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: 114 (1933)

Vereinsnachrichten: Sektion für Allgemeine Botanik

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: 03.12.2025

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

8. Sektion für Allgemeine Botanik

Sitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft

Sonntag, 3. September 1933

Präsident: Kantonsoberförster Max Oechslin (Altdorf)

Aktuar: Prof. Dr FERNAND CHODAT (Genève)

1. Elena Solovsky (Genève). — Nouvelles recherches sur le comportement des stomates de l'Impatiens Sultani Hooker.

Un mémoire complet sera publié dans le « Bulletin de la Société botanique de Genève ».

- 2. O. Jaag (Zürich). Coccomyxa, eine kritische Algengattung. Kein Referat eingegangen.
- **3.** G. Senn (Basel). Das Alter der Bäume und die Zahl ihrer Jahresringe.

Bei Anlass eines Grenzstreites in einem elsässischen Dorfe sollte das Alter eines Zwetschgenbaumes auf Grund der Zahl seiner Jahresringe festgestellt werden. Da der Zwetschgenbaum nur etwa drei Reihen von Herbstholzzellen bildet und darum die Grenzen zweier Jahresringe wenigstens im Kernholz nur in mikroskopischen Schnitten erkennen lässt, mussten von dem 13,2 cm messenden Radius, das heisst vom Mark bis zur Rinde mikroskopische Schnitte (total 17) angefertigt werden. Diese ergaben 37 Ringe. Der Baum ist somit im Herbst 1931, da er gefällt wurde, 37 Jahre alt geworden, und hat im Jahre 1895 seinen ersten Jahresring gebildet. Da Zwetschgenbäume normalerweise als drei- bis vierjährige gepfropfte Stämme aus der Baumschule kommen, wäre der von mir untersuchte erst im Jahre 1898 oder 1899 gepflanzt worden. Das zum Nachweis der Verjährung erforderliche Alter des Baumes von 30 Jahren konnte also für das Jahr des Prozessbeginnes 1927 nicht erwiesen werden. Die Parteien einigten sich dann auf eine Abfindungssumme.

Der Besitzer des die Bäume tragenden Grundstückes behauptete aber, der Baum sei mindestens 40 Jahre alt gewesen, als er geschlagen wurde. Er warf darum die Frage auf, ob denn ein Baum wirklich jedes Jahr einen Jahresring bilde. Bei Obstbäumen wäre es sehr wohl denkbar, dass sie im folgenden Jahr, nachdem sie sich übertragen hätten, keinen Jahresring bildeten. In der Literatur fand ich keine entsprechenden Angaben über Obstbäume, wohl aber die, dass Sträucher, welche

im Frühling stark zurückgeschnitten worden waren, im gleichen Jahre keinen Holzring bildeten. Für eine Weymouthskiefer, *Pinus Strobus*, gibt *Hartig* (Botan. Zeitung 1870, S. 527) an, dass ein Baum mit 21 Jahresstrieben, der sich in starkem Waldesschatten entwickelt hatte, nur 14 Jahresringe aufwies. Angesichts dieser Tatsache wäre es somit sehr wohl möglich, dass Obstbäume keinen Jahresring bilden, wenn sie sich im Jahre zuvor übertragen und für die Fruchtbildung alle in Stamm und Wurzel gespeicherten Reservestoffe aufgebraucht haben. Eine Untersuchung dieser Frage an Bäumen von genau bekanntem Alter, über deren alljährliche Fruchtbildung genaue Angaben vorliegen, konnte ich leider noch nicht ausführen. Eine solche Untersuchung wäre aber sehr erwünscht.

Auf Grund der bisher vorliegenden Tatsachen muss also der Schluss gezogen werden, dass die Zahl der Jahresringe unserer Holzpflanzen das Alter derselben nicht mit absoluter Sicherheit erkennen lässt, sondern dass sie im vorliegenden Falle nur das Minimum der Jahre angibt, welche der Baum alt ist; er kann aber sehr wohl wesentlich älter sein, als die Zahl seiner Jahresringe beträgt.

