

**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:** 139 (1959)

**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:** 15.01.2026

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

## 8. Section de botanique

Séance de la Société botanique suisse

Samedi le 12 septembre 1959

*Président:* Prof. Dr CL. FAVARGER (Neuchâtel)

**1. FRITZ HANS SCHWARZENBACH** (Bern). – *Botanische Beobachtungen in der Nunatakkerzone Ostgrönlands zwischen 74° und 75° n. Br. (Ergebnisse einer Helikopterreise im Sommer 1956).*

Im Sommer 1956 bot sich Gelegenheit, im Rahmen der von Dr. Lauge Koch geleiteten dänischen Ostgrönlandexpedition als Gehilfe des Basler Geologen Dr. J. Haller die Nunatakkerzone Ostgrönlands zwischen 74° und 75° N botanisch zu bearbeiten. Zu diesem Zwecke stand uns während vier Tagen ein Helikopter zur Verfügung, der uns erlaubte, an 18 Stellen in der Randzone des Inlandeises niederzugehen und bei jeweils ein- bis vierstündigen Aufenthalten geologische und botanische Beobachtungen anzustellen. Die 18 Fundstellen liegen in Höhen zwischen 400 und 1400 m und verteilen sich bei guter Streuung über einen Streifen, der sich von der Zone der innersten Fjorde an die 100 km nach Westen bis zum Inlandeis zieht. Die östlichen Standorte befinden sich im Bereich karbonatischer Sedimente präkambrischen und paläozonischen Ursprunges; die weiter westlich gelegenen Fundstellen fallen in eine Zone mit kristalliner Unterlage.

Diese Beobachtungen in der Nunatakkerzone ergänzen die Untersuchungen, die ich in den Sommern 1952 und 1956 in den unmittelbar östlich anschließenden, unvergletscherten Sedimentgebieten des Vibekes Sø und des Krumme Langsø durchführen konnte.

Das Klima des Arbeitsgebietes weist stark kontinentalen Charakter auf; die jährliche Niederschlagsmenge wird auf weniger als 100 mm geschätzt; durch föhnartige Ausgleichswinde, die während des Sommers vom Inlandeis gegen die Fjorde wehen, wird die Austrocknung verstärkt. Als Folge der ausgeprägten Trockenheit finden sich im Binnenland Böden mit einem auffällig hohen Salzgehalt.

Die geringe Niederschlagsmenge während der Vegetationsperiode begrenzt den Pflanzenwuchs auf Standorte, an denen während des Winters und während des Frühjahrs Flugschnee abgelagert wird. Im Sommer sickert an diesen Stellen das Schmelzwasser in den Boden und sammelt sich als Grundwasser auf dem in geringer Tiefe verlaufenden, wasser-

undurchlässigen Grenzhorizont zwischen dem Dauerfrostboden und der sommerlichen Auftauschicht. In den innersten Nunatakkern lagern Schneedriften auch im Hochsommer zusätzliche Schneemengen ab.

Durch die Trockenheit wird die Entwicklung von Kryptogamen mit Ausnahme der Gesteinflechten weitgehend beeinträchtigt; der Aspekt der Vegetation erscheint in einem für die Arktis ungewöhnlichen Ausmaß durch die Phanerogamen bestimmt. Als weitere Folge der starken Austrocknung ist die Ausbildung mineralreicher, meist neutraler oder leicht alkalischer Rohböden zu werten. Außerdem ist der Abbau organischer Substanz durch Mikroorganismen weitgehend gehemmt.

Im Arbeitsgebiet, in welchem die beiden Tieflandzonen um den Krumme Langsø und den Vibekes Sø eingeschlossen sind, ließen sich 129 Arten von Gefäßpflanzen nachweisen; in der Nunatakkerzone fanden sich davon 81 Arten. Rund zwei Drittel der nachgewiesenen Arten gehören folgenden Familien an: *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Caryophyllaceae* und *Saxifragaceae*. Mit einer ganzen Reihe von Arten sind die Gattungen *Carex*, *Poa*, *Ranunculus*, *Draba*, *Braya* und *Saxifraga* vertreten.

In bezug auf die geographische Verbreitung lassen sich mehrere Gruppen von Arten unterscheiden. Einen hohen Anteil machen in der Nunatakkerflora die arktisch-alpinen Arten aus; daneben sind Spezies mit zirkumpolarer Verbreitung vertreten, während Arten mit Hauptverbreitung in der nordamerikanischen Arktis und endemische Formen an Bedeutung zurücktreten.

