

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:

Dr. D. H. Scott.

des Vice-Präsidenten:

Prof. Dr. Wm. Trelease.

des Secretärs:

Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,

Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteurs in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 6.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1919.
--------	---	-------

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

Günthart, A., Bemerkung zum Aufsatz L. Geisenheyner's über *Succisa pratensis* Moench. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXV. p. 189—190. 1917.)

Verf. weist darauf hin, dass er die unregelmässige Aufblühfolge der Dipsaceenköpfchen, die L. Geisenheyner unlängst am Beispiel von *Succisa pratensis* Moench erwähnt hat, im Jahre 1904 an 14 Arten verschiedener Gattungen, darunter auch die oben genannte *Succisa*-Art, eingehend beschrieben und graphisch dargestellt hat. Er hebt ferner einige wichtige Fragen hervor und kündigt neue Untersuchungen an. Unregelmässige Aufblühfolge kommt übrigens auch bei Compositen vor; Verf. nennt einige Arten, bei welchen er die Erscheinung beobachten konnte.

Lakon (Hohenheim).

Derschau, M. von, Der Austritt ungelöster Substanz aus dem Zellkern. (Arch. Zellforschung. XIV. p. 255—277. 2 Taf. 1915.)

Verf. untersucht vom botanischen Standpunkt aus auf Grund eigener Beobachtungen und unter eingehender Berücksichtigung der einschlägigen Literatur die Frage des Austritts ungelöster Substanzen aus dem Zellkern und die damit eng verknüpfte Frage nach dem Vorhandensein oder Fehlen einer Kernmembran. Er kommt zu dem Schluss, dass der freie Austritt von Kernsubstanz in das Plasma als ein allgemeiner und darum auch physiologisch notwendiger Stoffwechselvorgang in der Zelle anzusehen sei. Die Form, in der er sich abspielt, ist von Fall zu Fall verschieden. In jungen vegetativen und in der Ausbildung begriffenen Sexualzellen, wo der

Stoffwechsel am regsten ist, erfolgt auch die Substanzabgabe des Kernes an das Plasma in der ausgiebigsten Weise. Verf. ist der Ansicht, das eine solche Substanzabgabe nur beim Fehlen einer Kernmembran möglich ist. Näheres über die Einzelbefunde ist im Original selbst nachzusehen. Lakon (Hohenheim).

Punnett, R. C., Reduplication series in Sweet Peas II. (Journ. of Genetics. VI. p. 185—193. 1917.)

The present note is supplementary to an earlier paper in the Journ. of Genetics (III 1913. p. 77) and relates to the B E L series [B = blue, E = erect standard and L = long pollen].

1. The relation between E and L in plant homozygous for B or b was undecided. The present series of experiments show that, from a mating of the form EL and el, reduplication ratio is 7:1::1:7.

2. Some more F₂ numbers can be added to the colour-pollen series homozygous for E or e of the former paper. Adding all the data together the reduplication ratio of 7:1::1:7 between B and L is indicated closely.

3. Additions can also be made to families heterozygous for all three factors B, E and L. Where the mating was of the form B E L and b e l, the relations of each pair of factors considered separately is (α) between B and L, 7:1::1:7 (β) between B and E, 63:1::1:63 (γ) between E and L, 7:1::1:7.

4. Larger numbers are also available for Be L, b E l cross which suggest a 10:1::1:10 series. The author is inclined to believe that there is some as yet undetected cause disturbing the 7:1::1:7 ratio and is carrying out further experiments to determine this point.

The present facts are equally well explained on either the chromosomal „crossing-over” hypothesis as on Trow's reduplication hypothesis.

The „linkage” values of this particular series are regarded as too high to be satisfactorily employed to differentiate between the hypotheses but attention is drawn to the series occurring in *Primula* between magenta flower-colour (M), short style (S) and green stigma (G), where the reduplication ratios are much lower.

W. Neilson Jones.

Saunders, E. R., Studies in the inheritance of doubleness in flowers. II. *Meconopsis*, *Althaea* and *Dianthus*. (Journ. of Genetics. VI. p. 165—184 1917.)

The Stock occurs as a single or fully double with no intermediate forms. Wallflower is probably similar although a new strain of doubles has recently been introduced in which all stages of doubleness occur and fertility is retained. The doubling in this case is however in quite different lines.

The three genera of the title differ from Stock in that all degrees of doubleness and sterility occur.

Meconopsis Cumbrica. History and morphology of the doubleness is given, together with a full account of breeding experiments.

The conclusions given are: 1. doubleness is due to petalody of stamens and ovary. 2. Varying degrees of doubling occurs. 3. The extreme form of double is sterile. 4. Doubleness behaves as a dominant and doubles are obtained only from the seed of doubles. 5. Singles are pure recessives.

Althaea rosea. History and morphology of double flower discussed.

Besides the single and double ordinary Hollyhock, the newer Allegheny Hollyhock (*A. rosea* var. *finbriata*) was used. The flowering raceme of this form is described as bearing single flowers above and double flowers below. The conclusions arrived at are 1. Singles breed true. 2. Highgrade doubles breed true. 3. F_1 between singles and high grade doubles consists of low grade intermediates — the type occurring in the Allegheny Hollyhock. 4. These F_1 or Allegheny plants give high grade doubles, intermediates and singles probably in the ratio 1:2:1. The Allegheny Hollyhock is thus evidently a heterozygote between double and single as far as this character is concerned.

Carnation (*Dianthus caryophyllus*): the conclusions of the author regarding this plant are 1. Doubleness is dominant. 2. All singles and certain (= homozygous) doubles breed true. 3. Other (= heterozygous) doubles yield 3d:1s. 4. The doubling is probably not a simple process but one involving a number of associated changes and therefore dependant on more than one set of allelomorphous factors. The author doubts whether mere number of petals without regard to consideration of either area or bulk can be safely used as the sole criterion of comparison.

Sweet William (*D. barbatus*). The conclusions arrived at are: 1. Single form is usually hermaphrodite but certain individuals may become female through suppression of the stamens. 2. Double flowered individuals are mostly female through complete petalody of the stamens. 3. When simple petalody of the stamens occurs, the double usually shows 15 „petals” in 3 alternating whorls. The number of „petals” may be fewer owing to some normal stamens occurring or more numerous owing to splitting of the stamens. 4. All the doubles investigated when fertilized with pollen from incompletely double flowers yielded only double offspring. 5. Singles raised from commercial seed supplied as double-producing seed invariably proved to be heterozygous and yielded a mixed offspring in the ratio 3s:1d. when selfed and 1s:1d when fertilized with pollen from incompletely double flowers. 6. The relation of single to double is evidently that of dominant to recessive, being thus the reverse of that which obtains in carnation.

