Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 137 (1957)

Vereinsnachrichten: Section de botanique

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

8. Section de botanique

Séance de la Société botanique suisse

Dimanche et lundi, les 22 et 23 septembre 1957

Président: Dr. A. RUTISHAUSER (Schaffhausen)
Secrétaire: Dr. A. E. GAST (Arlesheim)

1. W. VISCHER (Basel). – *Neue Gattungen von Erdalgen.* – Kein Manuskript eingegangen.

2. M.-M. KRAFT (Lausanne). – *La répartition d'Hygrophorus marzuolos (Fr.) Bres.* – Pas reçu de manuscrit.

3. O. TRAMÈR (Ascona). – *Zur Kenntnis der Saugkraft des Meerwassers und einiger Hydrophyten.*

Die von *Ursprung* und *Blum* 1930 publizierte Kapillarenmethode eignet sich für die Messung der Saugkraft des Meerwassers, sofern konstante Temperaturverhältnisse bei der Untersuchung vorliegen. Die von mir festgestellte Saugkraft des Meerwassers im Golfe von Neapel im August 1955 betrug 30 Atm., was mit den früheren Messungen *Bottazzis* und *Höflers* mit Hilfe der Gefrierpunktserniedrigung ($\triangle = 2{,}30°$ C) übereinstimmt.

Mit Hilfe der grenzplasmolytischen Methode versuchte ich den osmotischen Wert des Zellinhaltes bei Grenzplasmolyse (O_g) und den Einfluß der Außenfaktoren auf denselben zu erfassen. Bei Anwendung von eingedampftem und in Abstufungen von 0,05 Mol verdünntem Seewasser als Osmotikum gelang es mir, für *Cladophora tortuosa* einen O_g-Wert von 1,55 Mol Seewasser festzustellen, was einem osmotischen Druck von 46,5 Atm. entspricht. Versuche mit Rohrzucker in Seewasser gelöst ergaben einen osmotischen Wert (O_g) von 0,45 Mol Rohrzucker für *Cladophora.* Für *Chaetomorpha aerea* und *Griffithia opuntioides* fand ich O_g-Werte von 1,52 und 1,51 Mol Seewasser, was einem osmotischen Druck von 45,6 und 45,3 Atm. entspricht.

Von den Außenfaktoren hatten die Besonnung von 1 bis 3 Stunden und die Zunahme des Salzgehaltes den größten Einfluß auf die Änderung des O_g-Wertes. Letzterer stieg bei dreistündiger Besonnung auf 1,75 Mol Seewasser bei *Cladophora,* auf 1,62 Mol Seewasser bei *Chaetomorpha.*

Eine Zunahme des Salzgehaltes ließ den O_g-Wert von *Cladophora* auf 1,80 Mol Seewasser ansteigen, was einem osmotischen Druck von 54 Atm. entspricht. *Griffithia* ertrug weder eine längere Besonnung noch eine Änderung des Salzgehaltes; Quellungserscheinungen verhinderten bei dieser Spezies jegliche Messung des O_g-Wertes bei Veränderung des Milieus. Dasselbe konnte für die beiden Grünalgen festgestellt werden, sofern die oben angegebenen Grenzen überschritten wurden. Es stellt sich die Frage, ob nicht alle gemessenen O_g-Werte als zu hoch anzusehen sind, da, wie frühere Forscher dargetan haben, Wandquellung infolge Abnahme des Turgordruckes auftritt (*Ursprung*, 1935, S. 1194). Bezüglich des Einflusses der chemischen Natur des Plasmolytikums konstatierte ich bei Anwendung von Rohrzucker (in Seewasser gelöst) niedrigere O_g-Werte als bei eingedampftem Seewasser.

Sz_n-Messungen mit der Zellmethode, wobei jedoch nur die Fläche gemessen wurde, ergaben keine brauchbaren Ergebnisse, was wohl mit den oben genannten Quellungserscheinungen zusammenhängen dürfte. Schon *Bünning* (1935) bemerkte diesbezüglich, daß eine Verkürzung der Zelle schon bei der geringsten Konzentrationszugabe des Osmotikums beginnt, nur lasse sich diese Volumänderung infolge Membranquellung nicht feststellen. *Mosebach* (1936), der nach dem kryoskopischen Verfahren nach *Walter* arbeitete, stellte fest, daß die osmotischen O_n-Werte der von ihm untersuchten Algen die osmotischen Werte des Meerwassers nur um wenige Atmosphären (6,6 Atm. für *Sargassum linifolium* und 3,8 Atm. für *Spyridia filamentosa*) übertreffen. Es dürfte sich hier wohl um Si_n-Werte handeln, das heißt um die Saugkraft des Zellinhaltes im normalen Zustand.

