

**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:** 119 (1938)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für 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:** 15.01.2026

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

## 8. Sektion für Botanik

Sitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft

Samstag, Sonntag und Montag, 27., 28. und 29. August 1938

Präsident : Prof. Dr. A. MAILLEFER (Lausanne)

Sekretär : Frau Dr. A. E. HOFFMANN-GROBÉTY (Ennenda)

### 1. EMIL SCHMID (Zürich). — *Zur Vegetationsgeschichte des Churerbeckens.*

In der Vegetation des Churerbeckens ist der *Buchen-Weisstannen*-Gürtel vertreten mit Mischbeständen von Buche und Weisstanne, Weisstannenwald, *Acereto-Fraxinetum*, *Acereto-Ulmetum*, Grauerlenwald und anderen lokalbedingten Biocoenosen. Die charakteristischen Arten des Gürtels nehmen zwar alpeneinwärts stark an Zahl ab, sind aber noch bis in die inneren Alpentäler als vereinzelte Relikte einer grösseren Verbreitung erhalten. Der *Fichten*-Gürtel ist sehr gut entwickelt durch das *Piceetum myrtillosum*, das *Piceetum normale* und lokalbedingte Gesellschaften. Er ist unter den heutigen klimatischen Verhältnissen, wie auch im ganzen Voralpengebiet progressiv und dringt in das Gebiet des *Fagus-Abies*-Gürtels ein. Das *Piceetum normale* steht auf altem *Fagus-Abies*-Boden und enthält auch eine grössere Zahl von *Fagus-Abies*-Gürtel-Arten. Da wo der *Fagus-Abies*-Gürtel nie hingekommen ist, fehlt auch das *Piceetum normale*. In den Zentralalpen ist der Fichtengürtel regressiv und hat sich auf die feuchten Teile der Talhänge zurückgezogen. Während der Wärmeoptimum-Zeit hat er in den Voralpen die Vegetation des Lärchen-Arven-Gürtels da verdrängt, wo die Höhen 2000—2200 m nicht überschreiten. In den inneren Alpentälern hat er sich zur selben Zeit keilförmig zwischen diese Vegetation eingeschoben.

Der *Quercus-Tilia-Acer-Laubmischwald*-Gürtel ist verhältnismässig schwach ausgebildet. Heute sind die meisten und grössten Bestände seiner Biocoenosen (*Querceto-Lithospermetum*, Buschwald, *Coryletum*) an die alten Siedelungen des Menschen angeschlossen, denen sie zum Teil wenigstens ihre Erhaltung verdanken dürften. Noch mangelhafter vorhanden ist der *Quercus pubescens*-Gürtel, was in erster Linie der Lage in der Mitte des nördlichen Alpenlandes zuzuschreiben ist. Es handelt sich nur um einzelne Arten, die zum grösseren Teil von Westen her dem Alpenrand nach eingewandert sind.

Zu den floristisch stärksten Gürteln muss der *Pulsatilla-Waldstep-*

*pen*-Gürtel gerechnet werden mit Föhrenwäldern vom Typus des *Pinetum silvestris astragalosum*, des *Pinetum silvestris caricetosum humilis*, des *P. s. caricetosum albae* und des *P. s. ericosum*. Diese Gesellschaften gehen weit hinauf bis an die Grenze der heutigen subalpinen Stufe (so wenigstens in den inneren Alpentälern) und müssen einst, nach der floristischen Zusammensetzung zu schliessen, die Pässe vom Inntal her überschritten haben. Aus der Artengarnitur des Laubmischwald- und Waldsteppen-Gürtels haben sich unter dem Einfluss des Menschen die Bromion-Wiesen gebildet. Beim Xerobrometum sind auch Typen des Stipa-Steppen-Gürtels hinzugekommen, doch ist dieser Gürtel im Churerbecken nur durch einzelne Arten vertreten. Völlig fehlt im Churerbecken das Äquivalent der *Festuca glauca*-Gesellschaft des nicht vergletschert gewesenen Teiles Mitteleuropas, das in den trockenen Alpentälern in der subalpinen Stufe seine nächstverwandten Assoziationen aufweist (*Poa xerophila*-*Koeleria gracilis*-Assoziation u. a.). Die in der waldfreien Spätglacialzeit im eisfreien Gebiet weit nach Norden vorgedrungenen *Festuca glauca*-*Poa badensis*-Gesellschaften konnten das Churerbecken nicht mehr erreichen, da sie zur Zeit des Rückzuges des Eises aus diesem Gebiet bereits durch Klima und Konkurrenz regressiv geworden waren. Die schwache Stellung des Lärchen-Arven-Gürtels im Churerbecken ist seit dem Auftreten des Menschen als Viehzüchter an der oberen Baumgrenze noch weiter eingeschränkt worden. Wo einst Lärchen-Arvenwald stand, da sind heute die Alphütten und Weiden.