W. Neilson Jones.

Trow, A. H., On „Albinism” in *Senecio vulgaris* L. (Journ. of Genetics. VI. p. 65—74. 1916.)

A number of „white” seedlings occurred in the course of some experiments which involved the crossing of species of *Senecio*. The genetical behaviour of these „white” plants was peculiar in that the albinism proved to be a doubly recessive character, such as would be represented genetically by $aa\ bb$.

The nature of the phenomenon may be illustrated by the following results obtained in F_2 as the result of crossing two of the white segregates of *S. vulgaris*, named provisionally by the author *S. praecox* and *S. lanuginosus*.

N ^o 21	} Found greens: whites :: 688 : 39 Calculated 15 : „ :: 682 : 45	} Seed 9 months old.
N ^o 30		
N ^o 13	} Found greens: whites :: 537 : 28 Calculated „ : „ :: 530 : 35	} Seed 21 months old.
	greens: whites :: 142 : 1	

The author's interpretation is that one parent has the constitution AA bb and the other aa BB, albinism being a double recessive. N^o 13 indicates that the viability of the white seeds decreases much more rapidly than that of the green seeds with age.

The above conclusions are supported by evidence from other crosses.

II. The author considers that the different parts of the plants may possess different genetic constitutions. This conclusion is founded upon three chief series of facts. (a) In other crosses of groundsel segregates the ratios of green plants to white plants varied widely from the theoretical ratios of 3:1 and 15:1. (b) Seeds from different parts of the same plant may serve different results. (c) There is occasionally found, growing wild, an isolated, variegated plant of groundsel having more or less „mottled” leaves.

A plant of this sort was transferred to the garden and not selfed but seed collected from the whitest parts which were splashed however with green. Most seedlings were white or yellow green and perished in a week or so. There were also a few green and yellow green seedlings, more or less variegated, which were picked out and survived. The inheritance was not followed further however.

The author's conclusion is that much more work is necessary before a coherent account can be given of albinism.

W. Neilson Jones.

Trow, A. H., On the number of nodes and their distribution along the main axis in *Senecio vulgaris* and its segregates. (Journ. of Genetics VI. p. 1—63. 1916.)

This paper deals with the genetic treatment of the habit indicated in the title. Node counting commenced in 1907 and has been continued to the present time. Eleven different types originally found wild and three radiate types bred from these by crossing have been maintained pure for some years.

Some of these were occasionally tested by exposing to different conditions e.g. by growing some in sandy and some in clayey soil. Such treatment however produced no transgressive variability in the types.

The author considers his results show that the nodal number is the resultant of the interaction of a number of factors and is governed in the first place directly by these factors.

Radiate and hairy types have higher nodal numbers than non-radiate and glabrous types, there being distinct evidence of coupling.

In the various pure families investigated, the nodal number belongs to one of three main groups: low (9—15), medium (20—26) or high (29—37). In the latter there appears to be a sub-group, also in which the number is very high. The factors for rays and hair and perhaps other factors, also, influence nodal number but not so as to completely obscure the primary three-fold classification.

The hypothesis put forward to account for the results of crossing types with different nodal numbers is that two factors A and B are concerned such that low (L) = aa BB, medium (M) = AA BB, high (H) = AA bb.

The results show that F_1 from $H \times L$, $H \times M$, $L \times M$ and $M \times L = M$ also $L \times L = L$ only (2 crosses made).

$M \times M = M$ only (1 cross made).

$L \times M = F_1$ all $M:F_2$ bimodal, and being recessive to M (3 crosses made).

$M \times H = 2$ crosses made. F_1 all M. F_1 plants from one cross not examined further: the others carried to F_2 which appeared bimodal, H being recessive to M. This cross was carried to F_1 (1915) and a group very high segregated as a recessive from H.

This is interpreted as indicating an additional factor introduced by the M parent.

$L \times H$. There should be four types in F_2 (AB, Ab, aB, ab).

Results obtained were (1) L, M and H types produced (2) from the four nodal characters of F_2 there appeared to be four segregates: i. e. there must be two types of M, AB and ab, dominant and recessive M. Now dominant $M \times$ recessive M should produce L and H in addition to M. The cross $M \times M$ from these F_2 plants has been made unfortunately only once and yielded M only.

It would be of interest to repeat this cross to see if the existence of these two types of M could be confirmed.

There also occurs a definite very low type corresponding to the very high type.

Types of nodal distribution were also noted, but it was not found possible to explain these in terms of factors.

As regard time of flowering the L forms were „early”, the M forms „intermediate” and the H forms „late”.

Certain other „habit” characters were also considered but in much less detail.

The results of countings for several years is given very fully in tables.

W. Neilson Jones.

Wheldale, M., The anthocyanin pigments of plants. (Cambridge Univ. Press. 8^o. 318 pp. 1916.)

The present monograph is concerned almost exclusively with the problems that arise in connection with the soluble pigments of plants, or anthocyanins. The interest in these substances, chiefly no doubt on account of their dying properties, is long standing, although the first experimental investigation of them from a scientific standpoint does not date, probably, from earlier than the 17th century. The author opens with an introductory chapter which serves the purpose of giving a general survey of the ground to be covered in the volume.

The following two chapters are concerned with the morphological and histological distribution of anthocyanin and much useful information is collected together as to the occurrence of anthocyanins in different species and in different plant tissues under varying conditions. The forms, solid, crystalline etc — in which the pigment may occur are also discussed.

Problems that are more purely chemical, such as the chemical properties, isolation and constitution, together with the probable reactions involved during the formation of anthocyanins, are treated in following chapters with as much fullness as a botanist is likely to desire. Other chapters deal with the physiological conditions and factors influencing the formation of anthocyanins and the possible significance of these pigments to the plants producing them.

The second part of the volume is devoted to the consideration of problems of inheritance involving anthocyanins.

It is here that the author considers the chief interest in the anthocyanins to lay; since we have now satisfactory methods for the isolation, analysis and determination of the constitutional for-

mulae of these pigments and, on the other hand, there are the Mendelian methods for determining the laws of their inheritance. We thus appear to be within reasonable distance of being able to express some of the phenomena of inheritance in terms of chemical composition.

This section of the book forms about a third of the whole and contains much valuable information in an easily accessible form. Our knowledge of the different methods of inheritance as they affect anthocyanin pigments of flowers, fruits or other parts of the plant, is set out in detail, including the more complex cases of "reduplication", the formation of patterns as in striped varieties and bud variations.

The curious connection that exists between colour and some morphological feature, as in *Matthiola*, where colour is connected with hoariness, or as in *Lathyrus*, where colour bears a relation to the hood of the flower, deserves due consideration.