Angesichts der Unmöglichkeit einer Feststellung einer Längenänderung infolge Membranquellung habe ich mich entschlossen, die Dampfdruckmethode unter Kontrolle der Gewichtsänderung anzuwenden. Eine genaue Beschreibung derselben findet sich bei *Ursprung* im «Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden» (1935, S. 1406 f.). Allerdings mußte ich mich vorerst auf die Untersuchung von Süßwasserpflanzen beschränken, wobei ich in erster Linie *Elodea canadensis* als Versuchspflanze wählte.

Als Exsikkatoren benützte ich Glasklötze mit planparallelen Glasdeckeln, wie ich sie auch für die Kapillarenmethode gebraucht hatte. An Stelle der Kapillaren befestigte ich mittels zweier Plastilinstreifen ein kleines Drahtnetz zur Aufnahme eines *Elodea*blättchens. Anstatt einen Exsikkator mit der Versuchslösung und die Kapillaren mit verschiedenen Rohrzuckerlösungen zu füllen, nahm ich verschiedene Exsikkatoren und versah einen jeden mit einer verschieden konzentrierten Rohrzuckerlösung. Einer der Exsikkatoren wurde mit destilliertem Wasser gefüllt und diente zur Kontrolle. Nachdem ich einen jeden Exsikkator mit einem *Elodea*blättchen versehen hatte, wurde derselbe mit Vaseline hermetisch verschlossen und in eine Wärmekiste gestellt, deren doppelte Wände mit Glaswolle ausgekleidet waren. Ich konstatierte nun stets bei jenem *Elodea*-blättchen Gewichtskonstanz, das sich im Exsikkator mit destilliertem

Wasser befand. Die von mir untersuchten *Elodea*blättchen hatten denselben Dampfdruck und infolge physikalischer Gesetze auch denselben osmotischen Druck wie destilliertes Wasser. Es scheint sich bei den Zellen von *Elodea*blättchen um Zellen im Zustand der Wassersättigung zu handeln, bei denen Sz_n gleich Sz_s, also gleich Null, zu setzen ist. Vergleiche hiezu *Bauer* (1951).

Eine ausführliche Darstellung erscheint in den Berichten der Schweiz. Botan. Gesellschaft 1957, Band 67.

Die hier mitgeteilten Untersuchungen an Meeresalgen wurden in den Augustmonaten der Jahre 1953 und 1955 an der Zoologischen Station des Aquariums von Neapel ausgeführt. Diese und die übrigen Arbeiten, die in Ascona und auf den Brissago-Inseln zur Ausführung gelangten, wurden dank der Unterstützung des Eidg. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung ermöglicht.

4. C. Farron (Neuchâtel). – *Sur la présence de noyaux géants et de «chromosomes géants» dans les antipodes d'Ouratea.* – Pas reçu de manuscrit.

5. J.-P. Brandt (La Chaux-de-Fonds). – *Veronica prostrata en Suisse.* – Pas reçu de manuscrit.

6. R. de Ribaupierre (Neuchâtel). – *Caryologie des formes suisses de Dianthus Carthusianorum L. et de Dianthus Caryophyllus L.* – Pas reçu de manuscrit.

7. M. Welten und H. Oeschger (Bern). – *Erste Ergebnisse von C-14-Altersbestimmungen zur Vegetationsgeschichte der Schweiz.*

Die Pollenanalyse liefert im allgemeinen ein fast kontinuierliches Abbild der Vegetation in der Zeit in chronologisch richtiger Ordnung. Was ihr bis jetzt gefehlt hat, ist der absolute Zeitmaßstab. Einzig im Ostseeraum ist man durch die Warvenuntersuchungen G. de Geers in Schweden und M. Sauramos in Finnland zu einer zuverlässigen Datierung der Pollendiagramme gelangt. In Mitteleuropa stützte man die Datierung auf den Vergleich mit dem Norden, auf prähistorisch datierbare Funde in den untersuchten Schichten, auf Extrapolationen auf Grund von Sedimentmächtigkeiten, auf vermutete Korrelationen zu den astronomisch errechneten Sonnenstrahlungsschwankungen. Besonders für die ältern Abschnitte unseres aktuellen Interglazials ergaben sich daraus imposante Zahlen von Zehntausenden von Jahren. Schon die mikrostratigraphische Untersuchung im Faulenseemoos bei Spiez (1944) hat diese Vorstellung in Frage gestellt.

