageni* Bryhn.

Les propagules ont été presque complètement négligés dans les classifications.

Leur présence ou absence est un caractère qui n'a sûrement qu'une valeur tout à fait secondaire.

Leur grosseur est un caractère qui a une valeur inférieure à celle de la grosseur des cellules.

La forme des propagules est souvent un excellent caractère, forme adulte s'entend.

Dans le travail on trouve quelques nouveaux noms: *Cephalozia evansioides* nov. spec., Nouvelle Grenade; *Evansia jamaicensis* nov. spec. de la Jamaïque et *E. obtusa* (P. Culm), nouveau nom pour *Cephaloziella obtusa* P. Culm, d'Argentière. Jongmans.

Evans, A. W., Report on the *Hepaticae* of Alaska. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 577—616. Pl. 21. 3 Textfig. 1914.)

The collection was made under the auspices of the Kelp Investigation Expedition. In the introduction a bibliography on the *Hepaticae* of Alaska and a list of the localities visited by the expedition are given.

New names: *Plagiochila alaskana, P. Fryei, Radula polyclada.*

New to Alaska: *Riccardia multifida* (L.) S. F. Gray, *Metzgeria conjugata* Lindb., *Gyrothyra Underwoodiana* M. A. Howe, *Lophozia porphyroleuca* (Nees) Schiffner, *Sphenolobus exsectus* (Schmid.) Steph., *Mylia anomala* (Hook.) S. F. Gray, *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dumort., *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees, *Calypogeia Neesiana*

(Mass. et Car.) K. Müll., *Bazzania tribolata* (L.) S. F. Gray, *Scapania uliginosa* (Sw.) Dumort., *Porella Roellii* Steph.

New to America: *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn., with synonymy, geographical distribution and remarks, *Bazzania Pearsoni* Steph., with notes on synonymy, relationships etc., *Lepidozia sandvicensis* Lindenb, *Pleurozia purpurea* (Lightf.) Lindb., both with different remarks.

Remarks are also given on *Scapania cordifolia* K. Müll.

At the end of the paper a list of the *Hepaticae,* occurring in Alaska, but not found by the expedition, is given, and the general features of the hepatic flora of Alaska is discussed. A very surprising feature of this flora is the group of species which are found also in the Hawaiian Islands. Jongmans.

Luisier, A., S.-J. Fragments de Bryologie ibérique. (Broteria. XIII. Braga 1915.)

Le Père Luisier, aussi un des exilés du Portugal, a continué en Espagne ses études de Bryologie. Dans la présente note il décrit un *Dematodon* nouveau, qu'il dénomine *D. meridinalis,* recolté dans le sud du Portugal à Odemira. Il s'occupe aussi de la distribution géographique du *Triquebretta arepilensis,* qu'il avait recolté à Arepiles: et dont il pensait qu'il y avait son habitat spécial, mais plus tard il l'avait rencontré à Montalbo et plus tard encore au sommet du Sierra de Ciudad Rodrigo. Machado l'a rencontré aussi au nord du Portugal. Son aïre de distribution est donc assez large.

Il s'occupe encore de l'existence du *Brachymenium* en Europe. Ce genre était representé seulement par des espèces tropicales ou subtropicales.

Une mousse recolté dans la Gardunha (province de Beira Baixa) que Luisier avait consideré un *Bryum* nouveau, et qu'il a denominé provisoirement *B. lusitanicum,* examiné par Hagen, a été reconnu comme espèce nouvelle de *Brachymenium,* qu'il a nommé *Br. lusitanicum* et qu'il a décrit et figuré.

C'est une belle découverte. Luisier donne aussi une liste de quelques mousses pas encore rencontrées en Espagne, *Phascum Floerkeanum* W. et M., *Ceratodon corsicus* Schp., *Tortula latifolia* Bruch., *Fissidens serrulatus* Bris., *Coscinodon cribrosus* Sw., *Rhacomitrium protensum* Braun, *Orthotrichum rivulare* Turn., *Cryphaea Lamyii* C. M., *Eurhynchium abbreviatum* (Tunm.) Brockm.

J. Henriques.

Machado, A., Notas de briologia portugueza. (Revista dos lyceus. Porti. 1916.)

Dans cette note Machado indique quelques espèces qu'il a recolté et qui sont nouvelles pour le Portugal: *Bryum marginatum* Sch., *Grimmia commutata* Huebn., forma *rivularis, Racomitrium aciculare* Brid. var. n. *radiculosum, Ulota Bruchii* Brid., *Cephaloziella Starkii* (Funck) Schiffn.

Dans cette note il s'occupe de l'existence en Portugal du *Racomitrium pratensum* Braun et du *Plagiothecium denticulatum* Br. & Sch. et rectifie la détermination des espèces qu'il avait indiqués dans ses publications antérieurs. J. Henriques.

Machado, A., Una excursão briologia no Alto Douro. (Annaes scientifica Acad. polytechn. do Porto. X. N⁰ 3. Coimbra 1915.)

Machado continuant ses études bryologiques a fait une exploration dans le nord du pays, un peu oublié des bryologistes, et d'une végétation assez riche.

Il a recolté 42 espèces, parmi lesquelles sont nouvelles pour le Portugal *Encalypta vulgaris, Funaria dentata, Triquetrella arepilensis,* espèce assez notable découverte par le père Luisier à Arapil près Salamanca.

Les espèces rencontrées sur les rives du Douro établissent les relations botaniques avec la région de Salamanca.

On doit noter aussi le caractère méditerranéen de la flore bryologique du Douro. Parmi les 42 espèces récoltées 9 sont tout à fait méditerranéennes: *Didymodon tiphaceus, Crossidium squamigerum, Torletta squarrosa, Tortula atrovirens, T. Vahliana, Dialytrichia Brebissonii, Funaria dentata, Bartramia stricta, Encalypta vulgaris.*

J. Henriques.

Roth, G., Nachtrag I zu Band I der ausser-europäischen Laubmoose von 1910/11. (Hedwigia. LIII. p. 81—98. 2 Taf. 1 Textfig. 1913.)

Eine grössere Zahl von Arten konnte auf Grund von Originalexemplaren genau diagnostiziert werden. Die Diagnosen sind deutsch verfasst. Die Unterschiede der Arten gegenüber verwandten, die geographische Verbreitung und anderseits morphologische Details auf den Tafeln erleichtern das Bestimmen. Es wird genau angegeben, an welcher Stelle jede der Arten in dem grossen Werke des Verf. (aussereuropäische Laubmoose) einzureihen ist. *Ephemerum neo-caledonicum.* Thèr. in Bull. Acad. Geogr. bot. 1909 wird *Nanomitrium neo-caledonicum* (Thèr.) Roth genannt und hat die Priorität vor *N. Brotheri* Par. — Im vorliegenden Nachtrage sind berücksichtigt die Gattungen von *Andreaea* bis *Trematodon* in der im oben genannten Werke verzeichneten Reihenfolge.