The author, after reviewing the evidence in favour of the effect of the chemical nature of the soil in producing permanent or marked results upon flower-colour, comes to the conclusion that in *Hydrangea* alone is the evidence definitely positive.

A final section deals with the chemical interpretation of factors for flower colour.

The volume is brought up to as recent a date as possible by the inclusion, in an appendix, of work too recent to be embodied in the book itself.

In the bibliography, which contains considerably over 600 entries, the title of each paper is accompanied by a short descriptive notice indicating its nature — a feature which adds greatly to the value of the list of references.

W. Neilson Jones.

Janse, J. M., Die Energieleistung des Protoplasten beim Wachsen der Zelle. (Jahrb. wiss. Bot. LVIII. p. 221—236. 1917.)

Auf Grund theoretischer Erörterungen gelangt Verf. zu der Vorstellung, dass bei der Bildung von Stärke aus Traubenzucker Atmungsenergie festgelegt wird, welche bei der Wiederauflösung der Stärke unter Bildung von Traubenzucker sich als wasseranziehende Kraft der Lösung äussert und die Zellwandausdehnung hervorruft. Danach käme der Stärke eine ganz neue Bedeutung zu; die Zelle besitzt in ihr einen grossen Extra-Energievorrat, der durch Regulierung des Abbaus je nach Bedarf beliebig angewendet werden kann. Im Anschluss daran streift Verf. einige verwandte Fragen. Näheres ist aus dem Original selbst zu ersehen.

Lakon (Hohenheim).

Schloss-Weil, B., Ueber den Einfluss des Lichtes auf einige Wasserpflanzen. (Beih. z. Bot. Centrbl. XXXV. 1. Abt. p. 1—59. 22 Abb. 1917, und Dissertation Frankfurt, 1916. 63 pp.)

Die Untersuchungen wurden in der Hauptsache mit *Ceratophyllum demersum* L. ausgeführt und ergaben folgende Ergebnisse: Im Dunkeln erfahren die Internodien — und zwar sämtliche, am meisten aber die älteren — eine starke Streckung. An dieser Streckung sind sämtliche Zellen des Internodiums in gleichem Masse beteiligt. Die Blätter, die gewöhnlich hyponastisch nach oben gerichtet sind, schlagen sich im Dunkeln in einem weiten Bogen epinastisch nach

unten um. Pflanzen die längere Zeit im Dunkeln wachsen, bleiben nicht gleich nach dem Umschlagen der Blätter ruhig, sondern führen noch einige Bewegungen aus, die periodisch verlaufen und als Nachwirkungen aufgefasst werden. Das eigentliche Umschlagen der Blätter findet im basalen Glied derselben statt. Im Dunkeln wächst es und es tritt Epinastie ein. Die Bewegung wird dadurch ermöglicht, dass die Blätter eine Art Gelenkzone besitzen, in der sie sich bewegen können. Die neuen Seitenzweige an aufrecht stehenden Hell- und Dunkelpflanzen haben im allgemeinen dieselbe Richtung wie der Hauptspross. Was den Einfluss äusserer Faktoren auf das Verhalten von *Ceratophyllum* betrifft, so konnte folgendes festgestellt werden. Längenwachstum der Internodien und Umschlagen der Blätter im Dunkeln hängt von der Temperatur ab; beides erfolgt gewöhnlich in einer Temperatur von 15—18° C, während bei niedrigeren und höheren Temperaturen die Reaktionen ausbleiben. Die Reaktionsfähigkeit der Pflanze hängt aber auch von der Konstitution der Pflanze, die durch die Jahreszeiten bedingt ist, ab. Die Versuche mit verschiedenen Lichtintensitäten ergaben als wesentliches Resultat, dass die Zeit, die zum Umschlagen der Blätter nötig ist, proportional, und die Streckung der Internodien umgekehrt proportional der Lichtmenge ist. Ueber die Zusammensetzung des Lichtes konnte festgestellt werden, dass im wesentlichen blaues Licht wie Tageslicht, gelbes Licht wie Dunkelheit wirken. Eine Einwirkung des Mediums und der Elektrizität konnte nicht festgestellt werden. Versuche über das Verhalten von *Ceratophyllum* im Dunkeln bei verschiedener Lage ergaben: bei aufrechter Stellung des Hauptsprosses werden die Blätter nach unten umgeschlagen, und die Seitensprosse stehen nach oben; bei inverser Stellung des Hauptsprosses wird die Lage der Blätter nicht wesentlich verändert, die Seitensprosse kommen nach oben zu stehen und schlagen ihre Blätter zurück; bei horizontaler Stellung des Hauptsprosses erfahren die Blätter nur eine geringe Veränderung, die Seitensprosse kommen auch hier nach oben zu stehen, ihre Blätter werden zurückgeschlagen. Das Aufrichten der Seitensprosse in jeder Lage des Hauptsprosses wird anscheinend durch negativen geotropismus bedingt. Eine vergleichende Untersuchung einiger anderer Wasserpflanzen mit *Ceratophyllum* ergab folgende Verhältnisse: I. Wasserpflanzen mit Gelenken; Streckung, Umschlagen der Blätter im Dunkeln. II. Wasserpflanzen mit reduzierten Gelenken; unvollkommenes Umschlagen der Blätter im Dunkeln. III. Wasserpflanzen ohne Gelenke; mit Streckung, aber ohne Umschlagen der Blätter im Dunkeln. IV. Wasserpflanzen ohne Gelenke; ohne Streckung und ohne Umschlagen der Blätter im Dunkeln. Hierher gehören drei Unterkategorien des Verhaltens im Dunkeln, nämlich 1. Pflanzen mit Spitzenwachstum, 2. Pflanzen mit Spitzenwachstum und Etiolement, 3. Pflanzen ohne Dunkelreaktion.

Lakon (Hohenheim).

Stark, P., Beiträge zur Kenntnis der Traumatotropismus, (Jahrb. wiss. Bot. LVII. p. 461—552. 53 F. 1917).