Das Churerbecken erweist sich als ein Grenzgebiet, in welchem im Laufe des Postglaciales, je nach den lokalen Bedingungen, ganz verschiedene Vegetationseinheiten in enge Nachbarschaft geraten sind, und dessen Flora in erster Linie aus der Lage in der Mitte des nördlichen Alpenrandes und aus der zeitlichen Situation im Verlaufe des Rückzuges der Würmvereisung zu verstehen ist.

2. H. GUYOT (Bâle). — *Sur la différenciation systématique du Fagus orientalis Lipsky.*

Le *Fagus orientalis* Lipsky, décrit pour la première fois en 1897 par Lipsky, est une espèce qui n'est pas encore parfaitement caractérisée au point de vue systématique. On a donné jusqu'ici comme caractères distinctifs du *F. silvatica*, la forme des feuilles, le nombre de nervures foliaires, la forme des lobes du péricône des fleurs mâles, l'aspect des poils du péricône, les filaments des étamines et la forme des bractées des cupules. Certains de ces caractères ne sont pas constants, par exemple, le nombre des nervures foliaires.

A tous ces caractères, l'auteur en ajoute un qu'il a observé sur des exemplaires de *F. orientalis* qu'il a récoltés dans la forêt de Belgrade, située au N. E. d'Istanbul (Turquie). Les semences, au lieu d'avoir des faces triangulaires ont des faces presque quadrangulaires. Ceci provient du fait que leurs angles sont, dans leur partie supérieure, prolongés par une aile beaucoup plus accentuée que ce n'est le cas pour

le *F. silvatica*. De plus, ces ailes sont dans leur partie supérieure nettement échancrées avant de rejoindre le style.

La question qui se pose maintenant est de savoir si ce caractère inédit est *constant*. Les matériaux d'herbier ne contiennent qu'exceptionnellement des semences. Il est à souhaiter pour l'avenir que les collecteurs ne se contentent pas seulement de récolter des rameaux feuillés (qui ne permettent pas une diagnose sûre !), mais aussi des fleurs, des cupules et des semences. Cupules et semences peuvent être récoltées en toute saison au pied des arbres.

La distribution géographique exacte du *F. orientalis* reste encore à établir. Il faudra tenir compte pour la détermination de cette espèce des caractères distinctifs sûrs. Le hêtre d'Orient ayant apparemment des appétences climatiques différentes de celles du *F. silvatica*, une étude précise de sa distribution géographique est susceptible de réserver des constatations phytogéographiques intéressantes.

### 3. CHARLES BAEHNI (Genève). — *Les bases de la classification des Sapotacées.*

On doit à Dubard († 1915) la classification la plus récente de la famille des Sapotacées.<sup>1</sup> Cet auteur basait son système en premier lieu sur la structure de l'androcée, ensuite sur la constitution des enveloppes florales et enfin sur la conformation de l'embryon. Le grand avantage de cette classification résidait dans une distinction facile des grands groupes : Palaquiniées, Chrysophyllinées et Sideroxylinées. Les inconvénients, en retour, étaient graves : on distribuait en des groupes opposés certains genres différant seulement par des détails tels que la présence et l'absence de staminodes ou d'appendices corollaires dorsaux, et l'on exagérait l'importance de caractères fluctuants tels que le nombre des pièces qui forment un verticille floral.

En établissant deux sous-familles (les Basitraumées et les Pleurotraumées) au moyen de caractères tirés de la position de la cicatrice de la graine et en séparant les genres dans chacune de celles-ci en se fondant sur la structure du calice, on obtient quatre séries parallèles. Si, dans ces séries, on arrange les genres en tenant compte de la complication croissante de l'androcée, on arrive à classer dans un nombre de genres relativement restreint toutes les espèces connues à ce jour. Les avantages de ce système<sup>2</sup> résident essentiellement dans la reconnaissance facile des sous-familles (l'examen des ovules peut remplacer celui des graines lorsque le matériel est incomplet), dans une disposition claire des genres et dans la mise en évidence des rapports étroits qui unissent, sans aucun doute, certains genres qu'on avait cru jusqu'ici fort éloignés les uns des autres.

<sup>1</sup> Résumée par H.-J. Lam in Bull. Jard. bot. Buitenzorg sér. III, VII (1925).