Matouschek (Wien),

Servettaz, C., Recherches expérimentales sur le développement et la nutrition des mousses en milieux stérilisés. (Ann. Scienc. natur. (9). Botan. XVII. p. 111—224. 4 Pl. 11 Fig. 1913.)

L'autéur publie les conclusions suivantes au fin de son travail.

I. Développement des Mousses.

Il est possible d'élever des Mousses en cultures pures, à l'aide des différents milieux nutritifs, liquides ou rendus solides par addition de gélose ou de gélatine.

Les spores des Mousses mettent des temps très variables pour germer, suivant les espèces et leur degré de maturité.

Le mode d'ouverture des spores dépend de la texture des membranes et peut servir à caractériser certaines espèces de Mousses.

Les filaments du protonéma sont généralement formés de cellules cylindriques, mais il en est qui sont composés d'éléments ellipsoides ou même sphériques comme ceux des protonémas de certaines Hépatiques feuillées.

En règle générale, la première formation issue de la spore est

un filament; mais dans certaines espèces de Mousses, il se constitue à l'origine un petit massif cellulaire d'où naissent ensuite des filaments. Le plus souvent, ces deux formes sont associées et il existe d'autant plus de germinations à simples filaments que la lumière est moins intense.

Dans l'étude du protonéma, il y a lieu de distinguer le protonéma rampant, le protonéma dressé et le protonéma souterrain.

Les cloisons du protonéma sont initialement (dans la majorité des cas) perpendiculaires aux axes; leur obliquité et leur torsions résultent de faits secondaires. La théorie de Müller-Thurgau sur le mode de cloisonnement des filaments du protonéma n'est donc pas exacte.

La ramification des filaments du protonéma s'effectue, soit par la production de protubérances latérales aux cellules axiales (avec ou sans cloisonnement de celles-ci vers l'intérieur), soit par le simple allongement des cellules vers l'une ou l'autre de leurs extrémités (mode sympodique).

Le protonéma (*Phascum cuspidatum*), sauf dans les rhizoides les plus différenciés, peut donner naissance, dans des conditions déterminées, à de nombreux propagules, par simple désarticulation de ses éléments cellulaires. Ces propagules, dans la nature, sont entraînés par l'eau des pluies et constituent un puissant moyen de dispersion pour la plante.

On peut trouver toutes les formes intermédiaires possibles entre les rhizoïdes les plus typiques et les autres formes de protonéma.

D'autre part, l'expérience démontre que l'obliquité des cloisons des rhizoïdes n'est pas due à l'absence de lumière.

La formation des bourgeons sur le protonéma est liée à un état de grande activité dans la nutrition de la plante, et demand notamment un éclairement suffisamment intense; elle dépend aussi, dans une certaine mesure, du degré d'humidité du milieu. En lumière atténuée, il y a même retour des jeunes bourgeons à la forme filamenteuse. Le protonéma est donc la seule forme sous laquelle la Mousse puisse persister si l'éclairement n'atteint pas un certain degré. Dans ce cas, elle continue à vivre et à se multiplier, aussi longtemps que toutes les conditions de nutrition sont satisfaites (expériences d'une durée de plusieurs années).

Le développement des bourgeons ne se fait pas d'une façon uniforme chez une même espèce; mais, quel que soit l'ordre des cloisonnements, on obtient toujours des pousses feuillées de forme identique.

Dans les cultures, les organes sexués ne se sont formés qu'en présence de peptone (*Phascum cuspidatum*). Une nutrition abondante, une bonne aeration, semblent favoriser la production des organes femelles (archégones).

Le développement de l'archégone (*Phascum*) a lieu d'après un processus analogue à celui qu'a décrit Goebel pour *Mnium undulatum*, et non comme chez les Hépatiques; toutefois, il faut reconnaître que l'archégone mûr des *Phascum* a une structure très simple, voisine de celle du même organe chez les *Marchantia*.

II. Nutrition.

Les Mousses ne se développent bien qu' avec des solutions faiblement salines; elles sont très sensibles à l'influence de la concentration, puisque celle-ci doit être comprise entre 1 et 5 p. 1000 de sels si l'on veut obtenir des cultures prospères.

Le magnésium est un des métaux les plus indispensables au développement des Mousses.

Le calcium, le potassium et le fer sont également très nécessaires; cependant la plante paraît moins sensible à l'absence de ces corps qu' à celle du magnésium; c'est à dire qu'elle peut vivre un certain temps en présence de quantités extrêmement faibles de ces substances. De même, elle exige une plus grande proportion de calcium que de potassium et de fer dans les solutions nutritives.

Des solutions de sulfate de fer à 2 p. 1000 sont suffisantes pour empêcher toute multiplication du protonéma et des rhizoides, et même les faire périr. En pratique agricole, on détruit les Mousses dans les prairies en répandant des solutions de sulfate de fer très concentrées; peut-être serait-il préférable, au point de vue des résultats, d'utiliser des solutions de plus faible concentration et de répéter les arrosages.

Parmi les métalloïdes, le chlore semble sans utilité pour la nutrition des Mousses; le phosphore, l'azote, le souffre, sont au contraire indispensables, comme on l'a déjà démontré pour d'autres végétaux.

La peptone est assimilée par les Mousses, mais à condition que sa proportion ne dépasse pas 2 p. 1000 dans les solutions nutritives; nous savons déjà que cette substance favorise la formation des organes sexués.

Des solutions nutritives renfermant de 100 à 200 milligrammes d'azote ammoniacal par litre peuvent fournir aux Mousses l'azote nécessaire à leur développement: ces végétaux semblent même préférer, dans ces conditions de concentration, l'azote ammoniacal à l'azote nitrique. Les insuccès souvent constatés dans la pratique agricole pour les plantes de grande culture, à la suite de l'emploi du sulfate d'ammoniaque, paraissent dus à un excès de concentration de cette substance dans les liquides du sol. Les Mousses, en effet, ne supportent qu'une teneur de 0 gr., 30 de ce sel par litre, et Mazé a observé que le sulfate d'ammoniaque devient toxique pour le Maïs dès que sa proportion dépasse 5 p. 1000. Mais il n'est pas douteux, que cet engrais ne donnerait que d'excellents résultats si on en faissait toujours un judicieux emploi.