Verf. fasst die Ergebnisse seiner umfangreichen Untersuchungen folgendermassen zusammen: Die Keimstengel sehr zahlreicher Pflanzenarten führen mehr oder weniger ausgeprägte Krümmungen nach der Wundflanke zu aus, wenn ein Keimblatt amputiert wird. Entsprechende Reizerfolge können auch bei älteren Pflanzen erzielt werden, und zwar bei Blattstielen, wenn man auf der einen Flanke

die Spreite oder die Fiederblättchen entfernt, und bei Sprossen durch Abschneiden von Blättern oder Blüten. Diese Reaktionen erscheinen sowohl im Dunkeln als auch unter Wasser, und sie werden mitunter über 1 dm geleitet. In derselben Weise wie Amputation wirken Querschnitte im Keimstengel, Koleoptilen, Laub- und Blüten sprosse. Die Krümmung schreitet oft bis über 1 dm in akro- und basipetaler Richtung fort und wandert auch über die Internodiengrenzen, dann erscheint die Reaktion bloss an der Spitze. Ebenfalls positiv gerichtete Wundkrümmungen treten auf als Folge von Längskerben, Stichen und ganz oberflächlichen Verletzungen, die nur die äussersten Zellschichten treffen. An Stelle von rein mechanischen Eingriffen können auch Brand- und Aetzwunden treten, so nämlich oberflächliches Betupfen mit Höllenstein (am deutlichsten bei Gramineen). Auch durch Verletzungen der Blattlamina selbst können Wundkrümmungen in Hypokotylen und Blattstielen verursacht werden, die indessen schwächer sind als bei direkter Verletzung der genannten Organe. Bei älteren Pflanzen mit opponierten Blättern treten oft auffällige Reizübermittlungen zutage. Bei symmetrischer Verwundung der gegenüberstehenden Blätter reagieren nicht bloss die Blattstiele, sondern auch der Spross, und umgekehrt waren die durch einseitige Verletzung des Sprosses veranlassten Krümmungen von solchen der Blattstiele begleitet. Wurde bloss ein Blatt des Paares einseitig verletzt, dann führte mitunter das Nachbarblatt synchroner, gleichgerichtete Bewegungen aus. Keimlinge von Dikotylen und Gramineen reagieren auf einseitige Verwundung auch dann, wenn sie zuvor dekapitiert wurden. Werden Gramineenkeimlinge erst traumatotropisch gereizt und dann kurz darauf unterhalb der Wundstelle dekapitiert, dann wird der Reizerfolg nur gedämpft, nicht unterdrückt. Bei schiefer Dekapitation krümmen sie sich nach der kürzer gewordenen Flanke. Wird bei Gramineen des *Avena*-Typus die Spitze und die Basis der Koleoptils gegensinnig, aber mit derselben Intensität (gleichläufiges leichtes Betupfen mit Höllenstein) gereizt, dann erscheinen in ganz überwiegender Mehrzahl Krümmungen im Sinne des basalen Reizes, und diese greifen vielfach bis zur Spitze, also in die Region des gegengerichteten Reizes über, während die vereinzelt, der Spitzenwunde folgenden Reaktionen mehr oder weniger lokal beschränkt bleiben. Daraus folgt, das die Sensibilität in der Basis wesentlich grösser ist. Beim *Panicum*-Typus ist die Empfindlichkeit in der Koleoptile am geringsten, sie erreicht ihr Maximum in der Hypokotylspitze und nimmt nach der Basis des Hypokotyls zu allmählich ab. Bei gegensinniger Reizung von Koleoptile und Hypokotylbasis erscheinen zunächst vorwiegend Krümmungen im Sinne des basalen Reizes, die jedoch hauptsächlich in der Hypokotylspitze zum Ausdruck kommen. Später verschiebt sich das Verhältnis zugunsten der Reaktionen im Sinne der Koleoptile, die aber ebenfalls in erster Linie von der Hypokotylspitze ausgeführt werden und mit grosser Verspätung erscheinen. Meistens findet ein Umschlag an ein und demselben Individuum statt, es kommen hier also die beiden gegenseitigen Erregungen hintereinander zum Austrag. Durch Aethernarkose wird die Perzeptionsfähigkeit, nicht aber das Reaktionsvermögen aufgehoben. Der Wundreiz kann über einseitige und auch über doppelseitige Einschnitte, die übereinander greifen, geleitet werden. Bei einseitigen Einschnitten erfolgt diese Leitung auch dann, wenn ein Glimmerstückchen eingelegt wird, Diffusion also ausgeschlossen ist. Für doppelseitige Einschnitte ist dies noch nicht ganz sicher gestellt, aber wahrscheinlich. Stär-

kere traumatotropische Reize verursachen eine Wachstums hemmung, schwächere dagegen oft eine Beschleunigung. Vielfach folgen bei demselben Individuum beide Phasen hintereinander. Die traumatotropische Reaktion kann sowohl mit mittlerer Wachstums hemmung als auch mit mittlerer Wachstums beschleunigung vollzogen werden.

Lakon (Hohenheim).

Wolff, J., Sur une substance coagulant l'inuline et l'accompanant dans les tissus végétaux. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXII. p. 514—516. 1916.)

L'auteur a découvert dans les racines de chicorée (*Cichorium intybus*), les tubercules de dahlia (*Dahlia variabilis*) une substance qui possède la propriété de coaguler énergiquement les sucS extraits de ses végétaux et de précipiter de ses solutions colloïdales l'inuline purifiée. Sans présenter tous les caractères attribués jusqu'ici aux diastases l'agent coagulant s'en rapproche par ses propriétés essentielles et l'auteur propose pour cette substance le nom d'inulo-coagulase.

Lorsqu'on extrait par pression le suc des racines ou des tubercules, celui-ci se trouble plus ou moins vite et se prend en masse au bout d'un temps variable. Le même suc chauffé pendant quelques secondes à l'ébullition ne peut plus se coaguler et l'inuline se dépose lentement au fond du liquide sous forme d'un précipité cristallin. Pour mettre en évidence le principe coagulant on peut opérer de plusieurs façons, qui ont été indiquées dans l'original.

L'agent coagulant est comme les diastases précipité par l'alcool de ses solutions aqueuses en même temps que les sels l'accompagnent. L'examen polarimétrique des sucS, ainsi que la détermination de leur pouvoir réducteur (d'ailleurs très faible) avant et après coagulation (l'inuline étant redissoute) n'accusent aucune différence. Cela indique qu'il ne s'est produit aucune modification dans la nature de l'inuline qui soit imputable à un enzyme autre que celui qui possède la propriété coagulante. La spécificité de l'inulo-coagulase est démontrée par ce fait qu'elle est sans action sur des substances coagulables telles que amidon, lait, pectine.

Il est d'autre part intéressant de constater que de même que la fibrine ne se coagule qu'à la sortie des vaisseaux sanguins, sous l'influence de la plasmase, l'inuline ne se coagule qu'à la sortie des tissus de la plante sous l'influence de l'inulo-coagulase.

M. J. Sirks (Wageningen).

Moreau, M. et Mme F., Sur le chondriome d'une algue verte, *Coccomyxa Solorinae*, Chod. [Note rectificative]. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXIX. p. 211—212. 1916.)