4. W. Schoffer (Genève et Grenoble, Berne). — Recherches sur la germination des spores d'une Mucorinée en rapport avec le sexe.

Pas reçu de manuscrit.

5. Ed. Fischer (Burn). — Beobachtungen über die Abkömmlinge einer Schlangenfichte im Botanischen Garten in Bern.

Im Jahre 1905 war eine Aussaat von Samen einer Schlangenfichte gemacht worden, aus der alle möglichen Formen von normalen Rottannen bis zu sehr extrem zweigarmen Schlangenfichten hervorgegangen sind. An einer der letztern trat dann (siehe "Verhandlungen" 1924, 2. Teil, Seite 186) ein Rückschlag von normalem Rottannencharakter auf. Eine andere bildete im Jahre 1926 Zapfen, welche im Januar 1927 zu einer Aussaat verwendet wurden. Heute stehen von dieser zweiten Generation 300-350 Exemplare zur Verfügung. Dabei ergab eine Kontrolle, dass die bei weitem grösste Mehrzahl derselben den Charakter typischer Rottannen tragen, während nur ganz wenige, etwa 6, mehr oder weniger ausgeprägt den Schlangenfichtentypus zeigen. Dieses Verhältnis mag zum Teil darauf beruhen, dass die Bestäubung wohl vor allem durch Pollen normaler Fichten erfolgt ist. — Besonderes Interesse zeigte unter diesen Nachkommen zweiter Generation eine Pflanze, die sich in den oberen Astquirlen von allen übrigen durch ganz auffallend spitzwinklig abgehende, fast vertikal nach oben gerichtete Äste auszeichnete. Die Nadeln sind kurz, wie bei der typischen Rottanne. Ähnliche aber etwas weniger ausgeprägte Verhältnisse zeigt noch ein zweites Exemplar.

6. N. Popovici (Genève). — Recherches chimiques sur la calcicolie et la calcifugie de quelques espèces végétales.

Un mémoire complet sera publié dans le «Bulletin de la Société botanique de Genève».

7. G. v. Ubisch (Heidelberg). — Geschlechtsgekoppelte Vererbung bei Antennaria dioica Gaertn. und anderen getrenntgeschlechtigen Pflanzen.

Im Gegensatz zu einer Reihe von zwitterigen Pflanzen, die einen Sterilitätsfaktor enthalten, der Selbstbefruchtung und Fremdbefruchtung von Pflanzen gleicher genetischer Konstitution verhindert, haben die getrenntgeschlechtigen Pflanzen einen Fertilitätsfaktor, der die eben genannten Verbindungen besonders begünstigt. Die gelegentlich auftretenden Zwitter diözischer Pflanzen sind daher selbstfertil. Der Fertilitätsfaktor befindet sich im Geschlechtschromosom und ist mit dem Geschlechtsfaktor F resp. f gekoppelt. Er kommt als Allel S resp. S' vor und gestattet dem Pollenkorn, das denselben hat wie das Griffelgewebe (ein- oder zweimal) ein besseres Wachsen als dem Pollenkorn mit dem abweichenden Faktor. Einige Beispiele mögen das erläutern. Das Weibchen ist homozygotisch im Geschlechtsfaktor, heisst also FF, das Männchen ist heterozvgotisch, heisst also Ff. Gemeinsam mit den Fertilitätsfaktoren haben wir also z. B. $FS FS Q \times FS fS Q$: Gleichheit der Geschlechter. FSFS X FS fS': Überwiegen der Weibchen, da f mit S' gekoppelt ist, das im Griffelgewebe nicht vorkommt. Dasselbe Weibchen gibt mit dem Männchen FS' fS dagegen mehr Männchen, da jetzt derselbe Faktor S an f gekoppelt ist, der sich im Griffelgewebe befindet. Ungleichheit der Geschlechter kann danach nur auftreten, wenn das Männchen heterozygotisch in Bezug auf S ist, während Heterozygotie am Weibchen nur verschieden guten Fruchtansatz aller Kombinationen zur Folge hat. Von den 12 Kombinationsmöglichkeiten der Faktoren F und f mit S und S' wurden bisher 8 aufgefunden, wie aus der Tabelle hervorgeht. Die genetische Formel ist durch 52 verschiedene Kreuzungen zwischen vielfach denselben Pflanzen sichergestellt.