<sup>2</sup> Charles Baehni : Mémoires sur les Sapotacées I : Système de classification. Candollea VII, 394—508 (1938).



4. HELEN SCHOCH-BODMER (St. Gallen). — *Farbumschlag des Pollen-anthocyans durch saure Narbensekrete bei Lythrum Salicaria.*

Die Membran des grünen Pollens von *Lythrum Salicaria* enthält neben einem gelben Farbstoff der Flavongruppe einen blauen der Anthocyangruppe (vgl. Flora 1927, N. F. 22). Auf den Narben von allen drei Formen schlägt die grüne Färbung nach einiger Zeit in rosa um. — In Xylol oder Paraffinöl erscheint der Umriss der Narbenpapillen schwarz, was auf eine wässrige Flüssigkeit schliessen lässt; ausserdem kann eine grosse Zahl von kugeligen Sekrettropfen auf der ganzen Oberfläche der Papillen erkannt werden. Bei Behandlung frischer Narben mit Wasser verschwinden die Tropfen, es bleibt eine wabig-körnige Schicht zurück, die meist nicht bis zur Kuppe der Papillen hinaufreicht. Mit Sudan III färbt sich diese Schicht orange; in Alkohol löst sie sich bis auf kleine körnige Reste. — Die Wasserstoffionenkonzentration des Sekretes wurde kolorimetrisch geprüft. Die Farbstoffe können nicht in wässriger Lösung verwendet werden, weil die Sekrettropfen abgewaschen würden. Sie werden daher in Xylol gelöst, das die Papillen in den ersten 10 Minuten noch nicht abtötet. Die passenden Konzentrationen, die deutliche Farbreaktionen hervorrufen, müssen für jeden Farbstoff ausprobiert werden; bei zu starker Konzentration kann die Eigenfärbung der Lösung die Farbreaktion des Narbensekretes überdecken. Es wird ein kleiner Tropfen der Lösung auf die Narben gebracht, die dann in Paraffinöl untersucht werden können, wobei die Färbung der Sekrettropfen deutlich zu erkennen ist. Die Farbstoffe treten schon in den ersten Sekunden aus dem Xylol in das Sekret über und auch sehr rasch in das Innere der Papillen ein. Es wurde kein Unterschied zwischen der Färbung der Sekrettropfen und derjenigen der Papillenoberfläche und ihres Inhaltes beobachtet: die Färbung ist mit Brom-Phenolblau und Brom-Cresolgrün blau, mit Benzazo- $\alpha$ -Naphthylamin gelb bis schwach rötlich, mit Methylrot tiefrot, mit Brom-Cresolpurpur, Brom-Thymolblau und Phenolrot gelb. Narbensekret und Inhalt haben also ein pH von annähernd 4,5—5. Die Narben der Lang-, Mittel- und Kurzgriffel zeigen dabei keine Unterschiede. Dass der Farbumschlag der Pollenmembran nicht durch Stoffe bewirkt wird, die aus dem Pollen selber stammen, wird durch folgendes Experiment bewiesen: wenn sich lufttrockener Pollen in feuchter Kammer auf paraffiniertem Deckglas durch Dampfaufnahme abrundet, so behält er seine grüne Färbung bei. Der Inhalt der gequollenen Pollenzellen reagiert aber ebenfalls sauer (ca. pH 5); sobald er abstirbt, färbt sich die Membran durch Austritt von Zellsaft rosa. — Mit Pufferlösungen kann festgestellt werden, dass der Umschlagspunkt des Membrananthocyans etwa bei pH 6 liegt.

5. WILLIAM H. SCHOPFER (Berne). — *L'aneurine chez les microorganismes et le principe de l'hétérotrophie fractionnée.*

Le problème des vitamines (aneurine spécialement) envisagé du point de vue de la physiologie comparée a très tôt conduit à la con-

ception suivante : la plante verte, autotrophe, est capable d'effectuer la synthèse de l'aneurine; l'animal hétérotrophe ne possède pas ce pouvoir au même degré.

Certains végétaux, parasites ou saprophytes, donc hétérotrophes au point de vue général, ont à l'instar de l'animal, perdu ce pouvoir de synthèse; la présence d'aneurine dans leur régime alimentaire, soit dans leur milieu de culture est indispensable : l'aneurine est devenue facteur de croissance exogène.