Die Gebirgsvegetation der Nunatakker ist im Vergleich zu der Pflanzendecke in den südlich und nördlich angrenzenden, wenig vergletscherten Gebirgsgebieten an Arten verarmt. Arten, die in ihrer Verbreitung ausschließlich auf die Nunatakkerregion beschränkt wären, wurden nicht gefunden; dagegen zeichnen sich in der Gattung *Poa*, *Potentilla*, *Draba* und *Erigeron* bestimmte Varietäten ab, die als Isolationsformen zu betrachten sind.

In der vertikalen Gliederung zeigt die Gebirgsvegetation der Nunatakker das gleiche Bild wie in den angrenzenden Gebirgsgebieten. Von oben nach unten schließt sich an eine rund 400 m mächtige Zone von Nivalpflanzen ein nur 50 bis 100 m mächtiger Gürtel an, in welchem alpine Rasengesellschaften vorherrschen. In tieferen Lagen folgt ein Zwergstrauchgürtel, der sich auf kristalliner Unterlage in drei Stufen von je 300 bis 400 m Mächtigkeit gliedern läßt. Die oberste Stufe, in der *Cassiope tetragona* dominiert, wird durch die *Vaccinium-uliginosum*-Stufe abgelöst, die ihrerseits in die *Betula-nana*-Stufe übergeht. Auf Karbonatgesteinen wird der Aspekt der Zwergstrauchtundra durch *Dryas chamissonis* und durch *Arctostaphylos alpina* bestimmt.

Die Vegetationsgrenze liegt an der Außenküste auf 800 bis 1000 m; sie steigt in den inneren Fjorden auf 1600 bis 1800 m an und sinkt vermutlich gegen das Inlandeis wieder ab.

Der Wechsel in der Unterlage prägt sich in der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften sehr stark aus; der breite, mehr oder weniger

in nord-südlicher Richtung verlaufende Keil von Karbonatgesteinen trennt als ökologische Barriere die azidiphile Vegetation der äußeren Fjorde von den Kristallinpflanzen der innersten Nunatakker.

Es wurden keine pflanzlichen Fossilien aufgefunden, die als Beweise für eine präglaziale oder interglaziale Einwanderung der Nunatakkerpflanzen gedeutet werden könnten. Verbreitungsdisjunktionen grönländischer Arten, die von früheren Autoren als Beweise für eine prä- oder interglaziale Besiedelung der Nunatakker angesehen wurden, lassen sich auf Grund der heutigen Kenntnisse als ökologisch bedingte, von der Gesteinsunterlage abhängige Disjunktionen auffassen.

Für vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den Alpen ergibt sich aus den botanischen Beobachtungen in den ostgrönländischen Nunatakern folgende Schlußfolgerung: Nunatakker weisen als Folge der geographischen Isolierung eine an Arten verarmte Gebirgsvegetation auf und fallen daher nur in beschränktem Maße als eiszeitliche Refugien für wärmeliebende Inter- oder Präglazialpflanzen in Betracht.

**2. M. STROUN (Genève).** — *Relations entre la durée de l'éclairement, la qualité du spectre lumineux et le développement des céréales.*

Des recherches effectuées avec des lampes de différentes longueurs d'ondes (blanc, rouge, vert, bleu) montrent que chez les céréales de jours longs et de jours courts les exigences des plantes envers la qualité du spectre lumineux sont différentes selon les rythmes photopériodiques journaliers et l'état de développement des primordia floraux.

Par exemple chez des plantes de millet (*Panicum* L.) pour une photopériode journalière de 10 heures, le développement sera plus rapide en lumière rouge qu'en lumière bleue alors que pour une photopériode de 24 heures le contraire est vrai.

On arrive à trouver des éclaircissements de telles ou telles longueurs d'ondes sous lesquelles les plantes se développent indifféremment dans diverses photopériodes extrêmes.

L'intensité de l'éclairement ne semble pas être un facteur déterminant dans ces phénomènes.