Il est possible d'obtenir des cultures sur milieux sucrés, solides ou liquides, à la lumière ou à l'obscurité. Les Mousses sont donc capables de prendre leur nourriture carbonée, de même que leur nourriture azotée (utilisation de la peptone, de la gelatine), sous la forme organique, et ces expériences montrent une fois de plus que les plantes vertes peuvent utiliser directement les substances organiques des engrais. Elles contribuent à mettre en évidence que la théorie de Liebig sur l'aliment minéral, à savoir que l'engrais ne convient pas à la production du carbone de la plante, ne peut-être acceptée en entier, pas plus que l'ancienne théorie de l'humus, et les faits s'accordent pour démontrer que la nutrition de la plante verte, dans le sol, en présence de substances organiques, est humominérale.

La dextrine, l'empois d'amidon, la gomme arabique, à 2 p. 100 et à 5 p. 1000, ont toujours gêné le développement des cultures, et il faut arriver à des concentrations très faibles de 1 à 2 p. 1000 pour que ces substances deviennent profitables aux Mousses. Quant à l'inuline, elle ne serait pas assimilée, quelle que soit sa proportion dans les milieux de cultures.

La lumière doit être particulièrement intense pour déterminer la formation des bourgeons, des pousses feuillées et des organes

sexués. A l'obscurité ou en lumière faible, les bourgeons en voie d'organisation retournent à la forme protonéma et les tiges se couvrent de protonéma adventif.

A l'obscurité, les Mousses peuvent vivre et verdir légèrement quand on leur fournit des sucres ou quelques autres substances organiques; mais, dans ces conditions, elles ne forment pas d'amidon, leur accroissement n'est jamais important, et elles se trouvent bientôt en état de souffrance manifeste. C'est que, dans la végétation, le rôle de la lumière ne se borne pas à la simple production du sucre et de quelques autres hydrates de carbone.

La nutrition à l'aide de substances carbonées, quelles qu'elles soient, détermine un état chlorotique de tous les tissus, comme si la chlorophylle diminuait à mesure que son rôle devient moins nécessaire et moins important. Ce fait peut être rapproché de celui de la décoloration des plantes saprophytes.

L'action de la pesanteur se fait surtout sentir sur les axes des tiges (géotropisme négatif). Le protonéma paraît tantôt insensible à l'action de la pesanteur, tantôt positivement ou négativement géotropique.

Une température de 16° à 25° paraît répondre aux conditions optima de végétation pour les espèces que l'auteur a étudiées. Dans ses expériences, la germination n'a pas eu lieu au-dessous de 5 à 7°, et la végétation s'est arrêtée au-dessus de 45°.

Les besoins des Mousses en oxygène ne sont pas aussi grandes qu'on pourrait le supposer. C'est ainsi qu'elles se développent et donnent des pousses feuillées sous des épaisseurs de gélose de 5 à 6 centimètres. Toutefois l'anaérobiose complète ne peut être réalisée.

Les Mousses sont plus ou moins reviviscentes, même à l'état de protonéma, lors qu'elles dessèchent progressivement et à l'ombre.

Une trop grande humidité retarde la formation des pousses feuillées.

Les changements de structure apportés par l'action des différents milieux de cultures ne sont pas très importants et paraissent dépourvus de valeur héréditaire: ils portent sur les dimensions et la forme des cellules du protonéma, la coloration et l'épaisseur des membranes, l'allongement des entre-noeuds des pousses feuillées, la régularité du contour des feuilles, etc.

Les Mousses peuvent vivre en symbiose avec des Cyanophycées ou des Champignons. Sur milieu sucré, certains filaments mycéliens activent leur développement d'une façon très remarquable.

Jongmans.

Hieronymus, G., Neue *Selaginella*-Arten Papuasiens nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der *Selaginellen* in Papuasien. (Bot. Jahrb. L. p. 1—45. 1913.)

Gegen 50 Arten von *Selaginella* dürften aus Papuasien bisher bekannt sein, einschliesslich der hier vom Verf. als neu beschrieben Arten. Solche sind: *Selaginella Sonneratii* (verwandt mit *S. longispina* Warbg.), *S. Dahlii* (der vorigen sehr ähnlich), *S. Hellwigii* (verwandt mit *S. poperangensis* Hier.), *S. Moszkowskii* (verw. mit *S. similis* Kuhn), *S. Bürkeri* (ebenso) mit n. var. *luisiadensis, S. wariensis* (ebenso), *S. Kerstingii* (verw. mit *S. magnifica* Warb.), *S. Schefferi* (verw. mit *S. birarensis* Kuhn), *S. Schumanni* [die einzige neuguineische Art aus der Gruppe der *S. jungermanioides* (Gaud.) Spring.], *S. Soriai* (verw. mit *S. bankana* Warb.), *S. Weinlandii* (verw. mit der javanischen Art *S. spinulosa* Spring.), *S. Lauterba-*

chii (verw. mit *S. vitiensis* Baker), *S. longiciliata* (ebenso), *S. Hollrungii* (verw. mit *S. Kärnbachii* Hier.), *S. Zahnii* (ebenso), *S. Nymani* (verw. mit *S. gracilis* Moore), *S. Schlechteri* (in die formenreiche „Art" *S. virdangula* Spring gehörend), *S. Hindsii* (ähnlich der *S. decurrens* Hier.). — Die eben angeführten und die anderen Arten gehören insgesamt der Untergattung *Heterophyllum* und nur deren Sektion I der *Pleiomacrosporangiatae* u. zw. 34 der Reihe der *Monostelicae,* 9 der Reihe der *Pleiostelicae* an. Auffallenderweise tritt von der Gruppe der *S. jungermannioides* nur eine Art auf; die Ursachen liegen in der häufigen Ueberschwemmung des Bodens und in der geringeren Belichtung. Die höheren Gipfel des Gebietes dürften mehrere Arten aus dieser Gruppe besitzen. Die Wuchsformen und die Substrate bezw. Standorte (soweit eruierbar) werden angegeben. Bezüglich der Verbreitung lässt sich folgendes sagen: Weit verbreitet sind im Gebiete und auch ausserhalb desselben die Arten: *S. pennula, melanesica, Belangeri, gracilis, *d'Urvillei, *Willdenowii.* Die mit * bezeichneten Arten sind wohl deswegen weit verbreitet, weil bei ihnen trotz anscheinend normaler Mikrosporangien und Makrosporangien dennoch eine parthenogenetische Entwicklung der Embryonen erfolgt, die Mikrosporen also völlig unnütz werden (Bruchmann). *S. d'Urvillei* ist den Küstenwaldungen und Urwäldern eigentümlich. Durch Meeresströmungen kann, da die Makrosporen ein verkieseltes Exosporium haben, diese Art weit verbreitet werden. An einen Transport dieser Sporen in Gefieder von Vogeln oder auch im Kropfe kleiner körnerfressender Vögel ist auch zu denken. — Die meisten Arten sind allerdings endemisch, was aber nicht auffallend ist, da sich die *Selaginellen* überall so verhalten.