Les recherches effectuées à l'aide de divers microorganismes (Bactéries, Flagellés, Phycomycètes, Ascomycètes, Basidiomycètes) ont conduit à la constatation que cette perte de pouvoir de synthèse se fait par étape, au cours d'une évolution physiologique irréversible. C'est d'abord, chez certaines espèces, la perte partielle puis totale du pouvoir de synthèse de l'un des deux constituants de l'aneurine (pyrimidine ou thiazol), puis celle des deux constituants à la fois, qu'il faut alors offrir simultanément à l'organisme. Dans un cas extrême, se manifeste de plus la perte de la possibilité de souder les molécules des deux constituants afin de reconstituer la molécule d'aneurine.

On constate donc un fractionnement de l'hétérotrophie, conduisant progressivement à l'apparition d'un type métabolique animal, du point de vue de l'aneurine. Il est fort possible que l'on parvienne à retrouver certaines de ces étapes chez les animaux également; c'est le cas pour des animaux inférieurs, protozoaires, flagellés.

Il n'a pas été possible d'observer une réversibilité de cette perte de pouvoir de synthèse, mais, dans certains cas favorables et dans un temps restreint on remarque une progression de l'hétérotrophie, aboutissant à des exigences croissantes en facteur de croissance.

L'aneurine, par le fait de sa très large répartition et de sa nécessité pour des êtres vivants très divers, se prête donc admirablement à la démonstration et à la matérialisation des pertes de pouvoir de synthèse dont on peut suivre pas à pas l'évolution. (Voir Arch. f. Mikrobiol., 1938, tome 9, p. 116.)

6. WILLIAM H. SCHOPFER et S. BLUMER. — *Ustilago violacea et ses facteurs de croissance.*

Voir Arch. f. Mikrobiol., 1938, tome 9, p. 305—367.

7. MAX DÜGGELI (Zürich). — *Bakteriologische Studien an Böden aus den Macchien der italienischen Riviera di Ponente.*

25 Bodenproben der Umgebung von Ospedaletti und Alassio im März 1938 entnommen, aus der für das Mittelmeergebiet charakteristischen Pflanzenformation der Macchie oder des Buschwaldes stammend, wurden ausser einer kurzen Prüfung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften der eingehenden bakteriologischen Untersuchung unterworfen, wobei eine in der Kombination des Verdünnungsverfahrens mit der elektiven Kultur beruhende Methodik zur Anwendung

gelangte. Die erhaltenen Prüfungsergebnisse, die der Vortragende an Hand von vervielfältigten Übersichten besprach, beziehen sich auf das quantitative Vorkommen folgender zwölf Bakteriengruppen: Auf Gusskulturen von Nährgelatine wachsende Bakterien, auf Gusskulturen von Nähragar gedeihende Spaltpilze, auf die mittels hohen Schichtkulturen von Zuckeragar feststellbaren Bakterien, auf Harnstoffersetzer, Denitrifizierende, Pektinvergärer, Buttersäurebazillen, anaerobe Zellulosevergärer, Nitrifizierende und luftscheue Eiweissersetzer, sowie auf aerobe und anaerobe Stickstoff fixierende Bakterien der Typen *Azotobacter chroococcum* Beij. und *Bacillus amylobacter* Bredemann. Die Untersuchungen ergaben, dass die Böden trotz einer vorausgegangenen elf Monate umfassenden Dürreperiode, die nur durch ungenügende Niederschläge, die sich auf die Zeitdauer von 3½ Monaten erstreckten, unterbrochen wurde, noch eine arten- und individuenreiche Bakterienflora enthalten, die der Vegetation der Macchie zugute kommt, aber auch beim Urbarisieren des Bodens und seiner Überführung in Kulturland einen wertvollen Grundstock für seine Fruchtbarkeit zu liefern vermag. Die zwischen den einzelnen Bodenproben beobachteten mikrobiologischen Unterschiede dürften durch Differenzen in der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Böden, sowie durch die Besiedelung mit verschiedenen Spezies von Macchien-Pflanzen erklärbar sein.

8. WILHELM VISCHER (Basel). — *Sur le genre Botrydium.*

Le travail paraîtra dans le Bulletin Soc. bot. suisse.

9. ERNST BURLET (Basel). — *Die Keimpflanze von Zea Mays als Testobjekt für wurzelbildende Stoffe.* (Vorläufige Mitteilung.)