**3. FRITZ HANS SCHWARZENBACH (Bern).** — *Ein neues Verfahren zur Isolierung und zum mikrobiologischen Nachweis saurer und basischer Spurenstoffe.*

Bei der Isolierung von Spurenstoffen sieht sich der Chemiker oft genötigt, für den Nachweis von Wirkstoffen biologische Testverfahren heranzuziehen. Biologische Nachweismethoden werden angewendet, solange die in Frage stehenden Faktoren zu wenig bekannt sind, um eine Identifizierung mit physikalischen oder chemischen Verfahren zu ermöglichen. Im weiteren erweist sich die biologische Prüfung als notwendig, wenn die Konzentration der Wirkstoffe zu gering ist, um mit den Methoden der analytischen Chemie den Stoff zu bestimmen. Schließlich kann der Fall eintreten, daß die in Frage tretenden Nachweismethoden aus



Chemie und Physik zu wenig spezifisch sind, um die aktiven Komponenten eindeutig festzustellen.

Für die besonderen Ansprüche des Biochemikers, der sich mit der Analyse von Wirkstoffen pflanzlicher und tierischer Herkunft befaßt, haben wir in den letzten Jahren ein neues Verfahren entwickelt, das mit Vorteil angewendet wird, wenn saure oder basische Spurenstoffe nachzuweisen sind. Im Prinzip gehen wir dabei so vor, daß die zu prüfenden Extrakte elektrophoretisch bei  $pH$  7,0 unter Verwendung von Agar als Träger-Gel aufgetrennt werden; dabei wandern Säuren als Anionen, Basen aber als Kationen. Der Nachweis der aktiven Faktoren erfolgt mikrobiologisch, indem wir Sporen ausgewählter Testpilze auf der als Träger für die Elektrophorese verwendeten Agarschicht zur Keimung bringen.

Die Methode zur elektrophoretischen Auftrennung der Extrakte lehnt sich an das von *Scheidegger* (1) entwickelte Mikroverfahren der Agarelektrophorese an, wobei gegenüber der ursprünglichen Technik mit anderer Pufferung gearbeitet wird und die Auftragung des Extraktes in anderer Weise erfolgt.

Als Träger für die elektrophoretische Auftrennung von Extrakten wird eine dreiprozentige Lösung von Agar in Phosphatpuffer nach *Soerensen* (2) ( $pH$  7,0, 0,01-m) verwendet. 3,5 ml dieser Lösung werden auf einen entfetteten Objektträger gegossen. Nach Erstarrung des Gels schneidet man mit einer Rasierklinge eine 1 bis 2 mm breite Kerbe in den Agar ein. Die Kerbe läuft im rechten Winkel zur Längskante durch die Mitte des Objektträgers; die Schnitte dürfen nicht bis auf das Glas geführt werden, da sonst bei Anlegung des elektrischen Feldes der Stromdurchfluß unterbrochen wird.

Für die elektrophoretische Auftrennung wird das «Agaphor-Gerät» (Egaton AG, Bern) verwendet.

Um die geeigneten Bedingungen für die elektrophoretische Auftrennung von Extrakten zu bestimmen, verwendeten wir stark saure und stark basische Indikatorfarbstoffe (z.B. Methylviolett) als Modells-substanzen. Bei einer Stromstärke von 10 mA pro Objektträger und einer Spannung von 15 V zwischen den Elektroden genügen für die Auftrennung schnell wandernder Ionen Zeiten um 1 Stunde; bei langsam wandernden Ionen haben wir bei Zeiten von 3 oder 4 Stunden gute Ergebnisse erzielt. Alkali-Ionen erreichen nach unseren Beobachtungen Wanderungsgeschwindigkeiten bis zu 20 mm/h.

Die einzelnen Fraktionen heben sich bei den Modellfarbstoffen nach der Auftrennung als gleichmäßig breite Bänder von 4 bis 6 mm Weite ab.

Für den mikrobiologischen Nachweis keimungsaktiver Fraktionen wird die Agarschicht, die als Träger-Gel für die elektrophoretische Auftrennung diente, als Keimungsmedium für die Sporen der Testpilze *Helminthosporium sativum* oder *Alternaria tenuis* verwendet. Die Sporen werden in einfacher Weise auf die Agaroberfläche aufgetragen, indem wir eine dichte, wässrige Sporensuspension durch ein Papierfilter filtrieren und die Sporenschicht, die am Filterpapier haften bleibt, auf den Agar austreichen. Die mit Sporen beschickten Objektträger werden während

2 Stunden (*H. sativum*) oder 2 ½ Stunden (*A. tenuis*) in großen Feuchtschalen bei 24° im Brutschrank inkubiert. Nach Ablauf dieser Versuchsdauer sind die Kulturen sogleich auszuzählen oder dann aber kühl (+4°) zu stellen, bis die Auszählung durchgeführt werden kann.