Matouschek (Wien).

Litardière, R. de, Recherches morphologiques, anatomiques et biologiques sur la valeur systématique du *Polypodium vulgare* „subspecies *serratum*" (Willd.) Christ. (Revue génér. de Bot. LX. p. 97—103. 7 Fig. 1913.)

L'auteur ne croit pas qu'il soit possible de maintenir au rang de sous-espèce le „*Polypodium serratum*" et il paraît plus rationnel de lui conserver le nom de var. *serratum* que lui donnent Milde, Luerssen, etc., mais ces derniers ont confondu avec le *serratum* la subvar. *prionodes* Asch. de la var. *attenuatum.*

L'auteur donne une description nouvelle pour les formes typiques de la var. *serratum.* Les var. *murale, attenuatum* et *serratum* passent insensiblement les unes dans les autres et l'on a parfois des exemplaires fort embarrassants.

Jongmans.

Robinson, W. J., A taxonomic study of the *Pteridophyta* of the Hawaiian Islands. IV. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 51—59. Pl. 1, 2. 1914.)

This paper contains the enumeration of the *Lycopodiales* of the Hawaiian islands, with notes on synonymy, type locality, illustrations, distribution, specimens examined. No descriptions, only keys for the determination are given.

The following species occur on the islands:

Lycopodium serratum Thunb., *L. erubescens* Brack., *L. Haleakalae* Brack., *L. Phlegmaria* L., *L. cernuum* L., *L. nutans* Brack. (illustrated on Pl. 1), *L. Phyllanthum* Hk. et Arn (illustrated on Pl. 2), *L. volubile* Forst., *L. venustulum* Gaud., *L. polytrichoides* Kaulf.

Psilotum nudum (L.) Griseb., *P. complanatum* Sw., *Selaginella deflexa* Brack., *S. arbuscula* Spring., *S. Menziesii* Spring., *S. Springii* Gaud., *S. parvula* Hilleb. Jongmans.

Slosson, M., New ferns from tropical America. III. (Bull. Torrey Botan. Club. XL. p. 686—690. 1 Textfig. Pl. 26. 1913.)

Trichomanes rhipidophyllum, from Onaca, Colombia. The new species belongs to the section *Didymoglossum.* It is marked by its bright shining green color, rounded, undulate or not more than sublobate margins, and few flabellately forked veins tapering toward the apex. From *T. sphenoides* Kunze, which also has flabellately forked veins tapering toward the apex, it may be easily distinguished by the greater distance between the tips of the true veins, varying from 0.5 to 2 or 2.5 mm., and by the very thick walls of the cells of the laminae.

Polystichum machaerophyllum, from different localities in the island of Cuba. It is closely related to *P. ilicifolium* Fée and *P. triangulum* (L.) Fée, and very likely may be a hybrid between the two. In a mature state it is easily distinguished by the peculiar apices of the fronds, varying from long-drawn-out to flagelliform, non-proliferous to proliferous. It is more likely to be confused with *P. ilicifolium,* but may be known by the proportionately broader and shorter laminae. Other differences may be found in the larger and longer pinnae, distinctly biauriculate at base, with the part above the basal auricles more or less extended and subentire or very slightly toothed or crenately lobed, the lobes entire or minutely mucronate. The indusia vary from only slightly erose to markedly so with a few cilia. *P. decoratum* Maxon, the only other Cuban *Polystichum* known with fronds flagelliform at apex, may be readily recognized by its pinnae widely excised, not auricled, at base on the lower side. Jongmans.

Slosson, M., Notes on two North American ferns. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 307—309. Pl. 7. 1914.)

The first part of this paper deals with *Trichomanes Petersii,* the smallest species of the ferns found in the United States. It has been supposed not to occur elsewhere. However it also occurs in Santo Domingo (von Türckheim No. 3066). The specimen is figured on the plate.

A new species, *Adiantum rimicola,* is described from the Armstrong Cañon, in southeastern Utah, altitude 1600—1800 m. It is related to *A. Capillus Veneris,* but differs in several particulars, noticeably in the flexuose rachises, peculiarly tapering bases of the fertile pinnules, and long heavy indusia. A fertile frond is represented on the plate. Jongmans.

Bicknell, E. P., The ferns and flowering plants of Nahtucket. XII. (Bull. Torrey. Botan. Club. XLI. p. 71—87. 1914.)

This part contains remarks on plants belonging to the *Cactaceae, Lythraceae, Melastomaceae, Onagraceae,* especially *Epilobium* and *Oenothera, Haloragidaceae, Araliaceae, Umbelliferae* and *Cornaceae.*

New name: *Oenothera stenopetala* sp. nov., along the sandy embankments of the railroad beyond the Orange Street crossing. This plant has been collected in the year 1871, by Morong, on

Nantucket, under the name of *O. biennis* var. *parviflora*, others determined it as *O. cruciata* Nutt. Jongmans.

Bicknell, E. P., The ferns and flowering plants of Nantucket. XIII. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 411—427. 1914.)

In this paper a number of remarks on different plants, belonging to the *Clethraceae, Pyrolaceae, Monotropaceae, Ericaceae* and *Vacciniaceae* are given.

New names: *Hypopitys insignata* n. sp., Chappaquiddick Island, Marthas Vineyard, *Vaccinium Brittonii* Porter n. sp. (*V. nigrum* Britton, not *V. nigrum* [Wood] Britton), Nantucket, Tom Never's swamp., *V. atlanticum* n. sp., Nantucket, in several places, *V. vicinum* sp. nov., Nantucket and Long Island. Jongmans.

Blake, S. F,, Compositae new and transferred, chiefly Mexican. (Proc. Amer. Acad. Arts & Sc. LI. p. 515—526. Jan. 18, 1916.)

Contains as new: *S. ericocarpus bifoliatus Collinsii* (*Aster Collinsii* Nutt.), *S. rigidus californicus* (*S. californicus* Durand), *Gymnolomia obscura, G. hypochlora,* **Haplocalymma** n. gen., with *H. microcephalum* (*Viguiera microcephala* Greenm.), *Viguiera adenophylla, V. angustifolia* (*Tithonia angustifolia* H. & A.), *V. bicolor, V. Brandegeei* (*Aspilia hispida* Brand.), *Helianthus leptocaulis* (*Viguiera leptocaulis* Wats.), **Phoebanthus** n. gen., with *P. grandiflorus* (*Helianthella grandiflora* Torr. & Gray), *P. tenuifolius* (*H. tenuifolia* Torr. & Gray), **Pionocarpus** n. gen. with *P. madrensis* (*Helianthella madrensis* Wats.), *Perygmenium blepharolepis, P. hypoleucum, P. leptopodum, Chrysactinia acerosa, Coreopsis basalis* (*Calliopsis basalis* Dietr.), and *C. basalis Wrightii* (*C. Drummondii Wrightii* Gray). Trelease.