Wenn man diese Versuchsergebnisse auf andere getrenntgeschlechtige Pflanzen überträgt, so gelangt man zu einer einheitlichen Auffassung der Abweichungen vom mechanischen Geschlechtsverhältnis. Die von Correns gefundenen thelygenen (fast nur Weibchen) und arrhenogenen Melandrien (fast nur Männchen) lassen sich ungezwungen auf derselben Grundlage erklären, wie die extremen Zahlenverhältnisse hier bei Antennaria. Die geringen Abweichungen, die ganz allgemein bei Melandrium in der Natur auftreten, und die Correns zu seinen Versuchen über experimentelle Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses benutzt hat, lassen sich durch einen sehr geringen Unterschied in der Wirksamkeit von S und S' erklären. Die Ursache für das von 1:1 abweichende Geschlechtsverhältnis bei Melandrium Silene Roemeri und vermutlich auch anderen getrenntgeschlechtigen Pflanzen liegt also nicht an dem Geschlechtsfaktor selbst, sondern an einem mit ihm gekoppelten Fertilitätsfaktor. Man wird annehmen dürfen, dass es sich dabei um eine multiple Allelenreihe handelt, deren mittlere Allele gleiche Fertilität, deren extreme Allele starke Fertilität auf der einen Seite, starke Sterilität auf der andern Seite zur Folge haben. Bei den Fertilitätsallelen wird man eine Förderung beim Wachsen im gleichen Griffelgewebe erhalten, bei den Sterilitätsallelen dagegen eine Hemmung.

Literatur

- C. Correns: Bestimmung, Vererbung und Verteilung des Geschlechts bei den höheren Pflanzen. Handb. Vererb. wiss. II C. 1928.
- G. v. Ubisch: Geschlechtsverteilung und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Antennaria dioica. Biol. Zentralbl 1930.
- G. v. Ubisch: Selbstfertilität und Geschiechtsverhältnis bei Antennaria dioica. Biol. Zentralbl. 1932.

```
Eltern
Nr.
                      Standorte
                                              9: ♂%♀
                                                                 Elternformel
                                        \mathbf{n}
                                                        50
287\ 114 \times 247
                   Sandh X Kremn. 138
                                              69: 69
                                                             FS FS \times FS fS
293\ 153\times248
                  Kremn. XKremn. 212 106:106
                                                        50
                                                                                     Gleichheit
317 306×190♂ Herlö × Kremn.
                                                        40
                                                             FS'FS \times FS fS
                                         15
                                               6: 9
                   Sandh.\timesKremn. 236 119:117. 50,4 FS'FS \times FS'fS
302\ 241\times164
                                                                                 7 Geschlechter
204\ 192\times172
                  Kremn. Xremn. 269 146 123
                                                        54.3 \text{ FS'FS} \times \text{FS fS'} 8
281 \quad 59 \times 242
                  Kremn. X Kremn. 224 104:110
                                                        46,5
                                                             FS FS \times FS fS' 9
301\ 240\times196
                   Sandh. X Fellhorn 377 275:102
                                                        73
265\ 250\times242
                  Kremn. X Sandh.
                                       404 310: 94
                                                        77
300\ 239\times177
                  Kremn X Sandh.
                                       309 279: 30
                                                        90
                                                        99.2
282 \quad 66 \times 177
                  Brünn X Sandh.
                                       200 198:
                                                                                    Oberwiegen
294\ 161\times196
                  Kremn. Fellhorn 82
                                            82:
                                                    0
                                                      100
                                                                                       der
                      261×Herlö
                                       467 373: 94
                                                        80
                                                             FS'FS' X FS'fS 10 Weibchen
407 \ 350 \times 307 \ \bigcirc
401\ 349\times156
                      261 × Kremn.
                                         29
                                              29:
                                                    0 100
                                         21
                                             21:
                                                    0 100
409 \ 343 \times 307 
                      261×Herlö
                                                        38.2~\mathrm{FS}~\mathrm{FS} \times \mathrm{FS}~\mathrm{fS}~11~\mathrm{Oberwiegen}
202\ 130\times156
                  Sandh. Kremn. 152
                                             58: 94
209\ 113\times164
                  Sandh. Kremn. 165
                                             63:102
                                                        38,2
296\ 167\times196
                  Kremn.× Fellhorn 232
                                             84:148 \quad 36.2 \text{ FS'FS'} \times \text{FS 1S' 12}
```