Antérieurement, les auteurs ont signalé dans la cellule d'une algue verte à chloroplaste spécial, le *Coccomyxa Solorinae*, l'existence de formations granuleuses qu'ils ont assimilées à des mitochondries. Cette opinion était fondée sur un grand nombre d'expériences; en particulier les auteurs ont alors rejeté l'hypothèse de corpuscules métachromatiques dont ils n'avaient pu révéler l'existence dans la cellule du *Coccomyxa* en dehors du chromatophore.

Ces premières recherches sur les corpuscules métachromatiques du *Coccomyxa* avaient porté sur des thalles, où la plupart des gonidies qu'ils renferment montrent des corpuscules métachromatiques localisés exclusivement sur le chromatophore; des observations plus

récentes qui ont révélé aux auteurs l'existence de thalies, où ces mêmes corpuscules sont répartis généralement dans toute la cellule de l'algue, les obligent à reconnaître que des corpuscules métachromatiques peuvent exister dans la cellule du *Coccomyxa* en dehors du chromatophore. Par suite les auteurs ne se croient plus autorisés à affirmer l'existence de chondriosomes dans le protoplasma de la cellule du *Coccomyxa Solorinae* en dehors du chloroplaste pariétal qu'elle renferme. Les granules signalés antérieurement par les auteurs comme des mitochondries semblent être aujourd'hui des corpuscules métachromatiques. Dès lors, le *Coccomyxa Solorinae* ne constitue pas, comme les auteurs l'avaient cru, une exception à la règle formulée par Guilliermond d'après laquelle les algues vertes à chloroplaste spécial sont dépourvues d'un chondriome aux caractères ordinaires.

M. J. Sirks (Wageningen).

Pavillard, J., Flagellés nouveaux, épiphytes des Diatomées pélagiques. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXIII. p. 65—68. 1916.)

Les faits d'observation, concernant le parasitisme ou l'épiphytisme dans le Plankton marin, étant encore très rares, la note actuelle, consacrée à la description de deux formes nouvelles de Flagellés épiphytes des Diatomées marines, fera ressortir en outre, par ses lacunes mêmes, l'importance majeure de l'observation du matériel vivant, encore intact, des récoltes pélagiques de l'auteur.

L'une de ces formes, recoltée comme „parasite?“ externe des cellules de *Dactyliosolen Bergonii* et probablement déjà signalée par Gran sur des cellules de *D. tenuis*, est décrite par l'auteur comme *Solenicola setigera* n. g. n. sp. Quant à sa position systématique, elle est d'autant plus obscure que les observations in vivo manquent totalement; la forme décrite ne représente probablement qu'un stade plus ou moins durable dans un cycle évolutif entièrement inconnu. Les affinités les plus vraisemblables paraissent être du côté de Zooflagellés inférieurs, non loin de *Oikomonas*, organismes normalement libres, il est vrai, mais monoflagellés et fortement amiboïdes.

L'autre des deux formes est un élégant flagellé, très abondant sur les chaînes de *Skkeletonema costatum*, et se rencontrant également sur *Nitzschia seriata*, *Cerataulina Bergonii*, *Chaetoceras anastomosans* etc. Il est décrit par l'auteur et nommé *Bicoeca mediterranea*. La disposition des flagellés de ce *Bicoeca mediterranea* paraît assez différente de celle que présentent ses congénères des eaux douces, *B. lacustris* et *B. oculata*, également épiphytes de diatomées planktoniques, l'absence d'observations in vivo et l'insuccès relatif de l'investigation cytologique ne permettent pas à l'auteur de proposer, dès à présent, pour cet organisme, une dénomination générique nouvelle.

M. J. Sirks (Wageningen).

Sauvageau, C., Sur les plantules de quelques Laminaires. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXIII. p. 522—524. 1916.)

Le travail contient une description et des figures du développement et du cloisonnement de l'embryon et des plantules de *Laminaria saccharina* et de *L. flexicaulis*; et une comparaison de ces phénomènes avec le développement de l'*Alaria esculenta* et du *Saccorhiza bulbosa*. Le cloisonnement des embryons et des plantules de l'*Alaria esculenta* se produit comme chez les *L. saccharina* et *L. flexicaulis*. Sous ce rapport, ces trois espèces concordent entre

elles et diffèrent du *S. bulbosa* par la différenciation plus tardive de la zone génératrice intercalaire. M. J. Sirks (Wageningen).

Sauvageau, C., Sur les variations biologiques d'une Laminiaire (*Saccorhiza bulbosa*). (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXIII. p. 396—398. 1916.)

Nos connaissances sur la biologie des Algues marines habitant la limite des basses eaux progressent fragmentairement à cause des difficultés matérielles de leur étude. D'autres difficultés surgissent quand une espèce ne se comporte pas identiquement partout, ce qui arrive pour le *Saccorhiza bulbosa*. En 1896, Phillips affirma l'annualité de *S. bulbosa* d'après ses recherches à Anglesey (mer d'Irlande). Jusque là sans doute à cause de sa grande taille et parce que d'autres Laminaires océaniques vivent plusieurs années on admettant qu'il est vivace. Or le phénomène est plus net à Guéthary (Basses-Pyrénées) qu'à Anglesey; l'auteur l'y a suivi en 1914—1916 et s'il était aussi indiscutable sur les côtes de la Manche, si fréquemment étudiées par les algologues, on l'eût, de toute évidence, remarqué plus tôt. A Roscoff (Finistère) l'auteur a recherché le développement de *S. bulbosa* en Sept. 1916; ici, comme à Guéthary, la plante acquiert sa taille maximum en 5 à 6 mois et accomplit en moins d'un an le cycle complet de son évolution; toutefois, l'observation qui n'aurait pas constaté la disparition automnale d'un grand nombre d'individus manquerait de points de repère pour en évaluer la durée et, si le *Saccorhiza* présente le même phénomène sur les autres côtes de la Manche, on conçoit que les auteurs n'aient pas reconnu plus tôt son annualité.

M. J. Sirks (Wageningen).

Baumgärtel, O., Konidiosporen bei *Microchaete calotrichoides* Hg. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXV. p. 537—542. 3 A. 1917.)

In Fäden von *Microchaete calotrichoides* Hg., welche aus dem Kulturwasser in die Luft ragten, konnte die Bildung eigentümlicher, mit einer gelblichen Membran umgebenen Zellen beobachtet werden, welche wegen ihrer Analogien mit den Pilzen als Konidiosporen bezeichnet werden. Diese Sporen können sofort unter Membranerweichung sich strecken und teilen. Lakon (Hohenheim).

Portier, P. et Sartory. Sur une forme de *Botrytis bassiana*, isolée de la chenille de *Nonagria typhae*. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXIX. p. 702—703. 1916.)