Griffiths, D., New species of *Opuntia*. (Proc. Biol. Soc. Washinton. XXIX. p. 9—15. Jan. 25. 1916.)

Opuntia magnarenensis, O. intricata, O aciculata, O. cretochaeta, O. eocarpa, O. recurvospina, O. superbospina, O. caesia, O. expansa, and *O. xerocarpa*. Trelease.

Guillaumin, A., Observations sur quelques plantes critiques de la région indo-malaise rapportées aux Burséracées. (Ann. Jard. Botan. Buitenzorg. XXVI. p. 210—218. Pl. 16. 1912.)

Ce travail contient des notes, surtout sur l'anatomie, sur *Canarium sumatranum* Boerl. et Koord., *Tristiropsis nativitatis* Hemsl. ex Ridley et *Filicium decipiens* Thw.

Madame Koorders-Schumacher signalait la première plante comme espèce nouvelle douteuse et Boerlage lui même, sur l'étiquette originale, a mis un point de doute après le genre et après l'espèce.

L'étude anatomique (la présence d'un cercle de sclérenchyme péricyclique et de canaux sécréteurs libériens) indique une Burseracée et les faisceaux anormaux dans la moelle du pétiole et du pétiolule sont propres au genre *Canarium* et à celui-la seulement. L'anatomie seule ne nous permet pas de dire qu'il s'agit d'une espèce nouvelle. Les épines, que l'espèce montre, sont inconnues dans le genre et prouvent que l'espèce est véritablement une nouveauté.

L'étude anatomique de la seconde espèce, *T. nativitatis,* permet d'affirmer que ce n'est pas une Burséracée à cause de l'absence de canaux secréteurs libériens.

Les caractères anatomiques du *Filicium decipiens* permettent d'affirmer avec exactitude que cette espèce appartient aux Sapindacées.

Jongmans.

Hall, H. M., Two new Compositae from Nevada. (Muhlenbergia. II. p. 342—344. Jan 20. 1916.)

Chrysothamnus gramineus and *Tanacetum compactum.*

Trelease.

Harms, H., *Leguminosae* africanae. VI. (Bot. Jahrb. IL. p. 419—454. 2 Fig. im Texte. 1913.)

Es werden als neu vom Verf. beschrieben:

Mimosa Busseana (ähnlich der *M. rubicaulis*), *Pseudoprosopis euryphylla* (verwandt mit *Ps. Fischeri*), *Elephantorrhiza Rangei* (verw. mit *E. suffruticosa*); *Cynometra longituba* (nahe stehend der *C. multijuga*), *C. brachyura* (verschieden von *C. Mannii*); *Eurypetalum unijugum* (in vielen Punkten von *E. Tessmannii* verschieden), *Tessmannia parviflora* (doch von *T. africana* Harms abweichend), *Monopetalanthus microphyllus* (von den anderen bisher bekannten Arten verschieden), *Brachystegia eurycoma* (nahe bei *Br. Zenkeri* stehend); *Afzelia bella, A. bipindensis, A. pachyloba, A. Zenkeri*; *Dialium Holtzii*; **Pachyelasma** n. gen. mit *P. Tessmannii* (Synon. *Stachyothyrsus Tessmannii* Harms 1910) mit sehr starren, dicken Hülsen; Span. Guinea, Kamerun; *Afrormosia elata* (ein Urwaldriese, verwandt mit *A. laxiflora*); *Bowringia Mildbraedii* (abgebildet; Kamerun; die andere, ihre naheverwandte Kletterpflanze lebt aber im s. China, Tonkin und Borneo); *Baphia calophylla* (nahestehend der *B. pilosa*), *B. silvatica* (verwandt mit *B. leptobotrys*); **Baphiastrum** n. gen. mit *B. brachycarpum* n. sp. (gegenüber der Gattung *Leucomphalus* durch die Hülsen und Samen verschieden; ein Schlingstrauch); *Platysepalum Ledermannii* (ähnlich dem *Pl. polyanthum*), *P. polyanthum* (ähnlich *P. Chevalieri*), *P. scaberulum* (auffallend durch die rauhe kurze Behaarung der Blattunterseite und die recht grossen Vorblätter), *Pl. Tessmannii* (dem *Pl. Chevalieri* verwandt); **Pterygodium** n. gen. mit *Pt. oxyphyllum* (hellbraune, geflügelte Früchte, Frucht sitzend); *Clitoria Kaessneri* (erinnerd an *C. densiflora*); *Glycine cordifolia*; *Erythrina decora* (nahestehend der *E. suberifera*), *E. eriotricha* (ist bei *E. Dybowskii* su setzen), *E. Klainei* Pierre manuscr. (in die Verwandtschaft von *E. Buesgenii* gehörend); *Rhynchosia Holtzii* (sehr lange und schmale Kelchzipfel), *Rh. Kerstingii* (verwandt mit *Rh. glutinosa*), *Rh. Ledermannii* (dichte und weiche Behaarung der Blättchen), *Rh. oligantha* (in der Nähe von *Rh. totta*), *Rh. pulchra* (Vatke) Harms (wellig gekerbte Blättchen), *Rh. Wellmaniana* (in einen kurzen Schnabel ausgehender Kiel); *Eriosema Endlichii*; *Vigna hapalantha* (verwandt mit *V. triloba*), *V. hygrophila* (erinnert an *V. Junodii*), *V. Jaegeri* (eine gute Art), *V. Ledermanni, V. pseudolablab* (Brit. O.-Afrika, Abyssinien); *Dolichos grandistipulatus* (grosse Nebenblätter); *Adenodolichos Kaessneri* (nahe bei *A. Baumii*); *Phaseolus Dinteri* (ähnlich dem. *Ph. Schlechteri*).

Matouschek (Wien).

Lindau, G., Einige neue *Acanthaceen*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 122—124. 1912.)

Verf. beschreibt als neu: *Geissomeria lolioides* (Panama; *Lolium*-artige Aehren; Blätter am oberen Ende schopfig), *Hypoestes australiensis* (N.-S. Wales; ungleiche Grösse der Blatt- und Brakteenpaare, flores pseudospicam formantes), *Streblacanthus cordatus* (Panama; grosse herzförmigen Blätter, sehr langer fädiger Kelch), *Chaetochlamys panamensis* (Panama; schmälere Blätter, kürzere Blüten und Kelche, kleinere Pollenkörner). Matouschek (Wien).