8. Helen Schoch-Bodmer (St. Gallen). — Osmotische Untersuchungen an Griffeln und Pollenkörnern von Corylus Avellana und Betula pendula.

Die Saugkräfte der Narben-Griffel (die sekretfrei und gefässlos sind und eine rote Epidermis besitzen) liessen sich nach der sog. vereinfachten Methode von Ursprung bestimmen. Die Messung der ursprünglichen Grösse erfolgte in Luft (Länge und Basisdurchmesser); die Längenänderungen in Rohrzuckerlösungen (volummolar) können mehr als 20% der Länge in Luft betragen. Es wurden bis jetzt bei Corylus 72 Griffel von 5 Individuen und bei Betula 25 Griffel von 1 Individuum untersucht. Bei Corylus wurden Saugkräfte von 5—8 Atmosphären (entspr. 0,2—0,3 Mol Rohrzucker) gefunden, bei Betula solche von zirka 5 Atmosphären. Die Epidermiszellen des oberen Teils der Narben-Griffel werden bei niedrigeren Konzentrationen plasmolysiert als die des untern Griffelteils.

Der Pollen ist beim Verlassen der Anthere kugelförmig; an der Luft lässt sich nach 5—10 Minuten eine starke "Schrumpfelung" feststellen. Er erscheint zuletzt "dreieckig", mit zahlreichen konkaven Flächen. In Paraffinöl sind trockene Pollenkörner vollkommen durchsichtig. Die lufttrockenen Pollen wurden über 0,1—2 Mol Rohrzuckerlösungen in

feuchten Kammern auf einseitig paraffinierten Deckgläsern angesetzt, ohne Nährmedium. Keimungen finden nach 1-4 Stunden (bei 170) über 0,1-0,6 Mol statt. Über 0,1 und 0,2 Mol treten oft gegabelte Schläuche auf; optimal ist die Keimung über 0,3 und 0,4 Mol. Die maximalen Schlauchlängen betrugen bei Corylus 140 μ , bei Betula 360 \(\mu\). Oberhalb 0,6 Mol findet keine Keimung mehr statt; dagegen zeigt der Pollen bei Corylus bis 1,8 Mol (etwa 90 Atmosphären) noch Abrundung bis zur Kugelform; bei Betula bis 1,4 Mol (etwa 55 Atmosphären). Oberhalb dieser Werte behalten die Pollenkörner auch nach 24 Stunden ihre "geschrumpfelte" Form bei. 1,8 und 1,4 Mol können demnach als "Grenzschrumpfelungswerte", welche den Grenzplasmolysewerten entsprechen (vergl. Renner 1932), angesehen werden. Bei einem gewissen Prozentsatz der Pollenkörner liegen diese Werte stets noch höher. Eine Zunahme der Grösse infolge von Reservestofflösung (die beiden Pollenarten sind stärkehaltig) konnte über 0,7-2 Mol nicht beobachtet werden; die Pollengrössen über jeder dieser Rohrzuckerlösungen ändern sich nicht im Zeitraum von 4-24 Stunden nach Beginn des Versuches. Bei drei Corylus- und einer Betula-Pflanze wurden die Durchmesser als Mittelwerte aus je 100 Messungen in Paraffinöl bestimmt: 1. von Pollenkörnern, die über 0,2 und 0,4 Mol eben zu keimen begannen, 2. von nicht-keimenden, die 24 Stunden über 0,8-1,8 (resp. 1,4) Mol zugebracht hatten, 3. von auf den Narben keimenden Pollenkörnern, 4. von Pollenkörnern aus der ungeöffneten reifen Anthere. Ausserdem wurde die Grösse des Pollens in Wasser gemessen. Im ganzen wurden bei Corylus 53, bei Betula 15 Mittelwerte bestimmt. Die Durchmesserzunahme vom "Grenzschrumpfelungszustand" bis zur "Keimungsgrösse" beträgt zirka 15%, die Volumzunahme berechnet sich aut Die Pollengrösse bei Keimbeginn auf der Narbe ist die $40-50^{\circ}/0$. gleiche wie bei der Keimung über 0,2 und 0,4 Mol und ebenso gross wie beim Verlassen der Anthere. Auch auf der Narbe setzt die Keimung nach etwa 2 Stunden ein. Es muss angenommen werden, dass die Vorgänge beim Keimbeginn im wesentlichen durch Aufnahme von Wasserdampf bedingt sind, den das lufttrockene Pollenkorn infolge seiner hohen Saugkraft aus dem Transpirationswasser der Narbe entnimmt. Ein Teil des Wassers wird wohl auch auf osmotischem Weg aus den Epidermiszellen aufgenommen; doch sind die Berührungsflächen der Pollenkörner mit den Narbenpapillen sehr klein. Die Tatsache, dass der Pollen sowohl in der feuchten Kammer, wie auf der Narbe zuerst eine bestimmte Grösse erreichen muss, bevor er keimen kann, lässt meines Erachtens folgende Interpretation zu: Bei Grenzschrumpfelung sind Turgor und Wanddruck gleich null; sie steigen bei der Wasseraufnahme ständig an, wobei sie numerisch gleich, aber entgegengesetzt gerichtet sind. Nicht alle Stellen der Membran haben aber denselben Wanddruck; an den Keimporen ist der Wanddruck geringer. Es tritt nun ein Moment ein, wo der Turgor zwar nicht grösser ist als der allgemeine Wanddruck der Pollenzelle, wohl aber grösser als der Wanddruck der Keimporen (vielleicht spielt rasche Mobilisierung von