Die Auszählung erfolgt bei Durchlicht im Mikroskop. Unter Verwendung eines Kreutztisches werden in Zonen parallel zur Kerbe bei Abständen von 3 mm Stichprobengruppen von  $5 \times 50$  Sporen ausgezählt. Die Summe der gekeimten Sporen aus allen fünf Stichproben bildet die Grundlage für die statistische Beurteilung der Wirkung.

Das neue Verfahren wurde vorerst bei der Untersuchung von Neutralsalzen erprobt. Dabei zeigten die Versuche, daß sich die keimungsaktive Wirkung eines Neutralsalzes aus den Teilwirkungen des Anions und des Kations zusammensetzt. Im besonderen stellten wir fest, daß das Anion  $\text{Cl}^-$  die Sporenkeimung der beiden Testpilze hemmt, die Kationen  $\text{Ca}^{++}$  und  $\text{Na}^+$  aber fördernd wirken.

Die Prüfung von handelsüblichen Kaffee-Extrakten ergab, daß die Braunfärbung des Kaffees durch saure Farbstoffe ohne keimungsaktive Wirkung hervorgerufen wird; ein basischer Hemmstoff, der die Sporenkeimung beider Testpilze beeinträchtigt, dürfte mit Coffein identisch sein. Außerdem tritt ein elektroneutraler Stoff auf, der die Keimrate von *Helminthosporium sativum* spezifisch erhöht, dessen chemische Konstitution jedoch noch unbekannt ist.

In menschlichem Serum finden sich saure und basische Faktoren mit keimungsaktiver Wirkung, von denen bisher auf Grund der biologischen Wirkung und der Wanderungsgeschwindigkeiten im elektrischen Feld  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Na}^+$  und  $\text{Cl}^-$  identifiziert werden konnten.

An einem Beispiel aus der Praxis wird gezeigt, wie mit Hilfe des neuen Verfahrens aus einem Rohextrakt vier keimungsaktive Faktoren elektrophoretisch isoliert und mikrobiologisch nachgewiesen werden können.

#### Literatur

- (1) Scheidegger, J.J., und Uriel, J.: Electrophorèse en gélose et coloration des constituants. Bulletin de la Société chimie biologique, 37, 165 (1955).  
Scheidegger, J.J.: Une micro-méthode de l'immunoélectrophorèse. Int. Archives of Allergy and Applied Immunology, 7, 103 (1955).
- (2) Documenta Geigy. Wissenschaftliche Tabellen (1955).

4. PIERRE et M. VILLARET-VON ROCHOW (Lausanne). — *Deuxième contribution à l'étude de l'histoire de la végétation d'Anzeindas*. — Pas reçu de manuscrit.

5. W. VISCHER (Basel). — *Reproduktion und Systematik aerophiler, pleurococcoider Luftalgen*.

Die zahlreichen Luftalgen, die bis vor kurzem unter den Namen *Pleurococcus* Naegeli, *Protococcus* Agardh usw. als Angehörige einer oder weniger Gattungen aufgeführt wurden, erweisen sich bei Untersuchung

(erste Reinkultur von *Pleurococcus Naegelii* Rob.Chodat, 1909) als Vertreter wohlcharakterisierter, verschiedener Gattungen.

*Desmococcus vulgaris* Brand (= *Pleurococcus Naegelii* Rob.Chodat), eine ans Luftleben angepaßte *Leptosiree*, mit kurzen, oder etwas verlängerten Fadenzellen, ist charakterisiert durch parietalen Chloroplasten mit oft schwer sichtbarem Pyrenoid und *Troschiscia*-artigen Aplanosporangien (mit punktiert stacheliger Oberfläche). Solche wurden 1902 von Rob. Chodat als zugehörig vermutet, später jedoch nicht mehr beobachtet und somit nicht mehr als zugehörig betrachtet.

Bei verschiedenen Rassen (Arten?) konnten in den letzten Jahren in absoluten Reinkulturen ziemlich große *Troschiscia*-artige Aplanosporangien nachgewiesen werden. Die zahlreichen, stäbchenförmigen Aplanosporen entwickeln sich wieder zu *Desmococcus*. So ist diese Gattung durch den Bau ihres Chloroplasten (parietal mit Pyrenoid) und ihre Reproduktionsorgane wohlcharakterisiert und von andern verschieden.