Merrill, E. D., The systematic position of the „rain tree", *Pithecolobium Saman*. (Journ. Wash. Acad. Sci. VI. p. 42—48. Jan. 19, 1916.)

Bentham's section *Samanea*, of *Pithecolobium* is raised to generic rank, and the new combination *Samanea Saman* (*Mimosa Saman* Jacq.) is proposed. Trelease.

Nägeli, O., Ueber zürcherische *Ophrys*arten. (Ber. schweiz. bot. Ges. XXI. p. 171—187. 1 farb. Taf. 1912.)

I. Die Tendenzen der Variabilität erstrecken sich, wie das grosse Untersuchungsmaterial zeigte, bei *Ophrys apifera* nach folgenden Richtungen:

1. Variation der Blütenfarbe. Die grösste Zahl der zürcherischen *O. apifera* hat fleischfarbene äussere Perigonblätter. Die Var. *flavescens* Rosb. ist prachtvoll schwefelgelb, Perigonblätter, reinweiss (Tier, Freiburg i. Br., bei Zürich selten). Var. *purpurata* ist um Zürich häufiger. Var. *immaculata* de Bréb. wurde früher am Irchel bei Zürich gefunden, sonst noch für die Normandie, Ligurien und Triest bekannt. Bei *O. friburgensis* und *O. Botteroni* fand Verf. auch eine var. *flavescens* als Novität für diese Arten (Zürich).

2. ± Ausbildung der Seitenlappen des Labells und der Form der Lippe (var. *Muteliae*, var. *ecornuta* Naeg. als nie beschriebenes Gegenstück der eben genannten Varietät).

3) Verlängerung der schmalen inneren Perigonblätter (var. *aurita* Moggr.). Die gleichzeitige Abänderung zu langen inneren Perigonblättern ergibt sich für das Gebiet für alle bisher oben genannten Formen.

4. Umwandlung der inneren Perigonblätter zu Blumenblättern (var. *friburgensis* und *O. Botteroni*).

5. Flachwerden des Labells und Fehlen eines zurück geschlagenen Lappens (*O. Botteroni, O. Trollii*). Um Zürich existiert eine fortlaufende Entwicklungsreihe von der Normal-*apifera* zu *friburgensis* und von dieser durch viele intermediäre Formen zu *Botteroni*. Die Gestalt und Färbung des Labells ist viel wichtiger für systematische Untersuchungen als das Spitzchen. In der Uto-Albis-Kette, Turbental, Bodensee etc. existiert die oben genannte Entwicklungsreihe nicht. — *O. Trollii* (Rehb.) Hegetschw. hält Verf. für keine pathologische Pflanze.

II. Von *Ophrys aranifera* tritt im Gebiete und im aargauischen Jura und an den Lägern nur var. *speudospeculum* Rehb. fil. auf, während im Churer Rheintal und St. Galler Oberland (Einstrahlung vom Süden) und im Thurgau var. *fucifera* Rehb. vor-

kommt. Bei diesen sehr guten Varietäten kommen Formen mit und ohne Höcker der Lippe, ferner f. *elongata* Moggr. und *araneola* Rehb. (alle ohne grosse Bedeutung) vor.

III. Von *O. muscifera* Hds. sah Verf. im Gebiete nur var. *bombifera* De Bréb. und var. *euchlorus* vor.

IV. Schwieriger sind die Variationen der *O. fuciflora* Rehb. (= *Arachnites*) abzugrenzen. Var. *pseudapifera* Rosb. ist wohl die Hybride *apifera-Arachnites*. Eine sehr wenig konstante Form ist, wie die Kultur zeigte, var. *intermedia* Moggr. Var. *cornigera* A. et G. (bisher nur aus Bosnien bekannt) kommt auch um Zürich vor. Für die Systematik sehr wenig bedeutend sind var. *grandiflora* Löhr, *platycheila* Rosb., *subplatycheila* R. Keller, *linearis* Moggr. *coronifera* Beck, *subcoronifera* Rupp., da überall Uebergänge existieren. — Die farbige Tafel bringt farbige Habitusbilder von 6 Formen der *O. apifera*.

Matouschek (Wien).

Perkins, J., Beiträge zur Flora von Bolivia. (Bot. Jahrb. IL. p. 170—176, 177—233. 1912/13.)

Karl Pflanz, Edith Knoche und Karl Bender sandten Pflanzenkollektionen aus grössen Höhen der Bolivianischen Anden dem Berliner Museum zu. Diese Materialien wurden bearbeitet. Pflanz entwirft eine Schilderung der Hacienda Huancapampa-Palca (seines Sammelgebietes), deren Gelände 3500—6500 m hoch sind: Natürlicher Baumwuchs fehlt. Der monatelang unbewölkte Himmel und die 7-monatliche Trockenzeit schadet aber dem angepflanzten *Eucalyptus* nicht; er gibt das einzige Nutzholz ab. Seine Samen keimen leicht *Pinus* und *Abies* konnten nicht gezogen werden. Der Apfel- und Pfirsichbaum gedeiht wohl, bringt aber schlechte und wenige Früchte. Gewöhnliche Gartenpflanzen, auch Kornblumen gedeihen, aber sonst nur Spargel, Kohl, Blumenkohl, Möhren, Kohlrüben, Puffbohnen (im Gutsgarten, 3650 m). Kalte Winde vom Illimani her, Temperatur in den Monaten Juni-August nachts bis —5° C herabsinkend. Der Nährboden der Grashalden von Huancapampa besteht aus den Zersetzungsprodukten von Tonschiefern und rotem Sandstein; mitunter Gips. An manchen Stellen Ausblühungen von schwefelsaurem Natron in Masse nach Regenzeiten, hier keine Vegetation. In den Mazamorra-Bergen häufige Erdrutschungen von Schieferschlamm. Weizen geht nur bis 3600 m, Mais um 100 m höher, Gerste gedeiht freudig bis 4000 m, Erbse bis 3800 m, *Chenopodium Quinoa* („Hirse" der Indianer) bis 4000 m. Roggen und Hafer gedeihen nicht; von den Gräsern in Kultur nur *Lolium, Dactylus, Anthoxanthum, Avena elatior, Festuca pratensis*. Aus Deutschland bezogene Kartoffeln gedeihen; die einheimischen zahlreichen Sorten gedeihen gut und sind wohlschmeckend. Die „bittere" Kartoffel (bis 4000 m) liefert eine unbegrenzt haltbare Kartoffelpraeserve (Gefrierenlassen, Versenken in Wasserlöcher, Austreten des Zellsaftes mit den Füssen); sie wird „Tunta" genannt. „Chuño" ist eine ähnliche Praeserve, gemacht aus den nicht bitteren Sorten (Versenken in Wasserlöcher fällt weg), die nicht bis 4000 m gedeihen. Kakteen kommen vor, wurden aber nicht nach Berlin gesandt. — Unter den Pilzen, Flechten und Hepaticae gab es keine neue Arten. Von den Laubmoosen zählt V. F. Brotherus folgende Arten als neu auf: *Andreaea* (*Euandreaea*) *robusta* (schöne Art, verwandt mit *A. Lorentziana* C. M.), *Campylopus* (*Pseudocamp.*) *subjugorum* (habituell *C.*