Die vor rund zehn Jahren in Amerika durch Libby entwickelte Radiokarbon-Altersbestimmungsmethode beruht auf der Messung des Anteils des Kohlenstoff-Isotops C14, bezogen auf den normalen Kohlenstoff-C-12-Gehalt organischer Stoffe aus bestimmter Zeit. Auf Grund der nachweisbar annähernd richtigen Annahme, daß die Pflanzen schon vor Jahrzehntausenden C12 und C14 im fast genau gleichen Verhältnis assimilierten wie heute, und auf Grund der Kenntnis der Zerfalls-Halbwertszeit des C14 von 5568 Jahren bestimmt und errechnet man das absolute

Alter einer organischen Probe. Die technische Durchführung einer Messung erfordert heute 3–6 g Kohlenstoff (oder 10–15 g Holz, Torf usw.), eine höchstempfindliche Meßapparatur und rund zwei Arbeitstage für eine chemisch und eine physikalisch geschulte Arbeitskraft. Seit über einem Jahr arbeitet das C-14-Labor in Bern aus Mitteln des Nationalfonds an der technischen und methodischen Ausgestaltung.

Aus den über 20 ausgeführten Altersbestimmungen auf dem Gebiet der Vegetationsgeschichte (die Urgeschichte ist ein zweites Arbeitsgebiet) seien einige besonders wichtige angeführt:

1. Die spätglaziale Klimabesserungsphase, die im Norden als *Alleröd* bezeichnet wird, ist im Murifeld bei Bern (560 m) und im Chutti bei Boltigen (925 m) mit einem Alter zwischen 9000 und 10000 v. Chr. bestimmt und damit sicher nachgewiesen worden.
2. Der *boreale Haselanstieg* ist nach den Ergebnissen von vier Orten (Murifeld, Egelsee bei Diemtigen 1000 m, Lac du Mont-d'Orge bei Sion 640 m, Montana 1445 m) für die Alpengegenden auf rund 6000 v. Chr. zu legen.

Diese zwei Erscheinungen liegen anscheinend deshalb ähnlich über weitere Gebiete, weil infolge des Steilanstieges der postglazialen Aufwärmungskurve die Schwellenwerte für die entsprechenden Entwicklungen an den verschiedenen Orten fast gleichzeitig durchschritten wurden. Anders später, wo die Klimakurven nur mehr Schwankungen auf dem Stand des Postglazials zeigten und wo anderseits die primäre Waldvegetation dem Eindringen neuer Arten Widerstand entgegensetzte: Regional- und Lokalklima und wanderungsgeographische Lage eines Ortes waren für die Ausbreitung der mesophytischen Waldvegetation maßgebend (besonders Buche, Tanne, Fichte).

3. Die starke *Ausbreitung der Tanne* (Abies) fällt im Wallis auf etwa 4000 v. Chr., im Jura noch etwas später (im Schwarzwald nach Lang auf 3000–2500 v. Chr., im Misox nach Zoller auf etwa 5000 v. Chr., beides Messungen von Heidelberg).
4. Die starke *Ausbreitung der Fichte* (Picea) fällt im Simmental (Egelsee) auf das Jahr 3400 v. Chr. (stärker 2500 v. Chr.), im Wallis auf 1200 v. Chr. (stärker um 700 v. Chr.). (Im Misox nach Zoller auf 3500 v. Chr., Heidelberg.) In der Größenordnung der beiden Walliser Resultate liegt eine Bestimmung aus dem westlichen Jura.
5. Das *Interstadial*, das durch die Schieferkohlen von der Wässerifluh im Glütschtal dargestellt wird, ergab ein Alter von 27000 Jahren absolut. Es scheint sich danach um das Interstadial Würm I/Würm II zu handeln. Proben aus Gondiswil-Zell und von Pianico Sellere erwiesen sich als älter als die Meßbarkeitsgrenze, die bei rund 40000 Jahren liegt. Sie dürften deshalb mindestens dem letzten großen Interglazial angehören.
6. *Bodenkundlich* und klimatologisch interessant ist das Alter alpiner Humus-, besonders Rohhumusschichten. Auf der Schynigen Platte (1900 m) setzte die Bildung einer schwarzen, stark zersetzten *Alnetum*