*Apatococcus* Brand, von Rob.Chodat 1902 als *Pleurococcus lobatus* unterschieden, ohne verlängerte Fadenzellen, mit kompliziertem Chloroplasten ohne Pyrenoid, bildet schwach vergrößerte Sporangien mit glatter Oberfläche und Zoosporen.

*Coccobotrys* Rob.Chodat, später ebenfalls zu *Desmococcus* gestellt, hat etwas andere Gestalt, nicht vergrößerte Sporangien mit Zoosporen. Der einfache Chloroplast besitzt kein Pyrenoid.

*Diplosphaera* Bialosuknia, mit Chloroplast, mit oder ohne Pyrenoid, läßt ihre äußeren Zellwandschichten oft rasch verschleimen (*subgen. Gloeosphaera* Rob.Chodat) oder bildet pleurococcoide Pakete (*subgen. Diplosphaera*), z.T. ebenfalls zu *Desmococcus* (*Pleurococcus*) gestellt, bildet wenig vergrößerte Sporangien, die verschleimen und eine kleine Zahl von Aplanosporen freilassen.

Anschließend sind zu erwähnen:

*Cedercreutzella nov.gen.* mit kurzen Fadenstadien, Chloroplasten ohne Pyrenoid. Sporangien sind nicht beobachtet worden; die Vermehrung erfolgt durch Abstoßung vegetativer Zellen durch Verschleimung der äußern Membranschichten, Bildung von Akineten.

*Jaagiella nov.gen.* bildet solide, parenchymatische Pflänzchen. Pyrenoid = 0. Die Vermehrung erfolgt ebenfalls durch Abstoßung von Akineten.

Somit ist für *Desmococcus* das *Troschisciastadium* als normale Aplanosporangiumform mit Sicherheit experimentell nachgewiesen. Einige äußerlich ähnliche Rinden- und Bodenalgen sind ebenfalls durch ihren Bau und ihre Reproduktionsorgane generisch wohl charakterisiert.

**6. CH. BÆHNI et G. BOCQUET (Genève).** — *Regroupement de quelques genres de Silénoïdées appartenant à la flore suisse.*

Les caractères utilisés de façon classique pour délimiter les genres *Heliosperma* Reichb., *Lychnis* Linn., *Melandrium* Roehl., *Silene* Linn. et *Viscaria* Bernh. sont les suivants:

- 1° Le nombre des carpelles: 3 en général dans les genres *Silene* et *Heliosperma*; 3 à 5 dans le genre *Melandrium*; 5 en général dans les genres *Lychnis* et *Viscaria*.
- 2° La présence ou l'absence de cloisons à la base de l'ovaire: il est cloisonné dans les genres *Silene* et *Viscaria* et parfaitement uniloculaire chez les *Heliosperma*, *Lychnis* et *Melandrium*.
- 3° L'état simple ou bifide des dents par lesquelles s'ouvre la capsule: elles sont simples dans les genres *Lychnis* et *Viscaria* et bifides dans les genres *Heliosperma*, *Melandrium* et *Silene*.
- 4° Présence ou absence d'une rangée de protubérances sur le dos des graines: seul, le genre *Heliosperma* est censé en posséder.

Les travaux de P.K. Chowdhuri (1957) dans le genre *Silene* mettent en évidence deux tendances évolutives chez les Silénoïdées: la réduction du nombre des carpelles et la régression des cloisons dans la loge ovarienne. Ces deux tendances s'expriment à des degrés divers dans tous les genres des Silénoïdées. Elles fournissent donc un critère incertain pour la délimitation de genres de cette sous-famille.

Le caractère simple ou bifide des dents de la capsule est plus constant. Il a l'avantage de permettre de séparer deux groupes dont l'habitus est bien distinct: les *Lychnis* (auxquels se joignent les *Viscaria*) d'une part et les *Silene* (augmentés du genre hétérogène *Melandrium* et du petit genre *Heliosperma*) d'autre part.

Un examen de la morphologie florale des Silénoïdées prouve qu'il n'y a pas de différence de structure entre l'ovaire entièrement uniloculaire d'un *Melandrium* et l'ovaire partiellement cloisonné d'un *Silene*: les cloisons sont simplement plus réduites chez les *Melandrium*.