Bei den im Botanischen Institut zu Basel seit etwa drei Jahren durchgeführten hormonphysiologischen Untersuchungen mittels *keimfreier Organkulturen* von *Maiskeimpflanzen* zeigte sich u. a. bei der Kultivierung von isolierten Wurzeln folgende Erscheinung: In Pfeffer-scher Nährlösung + 1 % Glukose mit einem Zusatz von Heteroauxin ( $2,86 \times 10^{-5}$  mol) stellen die Wurzeln ihr Längenwachstum fast vollkommen ein, erleiden dagegen im Verlaufe einer vier- bis fünfwöchigen Kultur interessante anatomische Veränderungen. In der Rinde treten nämlich Wucherungen auf, die Epidermis und auch Teile der Rinde wölben sich vor und lösen sich stellenweise ab, während der Zentralzylinder schliesslich dicht mit Wurzelanlagen bedeckt erscheint. Es ist leider schwierig zu entscheiden, ob es sich bei diesen völlig oder doch teilweise um *Neubildungen* handelt, die infolge der Wirkung des Heteroauxins auf die Hauptwurzel entstanden sind, oder nur um die Anlagen *normaler* Nebenwurzeln, die als Folge des gehemmten Längenwachstums der Hauptwurzel eben derart gehäuft erscheinen. Um doch allfällige organbildende Eigenschaften eines Wuchsstoffes erkennen zu können, ist es daher besser, Testobjekte zu verwenden, die in der Kultur kein Län-

genwachstum aufweisen und an denen normalerweise *keine* oder nur *vereinzelte* Wurzeln entstehen.

Diesen Anforderungen entsprechen isolierte, obere Stücke des „*Mesocotyls*“ (I. Internodium !) der Maispflanze; wenn diese nämlich in Organkultur gezüchtet werden, so bleiben sie längere Zeit am Leben, zeigen aber kein Längenwachstum und bilden nur vereinzelt Adventivwurzeln. Werden sie dagegen mit Wuchsstoffen in geeigneten Konzentrationen behandelt, so verdicken sie sich nach 1—2 Wochen und zeigen ausserdem nach 4—5 Wochen *Neubildung* vieler Wurzelanlagen, die bei entsprechenden Kulturbedingungen auch auswachsen.

In Auswertung obgenannter Eigenschaften der Mesocotylstücke als Testobjekt für wurzelbildende Stoffe ergibt sich für die Testmethode etwa folgender Arbeitsgang: 1. Keimung der mikrobefreien Maiskörner im Dunkeln (führt zum Auswachsen des Mesocotyls!). 2. Kultur isolierter Mesocotylstücke in sterilisierter Nährlösung. 3. Nach etwa einer Woche Feststellen, resp. Ausschalten der mit einzelnen Adventivwurzeln versehenen Stücke. 4. Zugabe sterilisierter Wuchsstofflösung zu den verbleibenden Kulturen. 5. Nach etwa 2—5 Tagen Überführen in wuchsstofffreie Nährlösung. 6. Fortlaufende Beobachtung, schliesslich Untersuchung der kultivierten Mesocotylstücke und Auswertung.

Die Beobachtung des Wachstums der Adventivwurzeln ist bei dieser Methode leichter als z. B. bei Stecklingen, zudem kann infolge aseptischer Kultur der Einfluss verschiedener Ernährung usw. auf die Wurzelbildung studiert werden.

Interessanterweise bilden dieselben oberen Stücke des Mesocotyls Adventivwurzeln, sofern sie in *Verbindung* mit der Koleoptile gelassen und so weiterkultiviert werden. Die Untersuchung über die sich anschliessenden Probleme geht weiter.

#### 10. F. KOBEL (Wädenswil). — *Die Ermittlung des Sterilitätsfaktoren von Kirschen- und Apfelsorten.*

Intersterilität (Gruppersterilität, Kreuzsterilität), d. h. die Erscheinung, dass Individuen der gleichen Art — also auch ungeschlechtlich vermehrte Sorten der gleichen Obstart — sich gegenseitig trotz dem Vorhandensein von hochwertigen Pollen nicht zu befruchten vermögen, ist unter den Süsskirschensorten sehr häufig, unter den Apfel- und Birnensorten dagegen verhältnismässig selten beobachtbar. Es war die Frage zu prüfen, ob diese Vorkommnisse von Intersterilität — wie bei andern Gewächsen — auf Erbfaktoren zurückführbar seien. Zu diesem Zwecke wurden Sorten der verschiedenen Intersterilitätsgruppen der Süsskirschen und Äpfel unter sich gekreuzt und mit Hilfe der Laktophenol-Baumwollblau-Methode die Wachstumsverhältnisse der Pollenschläuche im Griffelgewebe verfolgt. Sind die Sorten intersteril, so bleiben sämtliche Pollenschläuche unter Anschwellen ihrer Spitze und Verquellen der Wände in den obersten 3 bis 5 mm des Griffels zurück. Sind sie interfertil, so wachsen entweder sämtliche Schläuche unge-

hindert durch oder es wächst die Hälfte derselben durch, während die übrigen zurückbleiben. Der letzterwähnte Fall tritt immer dann ein, wenn die Vater- und Muttersorte *einen* gemeinsamen Faktor aufweisen. Mit Hilfe solcher Kombinationen gelang es, die Faktoren der verschiedenen Sterilitätsgruppen zu analysieren und zu numerieren.