Reservestoffen auch eine Rolle). An derjenigen der drei Keimporen, die den geringsten Widerstand bietet, tritt dann der Pollenschlauch aus. Das erste Ausstossen des Schlauches dürfte also grösstenteils als osmotischer Vorgang gewertet werden, möglicherweise sind aber auch schon-Wachstumsvorgänge daran beteiligt. Beim Weiterschreiten des Keimungsprozesses vergrössert sich die Schlauchwand bekanntlich rasch durch aktives Wachstum. Der Wanddruck des Schlauches muss also während des Wachstums sehr gering sein. Die Saugkraft des Inhalts (Si,) wird sich daher fast ganz als Saugkraft der Zelle (resp. des Schlauches) auswirken können. Während also das Pollenkorn beim Keimbeginn eine Saugkraft (der Zelle) von maximal 0.6 Mol hat, erhöht sich diese, sobald die Keimung einsetzt, wahrscheinlich um ein Vielfaches (durch Abnahme des Wanddruckes, sowie durch Lösung der Reservestoffe). Wenn man Si_n (entsprechend O_n in Mol) im Moment des Keimbeginns aus dem Grenzschrumpfelungswert und der Volumzunahme berechnen könnte nach der Formel $O_n = Og \frac{Vg}{V_n}$, so käme man auf einen Wert von etwa 40 Atmosphären. Da wir aber noch nicht wissen, welcher

von etwa 40 Atmosphären. Da wir aber noch nicht wissen, welcher Anteil bei der Volumzunahme den osmotisch wirksamen Substanzen des Zellsaftes, welcher der Plasmaquellung und welcher der Membranquellung zukommt, kann Si_n nicht einwandfrei aus obiger Gleichung ermittelt werden. Jedenfalls ist aber die Saugkraft des Pollenschlauches bedeutend höher als die des Narben-Griffels.

In Wasser ist der Pollendurchmesser $10^{\rm o}/{\rm o}$ grösser als bei der Keimung. Durch die rasche Wasseraufnahme hat hier offenbar eine Überdehnung der Membran stattgefunden. Anderenfalls hätte man ein sofortiges Austreten eines oder mehrerer Schläuche erwarten müssen.