Quant aux protubérances dorsales de la graine, elles ne sont nullement l'apanage des seules espèces du genre *Heliosperma*: plusieurs espèces himalayennes (*Lychnis inflata* Edgeworth, *L. undulatifolia* Duthie, *Silene helleboriflora* Exell et Bocquet, etc.) en possèdent.

Remarquons que si, dans la flore suisse, les genres *Viscaria* et *Lychnis* d'une part, les genres *Melandrium* et *Silene* d'autre part, sont bien individualisés, il n'en est pas de même en Asie. Dans la chaîne himalayenne, ces distinctions deviennent impossibles à maintenir.

Ces diverses considérations nous font adopter la classification de P.K. Chowdhuri. Suivant l'exemple des auteurs anglais (Clapham, A.R., Tutin, T.G., et Warburg, E.F., 1959) nous proposons le transfert des *Viscaria* dans le genre *Lychnis* et des *Melandrium* et *Heliosperma* dans le genre *Silene*.

La synonymie des espèces des genres *Lychnis* et *Silene* (sensu Chowdhuri) pour la flore suisse sera prochainement publiée dans «Candollea» avec une clef de détermination pour les genres et les espèces.

### Bibliographie

- Chowdhuri, P.K., 1957: Studies in the genus *Silene*. Notes r. bot. gard. Edinburg, 22, 221.  
Clapham, A.R., Tutin, T.G., et Warburg, E.F., 1959: Excursion Flora of the British Isles. Cambridge.  
Exell, A.W., et Bocquet, G., 1959: *Silene helleboriflora* spec. nov., Candollea, 17, 37.

**7. M. STROUN et C. PUGNAT (Genève).** — *Ségrégation aberrante en seconde génération à la suite d'une fécondation pluripaternelle chez le blé dur (Tr. durum).*

Ces dernières années différents travaux ont montré que dans certains cas le gamète femelle est fécondé effectivement par plus d'un seul spermatozoïde. En effet, à la suite d'une pollinisation effectuée — plus ou moins simultanément — par deux variétés différentes on a retrouvé parfois les caractères des deux pères dans la descendance de la plante fécondée.

Nous avons fait un travail préliminaire concernant la fécondation pluripaternelle chez les blés. Dans la descendance de ces plantes nous avons observé, dans quelques cas, l'apparition des indices des deux pollinisateurs et des phénomènes aberrants dans la ségrégation des caractères dominants et récessifs (en  $F_2$  apparition de caractères dominants chez des sujets issus de plantes  $F_1$  autofécondées présentant des caractères récessifs).

Ces résultats nous engagent à étendre ces travaux en vue de leur assurer une signification statistique.

**8. G. BOCQUET et J.-D. BERSIER (Genève).** — *Les formes d'ovules chez les Légumineuses.*

La famille des Légumineuses offre un champ favorable pour l'étude de la structure de l'ovule: on y trouve toutes les formes intermédiaires entre l'anatropie simple des *Mimosoïdées* et l'amphitropie très marquée de certaines *Lotoïdées* (cf. G. H. M. Lawrence, 1951, p. 545). C'est pourquoi nous avons choisi cette famille pour appliquer la classification des ovules proposée par l'un de nous (G. Bocquet, 1958).

L'ovule chez les *Mimosoïdées* est anatrophe, parfois légèrement campylotrope. Il est hémitrope ou anacampylotrope chez les *Césalpinioïdées*. Dans la ssf. des *Lotoïdées* ce dernier type se rencontre dans les tribus de caractère primitif: *Sophorées* et *Podalyriées* par exemple. Il nous paraît que ce type primitif a évolué soit vers l'amphitropie, soit vers l'hémitropie dans cette même sous-famille.

Ainsi, chez certaines *Galégées*, l'ovule est ana-amphitrope (ex. *Astragalus*, *Glycyrrhiza*); chez les *Phaséolées*, il est hémi-campylotrope; chez les *Viciées*, les *Trifoliées* et les *Genistées* l'ovule est hémi-amphitrope.

Nous avons donc retrouvé dans la série anatrophe toutes les possibilités prévues dans notre nomenclature des ovules. De plus, il est vérifié que les courbures campylotrope puis amphitrope se superposent bien à la structure anatrophe primitive. La campylotropie et l'amphitropie se

rencontrent dans des groupes de plus en plus restreints: on peut donc leur attribuer une valeur phylogénétique moindre.

L'utilité de la classification proposée l'année dernière se vérifie ainsi, au moins dans la série anatrophe. Il est possible que les rapports entre les différentes formes de la série orthotrophe soient plus difficiles à établir.