In 10 Süsskirschensorten wurden insgesamt 7 Sterilitätsfaktoren aufgefunden. Die verschiedenen Intersterilitätsgruppen entsprechen verschiedenen Kombinationen dieser Faktoren. Im ganzen wären damit 
$$\frac{n \cdot (n-1)}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21$$
 verschiedene Gruppen möglich. Wenn auch in

andern Sorten daneben noch weitere Faktoren vorkommen werden und sich die Zahl der möglichen Sterilitätsgruppen dadurch erhöht, so ist doch festzuhalten, dass bei Süsskirschen im grossen ganzen wenig Faktoren im Spiele sind. Die relative Häufigkeit der Intersterilität findet damit eine einfache Erklärung.

In 10 diploiden Apfelsorten wurden wesentlich mehr, nämlich 11 verschiedene Faktoren nachgewiesen. Dies ermöglicht 
$$\frac{11 \cdot 10}{2} = 55$$

Intersterilitätsgruppen. Es entstehen somit bei dieser Obstart im Durchschnitt wesentlich seltener Sorten mit den gleichen Sterilitätsfaktoren, wodurch auf eine sehr einfache Weise die geringere Häufigkeit der Intersterilität bei den Apfelsorten verständlich wird. Die grössere Zahl der Sterilitätsfaktoren ist wohl darauf zurückzuführen, dass unsere kultivierten Apfelsorten auf mehrere Wildarten zurückgehen, während alle Süsskirschensorten allein von *Prunus avium* abstammen.

Die triploiden Apfelsorten, die durch ihre mangelhafte Pollenkeimfähigkeit bekannt sind, müssen — entsprechend dem Besitz von drei Genomen — in ihren somatischen Zellen drei Sterilitätsfaktoren aufweisen. Es gelang mit Hilfe der gleichen Methode zu zeigen, dass dies zutrifft, und es war möglich, die Sterilitätsfaktoren von acht solchen Sorten abzuleiten, während anscheinend in weitem triploiden Sorten Faktoren vorkommen, die wir bei den in Prüfung genommenen diploiden nicht fanden.

Da die Befruchtungsverhältnisse der Birnsorten denjenigen der Äpfel analog sind, ist zu vermuten, dass auch bei dieser Obstart zahlreiche Sterilitätsfaktoren im Spiele stehen.

Die besprochenen Untersuchungen über Kirschensorten sind im Landw. Jahrb. d. Schweiz 1938, S. 564—595 veröffentlicht; diejenigen über Apfelsorten sind bei der gleichen Zeitschrift bereits in Druck gegeben worden.

11. MAX GEIGER-HUBER (Basel). — *Die Bewurzelung von Stecklingen als hormonphysiologisches Problem.* (Vorläufige Mitteilung.)

Obwohl die Vermehrung von Pflanzen durch Stecklinge von den Gärtnern seit altersher geübt wird, sind die Ursachen, welche aus einem Steckling wiederum eine ganze Pflanze werden lassen, auch heute noch



so gut wie unbekannt. Es scheint allerdings, als ob die Lehre von den Pflanzenhormonen berufen sei, neue Einblicke in diese Probleme zu eröffnen und die Erscheinungen der Polarität und Restitution verständlicher zu machen. Seit der Entdeckung der verschiedenen synthetischen Wuchsstoffe besteht nämlich nicht nur die Möglichkeit, die Methode der Stecklingsvermehrung *praktisch zu verbessern*, sondern diese Wuchsstoffe stellen auch wertvolle Hilfsmittel dar, um das *Restitutionsvermögen der höheren Pflanzen zu erforschen*.