On sait que la chenille de *Nonagria typhae* vit à l'intérieur des tiges *Typha latifolia* dont elle dévore la moelle. Lorsqu'on tue une de ces chenilles et qu'on la conserve dans un endroit suffisamment humide, on la voit se momifier et se recouvrir d'un enduit blanchâtre. Cet enduit est constitué par les fructifications d'un *Botrytis* qui fait l'objet de cette note.

Au point de vue morphologique, il n'est pas possible de différencier le *Botrytis* de la *Nonaria* de *Botrytis bassiana*. Au point de vue biologique, les auteurs ont à signaler quelques faits intéressants (ni liquéfaction de la gélatine, ni coagulation du lait, ni peptonisa-

tion); ces caractères différentiels ne sont pas suffisants pour faire du *Botrytis* de la *Nonagria* une espèce nouvelle.

M. J. Sirks (Wageningen).

Portier, P. et Sartory. Sur une variété termophile de *Fusoma intermedia* Sartory-Bainier, isolée de l'*Epeira diadema*. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXIX. p. 769—773. 1916.)

Ces auteurs ont isolé de l'*Epeira diadema* un champignon qui semble vivre à l'état de symbiose dans les tissus de cet araignée. L'araignée recueillie dans un tube stérile est d'abord desséchée, puis transportée aseptiquement sur un milieu de culture stérile. On peut aussi traiter l'araignée par l'alcool faible ou par un mélange de une partie d'acétone pour deux parties d'eau distillée, ces liquides ayant été stérilisés en tubes scellés. Quelle que soit la méthode employée, les auteurs ont toujours obtenu chez tous les exemplaires étudiés le même champignon qui fait l'objet de cette note et dont les auteurs donnent la description.

D'après les caractères botaniques, cette espèce peut être classée dans le genre *Fusoma* et tout près du *Fusoma intermedia* (Sartory-Bainier); elle en faut être faite une variété thermophile. Un tableau met en évidence les principales différences qui existent entre le *Fusoma intermedia* et cette nouvelle variété.

M. J. Sirks (Wageningen).

Klebs, G., Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. Teil 2. (Sitzber. Ak. Wiss. Heidelberg. Math.-naturw. Klasse. Abt. B. Jahrg. 1917. 3. Abh. 138 pp. 28 A. 1917).

Im vorliegenden 2. Teil der ausgedehnten Untersuchungen wird der Einfluss der Strahlen verschiedener Brechbarkeit auf die Entwicklung von *Pteris longifolia* untersucht. Es wurde festgestellt, dass die Sporenkeimung durch die schwächer brechbaren rot-gelben Strahlen des sichtbaren Spektrums erregt, durch die stärker brechbaren blau-violetten gehemmt, durch die mittleren grünen verzögert wird. Erregung der Keimung durch rot-gelbes Licht ist unabhängig von der Wirkung des Lichtes auf die Kohlenstoff-Assimilation: es handelt sich um einen besonderen photochemischen Vorgang, bei dem wahrscheinlich ein Katalysator entsteht. Die besagte Erregung hängt bis zu einer gewissen oberen Grenze von der Intensität der roten Strahlen ab. Von einer unteren relativ tief liegenden Grenze ab nimmt die Keimung mit steigender Intensität (Lichtmenge) zu bis zum Maximum, d. h. allgemeiner Keimung. Der Zeitpunkt des Eintritts des Maximums hängt zugleich von der Temperatur ab. Die blau-violetten Strahlen hemmen positiv die Keimung, indem sie eine Gegenwirkung ausüben. Bei einem gemischten weissen Licht hängt die Wirkung von der Intensitätsverteilung in dem Spektrum der Lichtquelle ab. Bei mittlerer Intensität des Osram-, Tages- oder Quecksilberlichtes erfolgt allgemeine Keimung, weil die roten Strahlen intensiv genug sind, die hemmende Wirkung der blauen zu überwinden. Bei Schwächung der Intensität tritt die hemmende Wirkung des Blau-Violett relativ stärker hervor. Entfernung des Blau-Violett bewirkt trotz Abnahme der Gesamtenergie eine wesentliche Förderung der Keimung. Die roten Strahlen befördern in hohem Masse die Längsstreckung der Keimzellen und schränken die Teilung ein. Kleine Zellen von Prothallien werden durch die roten Strahlen zu enormer Streckung bis auf mehr als das 100 fache veranlasst. Diese

Wirkung wird indessen wesentlich durch die Intensität beeinflusst. Hohe Lichtintensität, z. B. direktes Sonnenlicht ruft eine Gegenreaktion hervor, durch die Quer- und Längsteilung befördert werden, so dass Prothallien entstehen. Diese Gegenreaktion wird durch gesteigerte Kohlenstoff-Assimilation herbeigeführt; bei Hemmung dieses Prozesses in kohlenstoffreicher Luft tritt auch in intensivem Licht die reine Rotlicht-Reaktion hervor. Die blau-violetten Strahlen schränken das Streckungswachstum ein und befördern in hohem Masse die Quer- und Längsteilung, so dass gleich nach der durch rotes oder gemischtes Licht veranlassten Keimung Prothallienbildung erfolgt bei starker Verkürzung oder völligem Fehlen eines Keimfadens. Diese Wirkung ist in weiten Grenzen unabhängig von der Intensität der Strahlen. Es gibt eine untere Grenze der Intensität, bei der noch schwaches Wachstum und geringe Querteilung, aber keine Längsteilung eintritt. Bei geringer Steigerung erfolgt diese; bei geringem Sinken unter die Grenze hört jedes Wachstum auf. Steigende Intensität bis zu der des direkten Sonnenlichtes ändert die Wachstumsform nicht, dagegen erhöht sie durch Steigerung der C-Assimilation das Gesamtwachstum. Schwächung der Intensität bis zu der genannten Grenze ebenso wie Hemmung der C-Assimilation bei intensivem Licht in kohlenstoffreicher Luft bewirkt keine Streckung, keine Vergeilung von Zellen der Sporen oder der Prothallien. Im intensiven roten Licht entstehen lange bandförmige Prothallien mit terminalem Meristem; auch die Zellen sind relativ langgestreckt. Im blauen Licht bilden sich breite runde Prothallien, die mit Hilfe eines lateralen Meristems herzförmig werden; ihre Zellen sind relativ kurz und breit. Im roten Licht erzeugen Keimfäden oder Prothallien in wenigen Wochen in sehr grosser Anzahl Antheridien; nur bei sehr langer Kultur in nährsalzreichen Medien zeigt sich die Teilung in der dritten Richtung des Raumes und an dem kleinen Zellkörper die Bildung der Archegonien. Im blauen Licht tritt nach monatelanger Kultur die 3. Teilung regelmässig ein. Antheridien treten sehr spät und stets in geringer Menge auf. Aus dem Vergleich der Wirkung engerer Spektralbezirke zeigte sich, dass das Maximum der Streckung und das Minimum der Teilung etwa auf der Grenze von Rot-Orange liegt, das Minimum der Streckung und das Maximum der Teilung etwa im Blau. Im mittleren Teil des Spektrums steht die Wirkung im allgemeinen in der Mitte zwischen der von Rot und Blau. Sie ändert sich je nachdem die Intensität mehr nach dem roten oder blauen Ende verschoben ist. Reines Gelb wirkt ähnlich wie Orange, Gelb kombiniert mit Gelb-Grün schränkt die Streckung ein und kann zur Prothallienbildung führen. Das grün von λ 550 ab verzögert stärker die Streckung, ruft aber wegen seiner sehr geringen assimilatorischen Wirkung keine Längsteilung hervor. Die Unterschiede in der Wirkung der drei verschiedenen Lichtquellen erklären sich aus dem verschiedenen Intensitätsverhältnis der schwächer und stärker brechbaren Strahlen. Das Verhalten bei Osram-, Tages- und Quecksilberlicht wird näher angegeben. Eine Temperatur-Erhöhung um 10° (von 15° auf 25° oder von 25° auf 30°) wirkt ganz verschieden je nach der Brechbarkeit des Lichtes. Sie befördert im roten Licht die Streckung um das 1,4–1,5fache; sie beeinflusst nicht wesentlich den Vorgang im grünen und blauen Licht. Andererseits befördert die niedere Temperatur gegenüber der höheren die Teilung. Bei wenig intensivem Licht (weiss oder rein blau) genügt höhere Temperatur von 30° bezw. 25° um die Prothallienbildung zu verhindern und dafür eine