Les Légumineuses appartenant à la série anatrophe, il devient possible de définir leur placentation: elle est épitrophe pendante. Il est d'autre part certain que la structure de l'ovule, en liaison évidemment avec d'autres caractères, permettrait de mieux cerner les limites des tribus dans la famille des Légumineuses.

Ce travail sera ultérieurement publié en détail.

#### Bibliographie

- Bocquet, G., 1958: La Structure de l'ovule campylotrophe. Actes Soc. Helv. Sci. Nat., 138, p. 135.  
Bocquet, G., 1958: The Structure of the campylotropous ovule. Phytomorphology (à paraître).  
Lawrence, G.H.M.: Taxonomy of vascular plants. New York, 1951.

9. H. ZOLLER (Zürich). — *Zur spätglazialen Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz.*

Wenn man die umfangreiche pollenanalytische Literatur durchgeht, so findet man zahlreiche Arbeiten, welche die Vegetationsgeschichte im ausgehenden Würmglazial zwischen Südsandinavien und dem nördlichen Alpenrand behandeln, und die von H. Groß (1958) veröffentlichte Zusammenfassung über die bisher vorliegenden Radiocarbonbestimmungen vermag beinahe den Eindruck zu erwecken, daß die Probleme der spätglazialen Rückwanderung und der letzten Gletscherschwankungen in den Hauptzügen geklärt seien. Schon immer stellten sich aber im Alpenraum und besonders in den südeuropäischen Gebirgen der Pollenanalyse spätglazialer Sedimente große Schwierigkeiten entgegen. Vor allem sind ungestörte, rein organische Ablagerungen äußerst selten, so daß bis jetzt nur sehr dürftige Angaben bekannt geworden sind, wie sich südlich der Alpen die Vegetation während des Rückzuges der würmeiszeitlichen Gletscher entwickelt hat. Da sich aber sämtliche größeren Refugialvorkommen während der Eiszeit im Umkreis des Mittelmeers befanden, so ist eine möglichst genaue Kenntnis der spätglazialen Vegetation südlich der Alpen besonders wichtig, und es gilt, die pollenanalytischen Untersuchungen in diesem Raum planmäßig vorwärtzutreiben.

Von den in der insubrischen Schweiz durchgeführten Untersuchungen, die einen ersten Anfang in dieser Richtung bilden sollen, seien einige besonders wichtige Ergebnisse mitgeteilt (Bohrpunkte: Origliosee, nördlich Lugano, 420 m; Bedrina bei Dalpe, ob Faido, 1235 m; Pian di Sognano, ob Sta. Maria Calanca, 1540 m; Cadagno Fuori, im Val Piora, 1910 m).

1. Die erste klimatische Besserung im Spätglazial (Bölling-Interstadial) ist in dem Pollendiagramm vom Origliosee deutlich erkennbar, führte



aber im Südtessin wie in Mitteleuropa und im nördlichen Alpenvorland noch zu keiner dichteren Wiederbewaldung.