Die im folgenden referierten Versuche über den *Einfluss der Wuchsstoffe auf die Bewurzelung von Stecklingen* sollen hierzu einen Beitrag liefern; sie wurden an etwa 80 Arten und Rassen ausgeführt, teilweise mit verschiedenartigen Wuchsstoffen und auch etwa an gleichen Arten zu verschiedenen Jahreszeiten. Die wichtigsten Ergebnisse sind :

1. Über 80 % der untersuchten Pflanzen zeigen nach der Behandlung mit Wuchsstoffen eine Förderung der Bewurzelung.
2. Es lassen sich verschiedene Arten der Förderung unterscheiden, die allerdings auch kombiniert auftreten können : a) Erhöhung der Zahl der bewurzelten Stecklinge; b) Vermehrung der Wurzelzahl pro Steckling; c) Beschleunigung der Bewurzelung.
3. Die Förderung ist nach Behandlungsweise, Pflanzenart und eventuell Jahreszeit verschieden gross; sie kann gerade noch nachweisbar sein oder auch bis Hunderte von Prozenten betragen.
4. Die Art und Weise der Bewurzelung wird durch die Behandlung insofern verändert, als auch an den *Internodien* reichliche Wurzelbildung auftritt.
5. Die Unterschiede in der Wirkung der untersuchten und chemisch differenten synthetischen Wuchsstoffe (z. B. Indol-3-essigsäure,  $\alpha$ -Naphthylessigsäure, Phenylessigsäure) sind gering; eine eigentliche spezifische Wirkung der einzelnen Wuchsstoffe konnte nicht festgestellt werden, wenn es auch scheint, als ob die  $\alpha$ -Naphthylessigsäure im allgemeinen eine dichtere, „buschigere“ Bewurzelung erzeugt. Phenylessigsäure wirkt am schwächsten und nicht bei allen Pflanzen, deren Bewurzelung durch die andern Stoffe gefördert wird.
6. Bei der Bewurzelung der Stecklinge sind zwei Erscheinungen auseinanderzuhalten, weil sie nämlich durch die synthetischen Wuchsstoffe in verschiedener Weise beeinflusst werden : a) *die Bildung der Wurzelanlagen*, die durch Wuchsstoffzufuhr gefördert wird; b) *das Auswachsen dieser Anlagen*, resp. *das Längenwachstum der Wurzeln*, welche durch Wuchsstoffzufuhr gehemmt oder nur bei extrem kleinen Wuchsstoffkonzentrationen allenfalls gefördert werden.
7. Ausser Jahreszeit, resp. „Reifegrad“ des Stecklings scheint vor allem die *Konzentration* der Wuchsstoffe am Reaktionsort (Stecklingsbasis ?) für den Grad der Förderung massgebend zu sein. Ein Variieren dieser Konzentration ist möglich durch a) *Änderung der Konzentration der Wuchsstofflösung*, in welche die Stecklinge zur Behandlung mit ihrer Basis eingestellt werden („Beizkonzentration“) oder b) durch *Änderung der Dauer des Einstellens* („Beizzeit“). Die beiden Faktoren sind in gewissem Grade von einander abhängig, insofern als eine niedrige Beizkonzentration erst bei ent-

sprechend längerer Beizzeit eine Förderung erkennen lässt, anderseits eine höhere Beizkonzentration nur kurze Zeit einzuwirken braucht. 8. Das *Produkt* aus Beizkonzentration und Beizzeit muss einen gewissen Wert innehalten, der für die einzelnen Pflanzen etwas verschieden und im allgemeinen für krautige Stecklinge niedriger ist als für Hartstecklinge. *Krautige* Stecklinge zeigen z. B. eine Förderung der Bewurzelung bei einer Beizzeit von 8—15 Stunden und einer Beizkonzentration von 0,001—0,003 %; belaubte *Hartstecklinge* oder gar unbelaubtes Steckholz dagegen verlangen gewöhnlich höhere Werte, z. B. 12—20 Stunden und 0,003—0,01 %. 9. Bleibt dieses Produkt aus Beizzeit und Beizkonzentration klein (*unteroptimal*), so tritt nur eine geringe Förderung der Bildung von Wurzelanlagen ein oder sie bleibt ganz aus. 10. Ist dieses Produkt gross (*überoptimal*), so wird wohl die Bildung von Wurzelanlagen gefördert, ihr Auswachsen aber gehemmt oder doch stark verzögert. 11. Wird dieses Produkt sehr gross (*letal*), so sterben Teile des Stecklinggewebes, besonders in den unteren Partien ab oder es geht auch der ganze Steckling zugrunde. 12. Wenn dieses Produkt dagegen eine geeignete Grösse hat (*optimal*), so wird eine Förderung der Bewurzelung erzielt, die Bildung von Wurzelanlagen wird vermehrt, ohne dass ihr Auswachsen wesentlich gehemmt würde. 13. Die synthetischen Wachstumsstoffe hemmen in höherer Konzentration das Wachstum der *Sprossknospen* am Steckling. 14. Die zusätzlichen Wachstumsstoffe gelangen beim „Beizen“ zur Hauptsache durch den Holzteil und mit dem Transpirationsstrom in den Steckling. 15. Eine Erklärung der Wirkung der synthetischen Wachstumsstoffe auf die Bewurzelung der Stecklinge ist auf Grund der vorliegenden Resultate nicht möglich. Dagegen kann jener Erklärungsversuch als widerlegt oder doch als nicht allgemeingültig betrachtet werden, der annimmt, die zusätzlichen Wachstumsstoffe töten Teile des Stecklinggewebes ab, wodurch als Reaktion eine Kallusbildung auftritt, die schliesslich Anlass zur Wurzelbildung gibt; die Bildung von Adventivwurzeln kann nämlich auch an behandelten Stecklingen auftreten, die weder zerstörtes Gewebe, noch eine spezielle Kallusbildung aufweisen.