viridis-Alpenmorschicht um 600 v.Chr. ein (1 cm in 120 Jahren); sie wurde um 1200 n.Chr. (Alpweiderodung!) abgelöst durch *Vaccinium-Calluna*-Rohhumus (1 cm in 20 Jahren!). – Eine *Loiseleuria*-Rohhumusschicht von 15 cm Mächtigkeit auf dem Hohgant (2140 m) begann sich mit dem Fichtenanstieg um etwa 1800 v.Chr. zu bilden (unter Vernachlässigung möglicher Wachstumsstillstände ist die Zuwachsrate 1 cm in 260 Jahren).

Die kritische Auswertung absoluter Altersbestimmungen gestattet zuverlässige Vergleiche und wertvolle Erkenntnisse. Wir verdanken die großzügige Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds.

8. Paul-Emile Pilet (Lausanne). – *Sénescence cellulaire: hormones et enzymes de croissance.*

L'analyse des variations de la teneur en auxines[1] et de l'activité des auxines-oxydases[2] nous a permis d'aborder un des aspects du vieillissement des tissus végétaux[3]. De nouvelles observations ont porté sur le matériel suivant:

1. Deux tissus différents (coiffe: tissu âgé; méristème: tissu jeune) provenant d'organes identiques (racines du *Lens* de 18 mm).
2. Un même tissu (méristème) appartenant à des organes d'âge différent (racines du *Lens* de 9, 18 et 36 mm de long).

Tableau: Hormones et enzymes de croissance
Racines du Lens culinaris Med.

Types de tissus:	*Coiffe* Cellules âgées	*Méristème* Cellules jeunes		
Longueurs des racines: / mm ± 0,2	18,0	9,0	18,0	36,0
Activité des auxines-oxydases: *a)* en g ABIA[1]) détruits / 60 min / 100 mg poids frais	70,2	4,7	6,2	7,1
Teneur en auxines actives: *b)* en g équivalent ABIA / 100 mg poids frais	0,13	14,07	21,00	30,12

[1]) ABIA: acide β-indolyl-acétique = hétéroauxine
a) Détermination par techniques électro-photocolorimétriques [4]
b) Emploi du test Avena de Went (modifié)

[1] P.-E. Pilet; Experientia, 7, 262, 1951; Phyton, 4, 247, 1953.
[2] P.-E. Pilet; C.R. Acad. Sc., 243, 1141, 1956; Experientia, 13, 35, 1957. P.E. Pilet and A.W. Galston; Physiol. Plantarum, 8, 888, 1955.
[3] P.-E. Pilet; C.R. Acad. Sc., 245, 371, 1957; Physiol. Plantarum, 10, 708, 1957; Bull. Soc. vaud. Sc. nat. (sous presse).
[4] P.-E. Pilet; Rev. gen. Bot., 64, 106, 1957.

On peut noter (observation 1) que pour un organe déterminé, les cellules jeunes sont moins riches en auxines et leurs auxines-oxydases peu actives, tandis que les cellules âgées renferment peu d'auxines et l'activité de leurs enzymes de croissance est très élevée. Cette première série d'observations indique que les cellules, en vieillissant, possèdent des enzymes de plus en plus actives et sont par conséquent de moins en moins riches en hormones de croissance.

Si l'on considère (observation 2) des cellules d'un même tissu provenant d'organes plus ou moins âgés, on note encore un accroissement de l'activité des auxines-oxydases avec l'âge, mais la teneur en auxines augmente sensiblement. Pour expliquer ce phénomène, à première vue contradictoire, nous devons admettre, en nous basant sur quelques observations préliminaires que nous nous proposons de poursuivre, l'existence d'un déséquilibre entre la quantité d'auxines inactivées *in vivo* par voie enzymatique et la concentration d'hormones apparues (activation de précurseurs) dans les tissus en voie de vieillissement. Nous pouvons songer encore à une véritable modification de l'activité des auxines-oxydases qui apparaît progressivement au cours de la sénescence et que nous croyons pouvoir considérer comme un nouveau type d'adaptation enzymatique.