2. Pollendiagramme und  $C_{14}$ -Datierungen geben gute Anhaltspunkte, die Moränen von Origlio-Cadempino (Tessingletscher) und Melide-Lugano (Addagletscher) mit dem klassischen Rückzugsstadium von Ammersee-Stephanskirchen im bayrischen Alpenvorland zu parallelisieren.
3. Während der ersten Klimabesserung, im Bölling-Interstadial, zogen sich auf der Alpensüdseite die Gletscher bis in die oberen Talabschnitte zurück. Die ungestörte Sedimentation auf der Bedrina ob Faido beginnt mit Sicherheit spätestens in der älteren Dryaszeit. Demnach schloß sich das große Eisstromnetz auch während des scharfen Klimarückschlages der älteren Dryaszeit in den südlichen Alpentälern nicht mehr zusammen.
4. Die Wiederbewaldung mit Birke, Kiefern und Arve vollzog sich im Südtessin im Laufe der zweiten spätglazialen Klimaverbesserung am Beginn des Alleröd-Interstadials ( $C_{14}$ -Datierung am Origliosee =  $\pm 10\ 100$  v. Chr.).
5. Die Waldgrenze lag in der Optimalphase des Alleröd-Interstadials in der subalpinen Stufe, mindestens bei 1200 bis 1300 m ( $C_{14}$ -Datierung auf der Bedrina =  $\pm 9000$  v. Chr.).
6. Mit den obigen  $C_{14}$ -Datierungen konnte das Alleröd auch auf der Alpensüdseite zeitlich genau fixiert und mit Sicherheit nachgewiesen werden. M. Welten und H. Oeschger (1957) haben die durchgreifende Klimabesserungsphase des Alleröds im Murifeld bei Bern und im Chutti bei Boltigen mit einem Alter zwischen 9000 und 10000 v. Chr. bestimmt. Die Werte aus der insubrischen Schweiz stimmen überraschend genau mit diesen letzteren Daten überein. Es folgt daraus, daß sich die Wiederbewaldung am nördlichen und südlichen Alpenrand gleichzeitig eingestellt hat.
7. Während des ganzen Spätglazials weist der Pollenniederschlag auf ausgesprochen kontinentale Klimaverhältnisse hin. Ein Refugium ozeanischer Arten ist am Alpensüdrand während der ausgehenden Würmeiszeit nicht nachweisbar.
8. Während der jüngeren Dryaszeit (ca. 8800 bis 8300 v. Chr.) verschlechterte sich das Klima auf der Alpensüdseite nicht mehr tiefgreifend. In 1200 bis 1300 m herrschten während dieser Periode geschlossene Kiefernwälder. Jedenfalls steigen die NBP-Prozente auf der Bedrina nie über 7% der totalen Pollensumme.
9. Dagegen werden kurze, aber deutliche Klimarückschläge in den subalpinen Pollendiagrammen noch bis in die mittlere Wärmezeit sichtbar
  - a) Piottino-Schwankung  
( $C_{14}$ -Datierungen auf der Bedrina =  $\pm 7900$  v. Chr. kurz nach dem Beginn und  $\pm 7600$  v. Chr. gegen Ende der Schwankung)



b) Misoxer Schwankungen

(C<sub>14</sub>-Datierung auf Pian di Signano =  $\pm$  5000 v. Chr.)

c) Piora-Schwankung

(C<sub>14</sub>-Datierung auf Cadagno Fuori =  $\pm$  3200 v. Chr.)

10. Die wärmeliebenden Holzgewächse haben die insubrische Schweiz viel früher erreicht als die Alpennordseite. Erlen, Linden, Ulmen, Eichen und die Weißtanne breiteten sich schon ca. 7500 v. Chr. aus, unmittelbar nach der Piottino-Schwankung.

**10. O. SCHÜEPP (Basel).** – *Film über das Wachstum und die Teilung der Scheitelfläche bei Ginkgo biloba.*

Der Film zeigt an einer Querschnittserie den Aufbau der Knospe. In der Höhe des Vegetationspunktes umschließen viereckige Blattquerschnitte eine fünfeckige Scheitelfläche. Durch Verbindung der Blätter mit der Scheitelfläche entsteht eine Reihe ineinanderliegender ähnlicher Fünfecke.

Der Trickfilm zeigt ein schachbrettartiges Muster von ähnlichen Trapezen zwischen konzentrischen Kreisen und Radien. Das Muster wird im Wachsen immer wieder mit sich selber kongruent. Eine Reihe von Punkten aufeinanderfolgender Kreise in gleichen Divergenzen liegt auf einer logarithmischen Spirale. Kreistangenten an aufeinanderfolgende Punkte schließen zu einem Fünfeck zusammen; jede folgende Kreistangente schneidet ein Viereck ab und läßt ein verkleinertes ähnliches Fünfeck in gedrehter Lage zurück. Der Film zeigt weiter, wie sich der isometrisch wachsende Scheitel mit einander ähnlichen Blattanlagen in Spiralstellung umgibt.

Der Film erlaubt es, Vorgänge, die für unmittelbare Lebendbeobachtung zu schnell oder zu langsam verlaufen, durch Zeitlupe oder Zeitraffung anschaulich zu machen. Der Trickfilm eignet sich zur Darstellung verborgener Vorgänge, deren genauer Verlauf aus der Zusammenstellung fixierter Entwicklungsstadien verschiedener Individuen erschlossen werden muß. Beim Zeichnen des Films müssen die individuellen Variationen ausgeglichen werden. Im Trickfilm erproben wir unsere theoretischen Vorstellungen, da wir gezwungen sind, mehr oder weniger unbestimmte Ideen in klare, quantitativ bestimmte Vorstellungen über den Ablauf der Vorgänge zu verwandeln.