**12. WALTER RYTZ (Bern).** — *Über den Fruchtbau bei den Brassiceen.*

Unter den Cruciferen nehmen die Brassiceen u. a. durch die folgenden Merkmale eine Sonderstellung ein: Labilwerden der oberen Ablösungsstelle der Fruchtklappen — es entsteht der sogenannte Schnabel (rostum); zunehmende Reduktion der Samenzahl bis auf 1. Es ergeben sich so Reihen von der typischen Schote zur Schote mit Schnabel, dann entweder Schnabel samenlos und Klappenteil verkürzt bis 1-samig, oder Schnabel mit Samen und dann entweder Schnabel  $\pm$ schwammig, mehr- bis 1-samig, oder Schnabel lederig-papierig, oft mit Anhängen, mehr- bis 1-samig. Bei beiden Reihen verkürzt sich der Klappenteil mehr und mehr bis 0, zugleich Verringerung der Samenzahl von mehreren bis 1 bis 0.



Vom vergleichend-morphologischen Standpunkt erhält man so fast gleitende Reihen, die mit grösster Wahrscheinlichkeit als phylogenetische Reihen angesehen werden können.

Diese vielgestaltigen Reihen sind nun auch verbreitungsbiologisch höchst bemerkenswert. Sie lassen folgende Ausbildungsformen unterscheiden: zweiteilige Früchte (Klappenteil und Schnabel; nur ersterer öffnet sich); der eine oder andere Fruchttteil wird mehr und mehr unterdrückt; die Zahl der Samen sinkt herab bis auf 1. Diese Ausbildung zeigt deutlich den Übergang vom Aussäungsmodus zum Verfrachtungsmodus, doch gibt es auch häufig gemischte Typen. Gleichzeitig erkennt man einen Übergang vom Einzelfruchttypus (wenn einzelne Fruchttstände oder gar die ganze Pflanze mit den Früchten verfrachtet werden und sich so verbreiten und aussäen). Diese Einrichtungen zur Ausbreitung der Art lassen nun die Vermutung aufkommen, dass gerade sie zu der erwähnten Mannigfaltigkeit im Fruchtbau Anlass gaben, und zwar unter dem Einfluss des Standortes: sozusagen alle Brassiceen mit zweiteiligen oder reduzierten Früchten kommen in Steppen- oder Wüstengebieten der Mittelmeerregion (s. l.) vor. Gerade die Erscheinung der sogenannten Synaptospermie, die darin besteht, dass alle Samen von Früchten oder Fruchtteilen, die geschlossen bleiben, miteinander keimen und aufwachsen müssen, bestätigt die oben vertretene Auffassung, denn Synaptospermie kommt in ganz verschiedenen Familien vor (Papilionaceen, Gramineen, Ranunculaceen, Labiaten usw.) ist aber auf Wüstenbewohner und Bewohner ähnlicher Klimate beschränkt. Die auffallende Vielgestaltigkeit lässt aber auch deutlich erkennen, dass sehr verschiedene Verbreitungstypen nebeneinander zur Entwicklung gelangen konnten trotz der ziemlich einheitlichen Erbanlage. Auch vom Standpunkt der Selektion aus gesehen ist hervorzuheben, dass offenbar kein Wettbewerb eingegriffen hat, da bald der eine, bald der andere Weg eingeschlagen wurde, dass jede Ausbildungsart erhaltungsfähig war. Ich möchte hier geradezu von einem „auch anders-Prinzip“ reden und damit geltend machen, dass für jede Art einer Entwicklungsmöglichkeit in allererster Linie die Erbanlage und die in ihr eingeschlossenen, alle eintretenden Veränderungen beherrschenden Entwicklungstendenzen massgebend sind.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Rytz, Walther: Systematische, ökologische und geographische Probleme bei den Brassiceen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. Bd. 46 (Festband Rübel) 1936 (517—544).