jugorum Herz. ähnlich), *C.* (*Trichophylli*) *Edithae* (ähnlich der vorigen), *Leptodontium ferrugineum* (verwandt mit *L. braunioides* [C. M.]), *Tortula* (*Syntrichia*) *ciliata* (sehr gute Art, zu vergleichen mit *T. andicola* Mont.), *Grimmia* (*Schistidium*) *Pflanzii* (verwandt mit *Gr. apocarpa* [L.]), *Anoectangium Pflanzii* (verwandt mit *A. lineare* [C. M.], *Amphidium brevifolium* (verwandt mit *A. cyathicarpum* [Mont.], *Mielichhoferia* (Eum.) *splendida* (verwandt mit *M. nitida* [Turck.], *Bartramia* (*Vaginella*) *Pflanzii* (verwandt mit *B. fragilifolia* C. M.), *Brachythecium* (*Salebrosium*) *lescuraeoides* (im Habitus wie *Lescurea*), *Bryhnia Pflanzii.* — *Farne* (bearbeitet von G. Brause): *Polystichum Pflanzii* (ex affin. *P. aculeati* Schott.). — *Gramineae* (bearbeitet von R. Pilger): *Calamagrostis Pflanzii* (verwandt mit *C. ovata* Presl), *Poa Pflanzii* (gute Art), *Festuca Pflanzii* (verwandt mit *T. scirpifolia* [Presl.], *Bromus Pflanzii* (verwandt mit *Br. oliganthus* Pilg.). — *Cruciferae: Descurainia Perkinsiana* (verwandt mit *D. leptoclada*), *D. pulcherrima, D. Pflanzii* (verwandt mit *D. heterotricha*), *Alyssum Pflanzii* (verwandt mit *A. Urbanianum*). — *Geranium Pflanzii* R. Knuth (sect. *Andina*). — *Gentiana Hauthalii* Gilg 1911 mit genauer Diagnose. — *Solanaceae*: *Chamaesaracha boliviensis* U. Dammer n. sp. — *Calceolaria Pflanzii* Perk. n. sp. (verwandt mit *C. incarum* Kzl.). — *Plantago Pflanzii* Pilger n. sp. (mit Verzweigung am Rhizom, wodurch seitliche Rosetten entstehen). — *Compositae* (bearbeitet vom Verf.): *Stevia Benderi, St. cardiatica, Baccharis Pflanzii* (verwandt mit *B. incanum* Wedd.), *B. resinosa* Kn. var. n. *truncatifolia, B. Sternbergiana* Steud. n. var. *pubescens, Viguiera Pflanzii* (nahe zu *V. Pazensis* Rusby), *Verbesina Benderi* (verwandt mit *V. aspilioides* Gris.), *V. Pflanzii* (verwandt mit *V. Arnotti* Bak.), *Culcitium Pflanzii* (verwandt mit *C. ascendens* Bth.), *Werneria Knocheae* (verwandt mit *W. pygmaea* H. et Arn.). — Eingestreut sind Notizen über die Verwendung einiger Arten bei den Indianern, biologische Notizen (namentlich über *Solanum* und *Ullucus*), über die einheimischen Namen u. s. w. Matouschek (Wien).

Rydberg, P. A., Phytogeographical notes on the Rocky Mountain region. III. Formations in the alpine zone. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 459—474. 1914.)

This paper contains the descriptions of the different formations which can be distinguished in the alpine region and enumerations of the characteristic plants. The most characteristic formation is that of the alpine mountain crests. Other formations described are: the Alpine rock-slides, Alpine cliffs, Alpine mountain seeps, Alpine meadows, Alpine bogs (sedge bogs and willow bogs), snow drift formation, Alpine lakes. Jongmans.

Schlechter, R., Neue *Burmanniaceae* Papuasiens. (Bot. Jahrb. IL. p. 100—108. 1 Figur. 1912.)

Schlechter, R., Neue *Corsiaceae* Papuasiens. (Bot. Jahrb. IL. p. 109—112. 1 Figur. 1912.)

Schlechter, R., Neue *Heliophila* Arten. (Bot. Jahrb. IL. p. 410—418. 1913.)

1. In dem vom Verf. bereisten Teile Neu-Guineas leben wohl keine Arten des Tribus *Thismieae,* sondern solche des Tribus *Euburmannia* als Saprophyten am Fusse alter Bäume, fast stets in Gesellschaft von *Cotylanthera, Epirhizanthes, Sciaphila.* Von *Gymnosiphon*

Bl. werden als neu beschrieben: *G. torricellense* und *G. oliganthum* sind durch breitere Petalen und die Antheren von allen Verwandten verschieden, *G. pauciflorum, G. Minahassae* (verwandt mit *G. papuanum* Becc.); *G. celebicum* und *G. pedicellatum* stammen aus Celebes (die Infloreszenzen sind charakteristisch). — *Burmannia* L. umfasst jetzt wohl 60 trotzdem in verschiedenen Weltteilen lebend doch oft miteinander verwandte Arten. Die Gliederung dieses Genus ist folgende:

I. *Eu-Burmannia* Beccari, die meisten Arten enthaltend.
  1. Gruppe: sehr zarte annuelle, kleinblättrige Arten; in Savannen und an Sumpfrändern wachsend, z. B. *B. coelestis*.
  2. Gruppe: kräftige Arten, wohl perennierend. Bergbewohner, im Schatten oder an offenen Abhängen lebend. Z. B. *B. longifolia*. Verwandt damit ist *B. leucantha* n. sp.

II. *Gonyanthes* Becc. Typische Urwald-Saprophyten, in Gebirgen. Im Gebiete kommen vor: *B. Novae-Hiberniae* Schltr. 1905 und *B. chionantha* n. sp.

Die *Burmannia*-Arten haben zwei recht verschiedene Formen der Samen: Manchmal gleichen sie in der rundlichen Form der *Gymnosiphon*-Samen stark, oft liegen sie aber in einem losen Gewebe, was ihnen die Gestalt vieler *Orchidaceen*-Samen verleiht.