geringe Streckung im Blau, eine viel stärkere im gemischten weissen Licht hervorzurufen. — An die Feststellung, dass bei der Wirkung des Lichtes auf die Entwicklung der Sporen von *Pteris longifolia* mindestens zwei verschiedene photochemische Vorgänge — ein „trophischer“ und ein „blastischer“ — vorliegen knüpft Verf. wichtige theoretische Erörterungen an, auf die aber hier nur verwiesen werden kann.

Lakon (Hohenheim).

Klebs, G., Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. Teil 3. (Sitzber. Ak. Wiss. Heidelberg. Math.-naturw. Klasse. Abt. B. Jahrg. 1917. 7. Abh. 104 pp. 28 A. 1917).

Die in der vorliegenden Abhandlung zur Besprechung gelangenden Versuche verfolgen das Ziel, die Gültigkeit der durch die früheren Untersuchungen des Verf. mit *Pteris longifolia* festgestellten Tatsachen auch für andere Farne nachzuprüfen. Als Versuchsobjekte dienten zahlreiche Arten aus der Familie der Polypodiaceen, ferner zwei Schizaeaceen, zwei Osmundaceen, eine Parkeriacee. Was zunächst die Keimung betrifft, so wurden folgende Verhältnisse festgestellt: Die Mehrzahl der untersuchten Arten verhält sich der Dunkelheit gegenüber wie *Pt. longifolia*, d. h. sie keimen der Regel nach nicht. Die Abhängigkeit vom Licht ist bei den verschiedenen stark ausgeprägt, sie kann bei einigen Arten durch Temperaturänderungen gemildert werden; nur bei *Pteridium aquilinum* kann die Lichtwirkung durch genaue Einstellung der Temperatur vollständig überflüssig gemacht werden. Die antagonistische Wirkung der blauen und roten Strahlen auf die Keimung war bei einigen Arten sehr stark, bei anderen schwächer ausgesprochen; bei zwei Arten liess sich überhaupt kein merkbarer Einfluss nachweisen. — Die Streckung hängt bei allen untersuchten Arten — abgesehen von einer einzigen — von dem photoblastischen Einfluss der Strahlen verschiedener Brechbarkeit ab, nur dass auch hier der Wirkungsgrad je nach der Spezies verschieden sein kann. Rotes Licht fördert die Streckung. Bei sehr starker Intensität (direktes Sonnenlicht) findet eine Verzögerung der Streckung in Verbindung mit Quer- und Längsteilung statt (Prothallienbildung). Die Unterschiede in der spezifischen Struktur offenbaren sich besonders deutlich an dem Grad der Abhängigkeit von der Intensität. Bringt man in weissem oder blauem Licht erwachsene Prothallien in rotes Licht, so erfolgt bei den meisten Arten das Auswachsen der Randzellen zu langgestreckten Keimfäden, was durch das Versetzen ins Dunkle — abgesehen von zwei Ausnahmefällen — nicht möglich ist. Die Dunkelheit hemmt merkwürdigerweise das Wachstum der Prothallien, selbst bei Arten, deren junge Keimlinge sehr deutlich im Dunkeln wachsen und sich strecken können. Blauviolett Licht wirkt im allgemeinen verzögernd auf die Streckung ein. Im gelbgrünen Licht erfolgt lebhaft Keimung und geringe Prothallienbildung; im grünen Licht ist die Keimung etwas verzögert, bei manchen Arten auch die Streckung der Keimfäden und das Auswachsen der Randzellen der Prothallien, welche bei *Pteris* beobachtet und als Etiolementserscheinungen gedeutet wurden, konnten auch in der Mehrzahl der neu untersuchten Arten festgestellt werden. Verf. erörtert die Frage nach dem Zustandekommen der Vergeilung überhaupt. Wichtig ist der Nachweis, dass bei den Farnen beim Vergeilungsprozess photoblastische Wirkungen mit phototrophischen verknüpft sind; bei den verschiedenen Arten konnten vielfach verschiedene Kombinationen der beiden Wirkungen