2. Verf. stellt die Beccari'sche Familie der *Corsiaceen* wieder her. Von den hieher gehörenden Gattungen ist *Corsia* Becc. auf Neu-Guinea, *Arachnites* Phil. auf Chile beschränkt. Die 5 Arten der Gattung *Corsia* sind Bewohner der Nebelwaldregion der Gebirge, die 4 Arten in deutschem Gebiete sind sehr lokal verbreitet. Unter diese 4 Arten gehören auch die neuen Arten *C. cordata* (nahestand der *C. ornata* Becc.) und *C. lamellata* (verwandt mit *C. torricellensis*).

3. Es werden als neu beschrieben: *Heliophila anomala* (zur Sekt. *Leptornus* gehörend, aber Schoten mit völlig stielrunde Abschnürungen besitzend), *H. aspera* (bei *H. scoparia* stehend), *H. azureiflora* (azurblaue Blüten, sehr schmale Schoten), *H. carifolia* (bei *H. variabilis* unterzubringen), *H. carponematoides* (Sektio *Orthoselis*), *H. descurva* (bei *H. graminea* stehend), *H. deserticola* (die gleiche Sektion, bei *H. Meyeri* stehend), *H. dolichostyla* (verwandt mit *H. linearifolia*), *H. gariepina* (verwandt nur mit *H. amplexicaulis*), *H. grandiflora* (Verwandtschaft zu *H. succulenta* zeigend), *H. leucantha* (habituell der *H. Mac Owaniana* gleichend), *H. nigellifolia* (Uebergang von der Sektion *Ormiscus* zur Sektion *Orthoselis* bildend), *H. oreophila* (verwandt mit *H. pusilla*), *H. setacea* (isoliert in der Sekt. *Orthoselis* stehend), *H. sparsiflora* (habituell wohl der *H. longifolia* ähnlich, aber zur Sekt. *Orthoselis* gehörend).

Matouschek (Wien).

Standley, P. C., The genus *Espeletia*. (Amer. Journ. Bot. II. p. 468—486. f. 1—6 and pl. 17. Nov. 1915.)

Revision of 17 species, of which the following are described as new: *Espeletia grisea, E. Jahnii, E. pannosa, E. floccosa, E. paltonioides,* and *E. bracteosa.* Trelease.

Ulbrich. *Ranunculaceae* Asiae orientalis novae vel criticae. (Bot. Jahrb. XLVIII. p. 611—625. 2 Fig. 1913.)

Bearbeitung eines von E. E. Maire in den Hochgebirgen Yünnan's gesammelten Materiales. **Isopyrum** L.: *I. Henryi* Oliv. et

Hook. gehört nicht zu *Aquilegia,* es zeigt im Habitus und den Blüten und Früchten Aehnlichkeit mit *I. grandiflorum* Fisch. und den verwandten Arten der Gruppe *Pachyrrhiza* Prantl. Neu ist *Isopyrum Cavaleriei* Ulbr. (grössere Blüten, behaartere Carpelle, als vorige keine kapuzenförmige Ausweitung am Grunde der Blumenblätter) — **Delphinium** L.: Neu sind: *Delphinium Mairei* Ulbr. (verwandt mit *D. vestitutum* Wallr.). — **Aconitum** L.: *Aconitum iochanicum* n. sp. (verwandt mit *A. ferox* Wall.; nur eine grosse gelbe Blüte). — **Anemone** L.: *A. Wilsoni* Hsley gehört neben *A. Ulbrichiana* Diels in die Sektion *Anemonanthea, Stolonifera, A. Davidii* Franch. ist neben *A. stolonifera* Max. zu stellen. *A. millefolium* Hemsl. et Wils. variiert stark in der Blütenfarbe; gehört in die Verwandtschaft *A. glaucifolia* Frch., doch hat erstere einen unverzweigten, 1-blütigen Schaft; war bisher nur aus W.-Sze-chuan bekannt. — **Clematis** L.: *Cl. iochanica* n. sp. (dicke, lederartige, glänzende Blätter; verwandt mit *C. recta* L.). — **Ranunculus** L.: *R. Bonatianus* n. sp. (verwandt mit *R. yunnanensis* Franch, doch grösser); *R. Dielsianus* n. sp. (im Habitus und Blattschnitt ähnlich dem *R. hederaceus* L., aber vielleicht ein Vertreter einer eigenen Gruppe. Sehr zart, 1-jährig). — **Thalictrum** L.: *Th. Englerianum* n. sp. (verwandt mit *Th. virgatum* Hk. fil. et Thoms., aber in allen Teilen kleiner, doch von anderen Habitus). *Th. pumilum* n. sp. (verwandt mit *Th. foetidum* L.). *Th. virgatum* Hook. et Thoms. var. nov. *obtusifolium.* — Unter den sonstigen *Ranunculaceen* fallen auf: *Actaea spicata* L., *Aconitum Kusmezofii* Rchb., *Adonis coerulea* Max. etc.

Matouschek (Wien).

Curtius, T. und **H. Franzen.** Ueber die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. Mitt. 8. Zum Nachweis des Formaldehyds in den Pflanzen. (Sitzber. Akad. Heidelberg. 8 pp. 1915.)

In einer früheren Arbeit haben bekanntlich die Verff. aus der Gewinnung von Ameisensäure aus grünen Pflanzenteilen den Schluss gezogen, dass diese Säure nur durch Oxydation von Formaldehyd entstanden sein konnte und dass somit Formaldehyd in grünen Pflanzenteilen vorkomme. Dieser Nachweis wurde nun in neuer Zeit von Finke angezweifelt. Aus den Beobachtungen dieses Forschers geht in der Tat hervor, dass die in der früheren Arbeit nachgewiesene Ameisensäure nicht einer Oxydation von Formaldehyd ihre Entstehung verdanken kann. In der vorliegenden Arbeit werden Versuche mitgeteilt, welche bezwecken, den Mutterkörper der in den früheren Versuchen nachgewiesenen Ameisensäure festzustellen. Aus diesen Untersuchungen, die hier nicht näher besprochen werden können, geht hervor, dass aliphatische Alkohole schon in der Kälte von Silberoxyd zu den entsprechenden Säuren oxydiert werden; aus Methylalkohol wurde Ameisensäure gewonnen. Die bei der Behandlung der die Aldehyde, Alkohole und Ketone enthaltenden Blätterdestillate mit Silberoxyd gebildete Ameisensäure ist demnach nicht auf die Oxydation von Formaldehyd, sondern auf die von Methylalkohol zurückzuführen. Lakon (Hohenheim).

Ausgegeben: 6 Juni 1916.

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: 131

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: No. 23 577-608