festgestellt werden. Verf. weist darauf hin, dass die Nichtvergeilung höherer Pflanzen im Licht bei Hemmung der Kohlenstoff Assimilation keinen eindeutigen Beweis für die Bedeutungslosigkeit dieses Prozesses liefert; hierbei muss auch die hemmende Wirkung der blauen Strahlen im Tageslicht auf das Wachstum berücksichtigt werden. Verf. betont, dass das ganze Problem der Vergeilung von neuen Gesichtspunkten aus in Angriff genommen werden muss. — In bezug auf die Teilung konnte folgendes festgestellt werden: Die Mehrzahl der untersuchten Arten verhält sich im allgemeinen wie *Pt. longifolia*, d. h. rotes Licht schränkt die Teilung ein, blaues Licht befördert Quer- und Längsteilung, doch hängt das Mass der Teilung von der Intensität des Lichtes ab, da bei Steigerung der Intensität zuerst die Querteilung zunimmt, bei noch weiterer Steigerung die Längsteilung erfolgt. Die Wirkung der stärkeren Lichtintensität beruht hierbei auf der Zunahme der Kohlenstoff-Assimilation. Einige bemerkenswerte abweichende Fälle werden näher besprochen. Zwischen reiner Querteilung und ihrer Verbindung mit Längsteilung, die zur Prothallienbildung führt, kommt vielfach eine Art Uebergangsstadium in Form von Verzweigungen der Keimfäden vor, ein Vorgang der vor allem in rotem Licht auftritt, wobei die Lichtintensität eine entscheidene Rolle spielt. Der Vorgang hängt von der C-Assimilation ab. — Der Einfluss der Temperatur auf die Keimung und die weitere Entwicklung der Keimlinge wurde von neuem verfolgt. Die früher festgestellte Bedeutung farbigen Lichtes bei Temperaturen, die um 10° verschieden sind, konnte bei *Pteridium aquilinum* für das rote und blaue Licht bestätigt werden; im grünen Licht dagegen trat hier eine gewisse Steigerung der Streckung ein. Gegenüber *Pt. longifolia* zeichneten sich *Aspidium Thelypteris* und *Pteridium aquilinum* dadurch aus, dass die Zellteilung durch die höhere Temperatur nicht verringert sondern etwas erhöht wurde. — Das Verhalten der Farne dem Lichte gegenüber liefert neue wertvolle Stützen für die v. Verf. vertretene Auffassung, dass quantitative Änderungen der äusseren allgemeinen und wesentlichen Lebensfaktoren den Reichtum von Formbildungen bei den Pflanzen zur Verwirklichung bringen. — Verf. kündigt Untersuchungen über die Wirkungen der anderen lebenswichtigen Faktoren auf die Entwicklung der Farne wie Feuchtigkeit, Nährsalzgehalt usw. an, welche in dem folgenden letzten Teil der Arbeit niedergelegt werden sollen.

Lakon (Hohenheim).

Arrhenius, O. und E. Söderberg. Der osmotische Druck der Hochgebirgspflanzen. (Svensk Bot. Tidskr. XI. p. 373—380. 1917.)

Die Ergebnisse der in Abisko, Schwedisch Lappland, ausgeführten Untersuchungen sind hauptsächlich folgende.

Die Hochgebirgspflanzen haben einen relativ hohen osmotischen Druck. Dieser Druck entspricht einer höheren Konzentration des Zellsaftes. Durch gesteigerte Konzentration in der Zelle erreicht die Pflanze einen grösseren Schutz gegen Erfrieren.

In den Blättern wurde der höchste osmotische Druck, von 20,9 Atm., bei *Saxifraga aizoides* gefunden. Dies entspricht dem Druck einer 1—Normallösung. In einer Zelle von dieser Konzentration bleibt das Protoplasma nach Maximow (Ber. D. B. G. 1912) bis auf —22° C am Leben. Den niedrigsten Druck, von 15,4 Atm., hatte *Silene acaulis*, entsprechend einer Minimumtemperatur von —15° C.

Die Temperatur sinkt im Gebirge bei Abisko im Sommer selten oder nie bis auf -15° C. Die Pflanzen sind daher während ihres Wachsens gegen Erfrieren geschützt. In den Blüten betrug der höchste osmotische Druck, bei *Viola biflora* u. a., 11,2 Atm., einer Widerstandsfähigkeit von etwa -11° C entsprechend. Der niedrigste Druck, von 4,5 Atm., einer Minimumtemperatur von -7° C entsprechend, fand sich bei *Dryas octopetala* und *Andromeda tetragona*. Die Blüten der beiden letzteren waren in Uebereinstimmung hiermit durch Nachtfröste ganz erfroren, wenn die Temperatur bis auf -7° C gesunken war, während die meisten anderen Blüten dem Frost widerstanden hatten.

Als Beispiel des Vermögens der Pflanzen, sich innerhalb gewisser Grenzen durch Konzentrationsänderungen gegen Erfrieren zu schützen, wird *Silene acaulis* angeführt.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Brenner, M., *Pinus silvestris* L. f. *virgata* Casp. i Ingå, Nyland. Abnorma barrträäd och deras fortplantning. [*P. s. L. f. virgata* Casp. in Ingå, Nyland. Abnorme Nadelbäume und deren Fortpflanzung]. (Medd. Soc. F. F. Fenn. XLIV. p. 32—38. 1 Textabb. Helsingfors, 1917—18.)

Von der seltenen *virgata*-Form der *Pinus silvestris* wurde vor etwa 20 Jahren in Nyland ein Baum gefunden, der später zerstört wurde.

Unter den von Samen aus Talsola stammenden *oligoclada*-Fichtenpflanzen sind Kombinationen der *virgata*- und *monstrosa*-Formen angetroffen, bei welchen während mehrerer Jahre bald die eine, bald die andere Form sich entwickelt hat. Von anderen dichotypen Bäumen wird ein Individuum von *Abies concolor* Lindl. mit einem Gipfelspross vom *monstrosa*-Typus erwähnt.

Die *oligoclada*-Fichte aus Talsola hat bisher 2 Generationen den Ursprung gegeben; beide sind durch Pollen der normalen Fichte erzeugt worden. In der ersten Generation fanden sich Individuen der Formen *monstrosa*, *virgata*, *oligoclada* und der gewöhnlichen Fichte, sowie Uebergangsformen zwischen *oligoclada* und *virgata* und zwischen *oligoclada* und der gewöhnlichen Fichte. Mehrere dieser Formen haben eine zweite Generation von jetzt 4- und 2 jährigen Pflanzen erzeugt, über welche näher berichtet wird. U. a. wird hervorgehoben, dass die von grösseren, mit normalen Schuppen versehenen Zapfen stammenden Pflanzen kräftiger als die aus kleineren und hakenschuppigen Zapfen ein und desselben Baumes entstandenen sind, und dass die aus *virgata* entstandenen Pflanzen besser entwickelt sind als die von *oligoclada* und von den Zwischenformen zwischen dieser und der gewöhnlichen Fichte stammenden.

Zum Schluss wird eine in Nyland gefundene neue Form, *Picea excelsa* f. *virgulata* Brenn., beschrieben und abgebildet. Sie steht zwischen f. *oligoclada* und f. *virgata*, nähert sich aber der normalen Fichte durch reichere Ausbildung von Hauptästen und Nebenästen.

Grevillius (Kempen a. R.).

Ausgegeben: 11 Februar 1919.

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [140](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren Botanisches Centralblatt

Artikel/Article: [Referate. 81-96](#)